

## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชน  
บ้านโนนกาทอง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี

The development of Food Preservation Technique and Process Based  
on Local Wisdom of BannonKalong Community Enterprise,  
Phiboonmangsaharn District, Ubonratchathani Province

โดย

พระมหาสุริยัน อุตตโร

พระมหาสิงห์ณรงค์ สิรินทรเมธี, ดร.

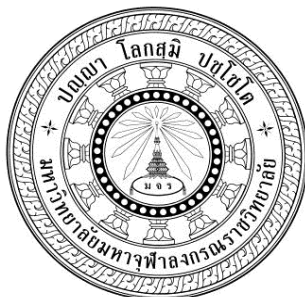
พระสถุทธิ์ สุ่มโน

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี

พ.ศ. ๒๕๖๒

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

MCU RS 610762044



## รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชน  
บ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี

The development of Food Preservation Technique and Process Based  
on Local Wisdom of BannonKalong Community Enterprise,  
Phiboonmangsaharn District, Ubonratchathani Province

โดย

พระมหาสุริยัน อุตตโร

พระมหาสิงห์ณรงค์ สิรินทรเมธี, ดร.

พระสถุทธิ์ สุ่มโน

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี

พ.ศ. ๒๕๖๒

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

MCU RS 610762044

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย)



## Research Report

The development of Food Preservation Technique and Process Based  
on Local Wisdom of Bannongkalong Community Enterprise,  
Phiboonmangsa-harn District, Ubonratchathani Province

By

PhramahaSuriyan Uttaro (Bunghale)

PhramahaSingnarong Sirindhamedhi, Dr.

PhraSarit Sumano

Mahachulalongkornrajavidyalaya University Ubon Ratchatani Campus

B.E. 2562

Research Project Funded by Mahachulalongkornrajavidyalaya University

MCU RS 610762044

(Copyright Mahachulalongkornrajavidyalaya University)

- ชื่อรายงานวิจัย:** การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี
- ผู้วิจัย:** พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล),  
พระมหาสิงห์ณรงค์ สิรินทรเมธี, ดร.,  
พระสถุทธิ์ สุมนโน
- ส่วนงาน:** มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี
- ปีงบประมาณ:** ๒๕๖๒
- ทุนอุดหนุนการวิจัย:** มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี มีจุดประสงค์ ๓ ข้อ คือ ๑) เพื่อศึกษาวิธีการและรูปแบบการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ๒) เพื่อศึกษาการพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ๓) เพื่อศึกษาผลสำเร็จการนำเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งผู้วิจัยใช้รูปแบบวิจัยเพื่อพัฒนา (Research and Development) โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายดังนี้ กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเชิงปฏิบัติการ คือ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Information) ได้แก่ สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในการสัมภาษณ์โดยสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำแนกผู้ให้ข้อมูลได้แก่ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ ๓ คน กลุ่มร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ๓ ร้านและกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง ๕ คน

ผลการวิจัยพบว่า การถนอมอาหารตามภูมิปัญญาชาวบ้านของชุมชน จัดเป็นการถนอมอาหารประเภทผลิตภัณฑ์ปลาหมัก ที่ได้จากการหมักปลาสดที่ผ่านกระบวนการจัดเตรียมแล้วกับส่วนผสมต่าง ๆ เช่น ข้าวเหนียวหนึ่ง กระเทียมและเกลือเป็นหลัก กระบวนการแปรรูปเป็นวิธีการที่ทำสืบต่อ ๆ กันมาจากรุ่นปู่รุ่นย่าด้วยการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ถ่ายทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น ซึ่งไม่มีขั้นตอนและวิธีการทำยุ่งยากมากนัก ส่วนผลการศึกษาการพัฒนากระบวนการแปรรูปปลาหมัก พบว่า ด้านองค์ประกอบรองในการหมักปลา ได้แก่ การใช้ข้าวเหนียวหนึ่งสุกใหม่เป็นส่วนผสมแทนส่วนผสมเดิม คือ ข้าวเหนียวตากแห้ง และการยกเลิกการใช้สารผสมอาหาร ได้แก่ ดินประสิว ส่วนด้านขั้นตอนการผลิตประกอบด้วยนำปลามาแช่ในน้ำเกลือ เพื่อให้ปลามีลำตัวแข็งและมีสีแดงอ่อน ๆ เมื่อหมักเสร็จแล้ว

ทดแทนการใช้ดินประสีตามกระบวนการแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ ยังเน้นเรื่องความสะอาดทุกขั้นตอนในการผลิตแปรรูปเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่มีความสะอาด ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

นอกจากนี้ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหาร ได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการบรรจุภัณฑ์อาหาร คือ เครื่องขึ้นสุญญากาศบรรจุพลาสติกขนาดถุงละ ๑ กิโลกรัม ผลการศึกษาพบว่า ถุงขึ้นสุญญากาศสามารถป้องกันผลิตภัณฑ์ได้ดีรอบด้าน มีความเหนียวทนทาน สะดวกในการเก็บรักษาและการขนย้าย ป้องกันผลิตภัณฑ์ภายในได้ดีกว่าถุงพลาสติกแบบเดิมที่ใช้ นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าและกล่องบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์และเป็นการประชาสัมพันธ์ตัวผลิตภัณฑ์และกลุ่มผู้ผลิตได้อีกทางหนึ่งด้วย



**Research Title:** The development of Food Preservation Technique and Process Based on Local Wisdom of BannonKalong Community Enterprise, Phiboonmangсахarn District, Ubonratchathani Province

**Researchers:** PhramahaSuriyan Uttaro (Bungthale),  
PhramahaSingnarong Sirindharamedhi, Dr.,  
PhraSarit Sumano

**Department:** Mahachulalongkornrajavidyalaya University,  
Ubon Ratchathani Campus

**Fiscal Year:** 2562 / 2019

**Research Scholarship Sponsor:** Mahachulalongkornrajavidyalaya University

### ABSTRACT

This research entitled “The Development of Food Preservation Technique and Process Based on Local Wisdom of Ban Non- Kalong Community Enterprise, Phiboonmangсахarn District, Ubonratchathani Province. has three purposes: (1) To study methods and patterns of food preservation according to the local wisdom of Ban Non Kalong community, Phiboonmangсахarn District Ubonratchathani Province; (2) To study the development of techniques and food preservation processes according to the local wisdom of Ban Non Kalong community, Phiboonmangсахarn District Ubonratchathani province; (3) To study the results of the implementation of food preservation techniques and processes for product development of Ban Non Kalong community, Phiboonmangсахarn District Ubonratchathani Province. The researcher uses the research and development model by specifying the target group as follows; the target group of cooperative research is key information providers are members of the Plasom Non Kalong Community Enterprise Group and the data from the interview in the Purposive Sampling interview, the data givers were classified as follows: 3 government officials, 3 product distribution groups, and 5 Non-Kalong community enterprise groups.

The research found that food preservation according to the folk wisdom of the community is a food preserving type of fermented fish by obtained from fermentation of fresh fish that have been prepared with various ingredients such as

steamed glutinous rice, garlic and salt as the main. The processing is a method that is passed down from generation to generation through the use of local wisdom that is passed down from generation to generation and doesn't have much complicated procedures and methods. As for the study of the development of the processing of pickled fish was found that the secondary ingredient in fish fermentation is the use of newly steamed glutinous rice as an ingredient instead of the old one which is dried glutinous rice and canceling the use of food additives including saltpeter. As for the production process, consisting of immersing the fish in salt water and so the fish has a hard body and a light red color when the fermentation is finished by substitution for the use of saltpeter according to traditional. Moreover, the production processes focus on cleanliness in every step of production processing in order to get clean processed products, safety for consumers.

In addition, the development of food packaging has brought modern technology to help in food packaging is a vacuum sealer with 1 kg of bag. The study indicated that Vacuum Scene Bags can protect the product well all around, tough, durable convenient for storage and transportation protects the product's interior better than the traditional plastic bag used. In addition, we has developed the design of product logos and packaging boxes in order to certify the product standards and to publicize the product and the producer group in another way as well.

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขออนุโมทนาเจริญพรขอบคุณ ดร.เกศินี จันทโรโสภณ ผู้ให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้เรื่องการพัฒนาการถนอมอาหารและแปรรูปอาหาร ดร.พัชรธิดา ปรีเปรม ผู้ให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และตราสัญลักษณ์สินค้า ประจำกลุ่ม ที่ได้ให้ความกรุณาเสียสละเวลาแนะนำและแนะแนวทางการเรียนรู้ ตลอดจนให้ข้อมูล ที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

เจริญพรขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการทุกภาคส่วน ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดเวลา ที่ลงพื้นที่เก็บข้อมูล รวมถึงกลุ่มร้านค้าที่รับซื้อผลิตแปรรูปจากกลุ่มเป็นประจำ ที่ให้ข้อมูลเรื่องการตลาด และกลุ่มลูกค้า บุคคลที่มีความสำคัญอย่างมากในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ปลาส้มโนนกาหลง เจริญพรขอบคุณประธานกลุ่ม คือ คุณน้ำฝน บุญครอง และสมาชิกกลุ่มทุกท่าน ที่ได้เสียสละเวลาแนะนำและให้ข้อมูลในการทำวิจัยด้วยดีตลอดระยะเวลาที่ลงพื้นที่เก็บข้อมูล

ท้ายที่สุดเจริญพรอนุโมทนาบุญคุณคุณพ่อ-คุณแม่และครอบครัวข้าพเจ้าที่ได้ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขออนุโมทนาขอพระคุณในความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวมาข้างต้น เป็นอย่างสูง.

พระมหาสุริยัน อุตุตโร (บึงทะเล) และคณะ

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓



## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
<b>บทที่ ๑ บทนำ.....</b>	<b>๑</b>
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	๕
๑.๓ ปัญหาการวิจัย.....	๕
๑.๔ ขอบเขตการวิจัย.....	๕
๑.๔.๑ ขอบเขตด้านพื้นที่.....	๕
๑.๔.๒ ขอบเขตด้านประชากร.....	๕
๑.๔.๓ ขอบเขตด้านเวลา.....	๖
๑.๔.๔ ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	๖
๑.๕ นิยามศัพท์ในการวิจัย.....	๖
๑.๖ ทบทวนเอกสารและงานวิจัย.....	๗
๑.๖.๑ การเก็บรักษาและการถนอมอาหารสมัยโบราณ.....	๗
๑.๖.๒ แนวคิดเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๘
๑.๖.๓ แนวคิดเรื่องการถนอมอาหาร.....	๑๑
๑.๖.๔ แนวคิดเรื่องการแปรรูปอาหาร.....	๑๓
๑.๖.๕ แนวคิดเรื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร.....	๑๕
๑.๗ กรอบแนวคิดการวิจัย.....	๑๘
๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	๒๐
<b>บทที่ ๒ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>๒๑</b>
๒.๑ แนวคิดเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๒๑
๒.๑.๑ ความเป็นมาของภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๒๑
๒.๑.๒ ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๒๒

๒.๑.๓	ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๒๓
๒.๑.๔	ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๒๕
๒.๑.๕	ประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๒๗
๒.๑.๖	การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๓๑
๒.๒	แนวคิดเรื่องการถนอมอาหาร.....	๓๓
๒.๒.๑	ความหมายของการถนอมอาหาร.....	๓๔
๒.๒.๒	หลักการสำคัญของการถนอมอาหาร.....	๓๕
๒.๒.๓	ประเภทของการถนอมอาหาร.....	๓๗
๒.๒.๔	กระบวนการและวิธีการถนอมอาหาร.....	๔๓
๒.๓	แนวคิดเรื่องการแปรรูปอาหาร.....	๕๑
๒.๓.๑	ความหมายของการแปรรูปอาหาร.....	๕๓
๒.๓.๒	หลักการสำคัญในการแปรรูปอาหาร.....	๕๕
๒.๓.๓	ประเภทหรือชนิดของการแปรรูปอาหาร.....	๖๐
๒.๓.๔	กระบวนการและวิธีการแปรรูปอาหาร.....	๗๕
๒.๓.๕	ผลที่เกิดจากการแปรรูปอาหารต่อคุณค่าของอาหาร.....	๗๘
๒.๔	แนวคิดเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์.....	๘๑
๒.๔.๑	ความหมายของบรรจุภัณฑ์อาหาร.....	๘๒
๒.๔.๒	หลักการสำคัญของบรรจุภัณฑ์.....	๘๓
๒.๔.๓	วัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	๘๕
๒.๔.๔	ประเภทของบรรจุภัณฑ์.....	๘๖
๒.๔.๕	องค์ประกอบของการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	๘๘
๒.๔.๖	ปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาของบรรจุภัณฑ์.....	๙๐
๒.๔.๗	ขั้นตอนและวิธีการการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	๙๐
๒.๔.๘	ลักษณะการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดี.....	๙๒
๒.๕	แนวคิดเรื่องการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน.....	๙๒
๒.๕.๑	ความหมายของวิสาหกิจชุมชน.....	๙๓
๒.๕.๒	แนวคิดวิสาหกิจชุมชน.....	๙๔
๒.๕.๓	องค์ประกอบของวิสาหกิจชุมชน.....	๙๕
๒.๕.๔	รูปแบบดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน.....	๙๕
๒.๕.๕	ระดับวิสาหกิจชุมชน.....	๙๖
๒.๕.๖	ลักษณะของวิสาหกิจชุมชน.....	๙๖
๒.๕.๗	แนวทางการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน.....	๙๗

๒.๕.๘ ความพร้อมของชุมชนเพื่อการทำวิสาหกิจชุมชน.....	๙๙
๒.๖ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๑๐๐
<b>บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>๑๑๑</b>
๓.๑ รูปแบบการวิจัย.....	๑๑๑
๓.๑.๑ ขั้นตอนที่ ๑ ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	๑๑๑
๓.๑.๒ ขั้นตอนที่ ๒ ขั้นสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนา.....	๑๑๒
๓.๑.๓ ขั้นตอนที่ ๓ ขั้นพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาส้ม.....	๑๑๒
๓.๑.๔ ขั้นตอนที่ ๔ ขั้นสร้างรูปแบบบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม เพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุปลาปลาส้ม.....	๑๑๓
๓.๒ พื้นที่การวิจัย.....	๑๑๔
๓.๓ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....	๑๑๔
๓.๔ เครื่องมือการวิจัย.....	๑๑๕
๓.๕ การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	๑๑๖
๓.๖ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	๑๑๗
๓.๗ การนำเสนอข้อมูล.....	๑๑๘
<b>บทที่ ๔ สรุปผลการวิจัย.....</b>	<b>๑๑๙</b>
๔.๑ ผลการวิเคราะห์การศึกษารูปแบบการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๑๑๙
๔.๑.๑ ผลการวิเคราะห์ประเภทการถนอมอาหาร.....	๑๒๐
๔.๑.๒ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักในการผลิตปลาส้มตามภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	๑๒๐
๔.๒ ผลการศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบการผลิตปลาส้ม.....	๑๒๑
๔.๒.๑ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก.....	๑๒๒
๔.๒.๒ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบรอง.....	๑๒๒
๔.๒.๓ ผลการวิเคราะห์กระบวนการผลิตปลาส้มแบบดั้งเดิมตามภูมิปัญญา ท้องถิ่นชาวบ้าน.....	๑๒๒
๔.๒.๔ ผลการวิเคราะห์การพัฒนากระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลาส้มของกลุ่ม.....	๑๒๘
๔.๒.๕ ผลการวิเคราะห์คุณภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาส้มโดยใช้การตรวจสอบ ทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์.....	๑๓๔
๔.๒.๖ ผลการวิเคราะห์สัมภาระเชิงลึกถึงผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาส้ม.....	๑๓๔
๔.๓ ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาส้ม.....	๑๓๖
๔.๓.๑ การสำรวจลักษณะบรรจุภัณฑ์ปลาส้มแบบเดิมของกลุ่ม.....	๑๓๖
๔.๓.๒ การเลือกชนิดบรรจุภัณฑ์ที่จะนำมาปรับปรุง.....	๑๓๘
๔.๓.๓ ผลการศึกษาขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	๑๓๘









## บทที่ ๑

### บทนำ

#### ๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์รู้จักการถนอมเก็บรักษาอาหาร เพื่อเก็บไว้กินในวันต่อไปมาเป็นเวลานานแล้ว ตั้งแต่ มนุษย์ยังไม่รู้จักการเกษตรกรรม แสวงหาอาหารจากแหล่งธรรมชาติ เช่น ลำสัตว์ จับปลา เก็บผลไม้ ขูดรากพืช เป็นต้น และเมื่อแหล่งอาหารในธรรมชาติลดปริมาณลง การออกไปหาอาหารไม่สะดวก จึงเริ่มเก็บรักษาอาหาร ที่เก็บเกี่ยวหรือจับมาได้ไว้รับประทานในช่วงที่ขาดแคลนอาหาร เช่น ถูหนวและ ถูดูแล้ง ได้แก่ การกักขังสัตว์เอาไว้ฆ่า การทำแห้ง การรมควัน เป็นต้น<sup>๑</sup>

อาหารเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การถนอมอาหารได้ เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก เนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคอาหารมีการเปลี่ยนแปลง ไปจากเดิม พร้อมทั้งคนส่วนใหญ่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว และต้องการเก็บรักษาอาหารไว้บริโภคได้นาน ๆ การถนอมอาหารนั้นมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยชาวโรมันค้นพบการรมควันเนื้อสัตว์ การหมัก เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การทำเนยแข็ง จนกระทั่งปี ค.ศ. ๑๘๖๔ หลุยส์ ปาสเตอร์ ได้พบว่า ไวน์และเบียร์ เกิดการบูดเสียจากสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ที่เรียกว่า “จุลินทรีย์” มีผู้ให้คำจำกัดความของการถนอมอาหารไว้หลายอย่าง ซึ่งอาจสรุปได้ว่า การถนอมอาหาร เป็นการเก็บรักษาอาหารไว้ให้นานโดยไม่ทำให้อาหารนั้นเกิดการเสื่อมเสีย และยังคงอยู่ในสภาพที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค<sup>๒</sup>

สภาพภูมิศาสตร์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานมีผลต่ออาหารการกินของคนท้องถิ่นอย่างมาก เนื่องจากพื้นที่บางแห่งแห้งแล้ง วัตถุดิบที่นำมาประกอบอาหารซึ่งหาได้ตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่ได้แก่ ปลา แมลงบางชนิด พืชผักต่าง ๆ การนำวิธีการถนอมอาหารมาใช้เพื่อรักษาอาหารไว้กินนาน ๆ จึงเป็นส่วนสำคัญในการดำรงชีพของคนอีสาน ชาวอีสานจะมีข้าวเหนียวหนึ่งเป็นอาหารหลัก

---

<sup>๑</sup> วรรณญา สืบคำแก้ว, *วิวัฒนาการในการถนอมอาหารและหลักในการถนอมอาหาร*, (คลังบทความออนไลน์: ชีวิตและการเรียนกับรู้ความรู้ที่มีรู้จบ) โพสต์วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙ ในเว็บไซต์ <https://www.thaieditorial.com/tag/การถนอมอาหาร/>.

<sup>๒</sup> พรพล รมย์นุกูล, *การถนอมอาหาร*, (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๕).



เนื้อสัตว์ที่นำมาปรุงอาหารได้แก่ สัตว์ที่หามาได้ เช่น กบ เขียด แอ้ แมลงต่าง ๆ ที่มาของรสชาติอาหารอีสาน เช่น รสเค็มได้จากปลาร้า รสเผ็ดได้จากพริกสดและพริกแห้ง รสเปรี้ยวได้จากมะกอก ส้มมะขาม และมดแดง ชาวอีสานจึงรู้จักแสวงหาสิ่งต่าง ๆ ที่สามารถรับประทานได้ในท้องถิ่น มาดัดแปลงเป็นอาหารรับประทาน อาหารอีสานเป็นอาหารที่มีความแตกต่างจากอาหารของภาคอื่น ๆ และเข้ากับวิถีการดำเนินชีวิตที่เรียบง่ายของชาวอีสาน<sup>๓</sup>

ปลาเป็นอาหารหลักอย่างหนึ่งของคนอีสาน ซึ่งหาได้ง่ายตามแม่น้ำลำคลอง ดังนั้น ในวันที่จับปลาได้มากก็จะมี การแบ่งปันให้ญาติหรือเพื่อนบ้าน รับประทานกันอย่างทั่วถึง ตามนิสัยโอบอ้อมอารีของคนอีสานในสมัยก่อน ส่วนที่เหลือจะเก็บรักษาไว้โดยการหมักเกลือ ทำเป็นปลาร้า ตากแดด การหมัก หรืออย่างรมควัน ส่วนผลไม้อาจนำมาควน ซึ่งเป็นการระเหยเอาน้ำออกเพื่อให้ผลไม้แห้ง สามารถเก็บไว้ได้นาน อาจจะใช้เกลือหรือไม้ก่ได้เพื่อให้รสชาติดีขึ้น อาหารพื้นบ้านอีสานส่วนใหญ่จะเน้นรสชาติไปทางเผ็ด เค็ม และเปรี้ยว ซึ่งเกิดจากภูมิปัญญาด้านการถนอมอาหารของชาวอีสาน<sup>๔</sup>

การถนอมอาหารในปัจจุบันใช้วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีเพื่อแปรรูปวัตถุดิบจำนวนมากพร้อม ๆ กันเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป หรือปรับปรุงกรรมวิธีการถนอมอาหารสมัยโบราณให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีขึ้น ทั้งในด้านความสะอาด สี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และเพื่อยืดอายุการเก็บอาหารนั้นให้นาน เทคโนโลยีการถนอมผลิตรายการเกษตรต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา คณิตศาสตร์ และสถิติ ประกอบด้วยความรู้พื้นฐานทางสังคมธุรกิจ และการจัดการ ควบคู่กับความรู้ในการแปรรูปผลิตรายการเกษตร ให้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่หรือปรับปรุงของเดิมให้ดียิ่งขึ้นทั้งในลักษณะที่มองเห็นหรือสัมผัสได้ เช่น สี กลิ่น ความนุ่ม ความเหนียว เป็นต้น รวมทั้งสิ่งที่มองไม่เห็น เช่น คุณค่าทางโภชนาการ<sup>๕</sup>

เพราะฉะนั้น การถนอมและแปรรูปอาหารจึงมีความสำคัญ คือ เป็นการกำจัด ยับยั้ง หรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่ปนเปื้อนมาในอาหารและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย ทำลายสารพิษต่าง ๆ จึงทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ลดการขาด

<sup>๓</sup> สำนักพิมพ์แสงแดด, อาหารไทย ๔ ภาค:อาหารภาคอีสาน, พิมพ์ครั้งที่ ๗. (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แสงแดด, ๒๕๔๕).

<sup>๔</sup> นางสาวบุหลิน พิทักษ์พล, การถนอมผลิตรายการเกษตร: การถนอมอาหารในสมัยโบราณ. (กรุงเทพฯ : สาราณุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เล่มที่ ๑๙, ๒๕๓๘), หน้า ๙๕.

<sup>๕</sup> บุหลิน พิทักษ์พล และทัศนีย์ สรสุชาติ, การถนอมผลิตรายการเกษตร. (กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, ๒๕๓๘), หน้า ๑๗.

แคลนอาหาร มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล สะดวกในการขนส่ง และในระหว่างกระบวนการถนอมและแปรรูปอาหารยังสามารถเติมหรือลดสารอาหารบางอย่าง เช่น ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุต่าง ๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับอาหารได้อีกด้วย นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะหรือรสชาติแตกต่างไปจากเดิม และผู้บริโภคมีทางเลือกมากยิ่งขึ้น เป็นการสร้างอาชีพ เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว ในปัจจุบันการถนอมและแปรรูปอาหารได้เกิดการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค อาหารจานด่วน เพื่อรองรับวิถีชีวิตคนในยุคปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว<sup>๖</sup>

นอกจากนี้ การแปรรูปถนอมอาหารในเชิงมิติการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบทางการเกษตร ยังมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับระบบเศรษฐกิจไทย ซึ่งจะแปรรูปอย่างมีประสิทธิภาพได้ต้องเชื่อมโยงกับการผลิตทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการแปรรูปและการถนอมอาหาร รวมทั้งกลไกในการควบคุมคุณภาพซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค ดังนั้น ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปและถนอมอาหารจากสถานการณ์ปัจจุบัน ย่อมจะช่วยให้เห็นสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของระบบอาหารและนำเสนอแนวทางพัฒนาโลกที่เกี่ยวข้องเพื่อผลักดันไปสู่การปฏิบัติต่อไปได้<sup>๗</sup>

วิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลงได้จัดตั้งขึ้นเมื่อ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๔๘ เพื่อทำการแปรรูปวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น คือ ปลา ที่จับได้ตามแนวเขื่อนสิรินธร เป็นปลาส้มในชุมชน ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตรโดยสำนักงานเกษตรอำเภอพิบูลมังสาหาร กรมประมง สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอพิบูลมังสาหาร สำนักงานสาธารณสุขอำเภอพิบูลมังสาหาร โรงพยาบาลพิบูลมังสาหารและองค์การบริหารส่วนตำบลโนนกาหลง เป็นต้น อยู่ห่างจากอำเภอพิบูลมังสาหารประมาณ ๓๗ กิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิรินธรมีเนื้อที่ทั้งหมด ๒๙.๕ ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ ๒๑,๐๐๐ ไร่ เป็นพื้นที่ทางการเกษตรและมีคลองชลประทานเพื่อทำการเกษตรตลอดปีประชาชนสร้างบ้านรวมกันอยู่อย่างหนาแน่น อาชีพหลัก ทำนา ทำไร่ ทำสวน เลี้ยงโค กระบือ อาชีพเสริม ทำการประมงในเขตอ่างเก็บน้ำสิรินธร ด้วยสภาพพื้นที่ติดเขื่อนสิรินธรและสามารถจับปลาในเขื่อนได้มากในฤดูฝน จึงเกิดวิสาหกิจชุมชนขึ้น เริ่มต้นด้วยการนำมาแปรรูปเป็นปลาส้มปลอดสารกันบูดจนเป็นที่ยอมรับและได้รับความนิยม จนเป็นเอกลักษณ์และมีชื่อเสียงของชุมชน ซึ่งสามารถผลิตได้มากถึง ๑,๕๐๐ กิโลกรัมต่อเดือนและช่วงเทศกาลที่ได้รับความนิยม

<sup>๖</sup> จันทน์ อีร์เวจเจริญชัย, การพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ไทยแลนด์ ๔.๐, วารสารร่วมพฤษภ มหาวิทยาลัยเกริก, ปีที่ ๓๕ ฉบับที่ ๑ มกราคม – เมษายน ๒๕๖๐), หน้า ๙๕.

<sup>๗</sup> กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร; กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชน, คู่มือ ความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร, (กรุงเทพฯ: กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร ๒๑๔๓/๑ อาคาร ๖ ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐) มปป.

เช่น ช่วงปีใหม่ ตรุษจีนสงกรานต์หรือตลอดปี นอกจากนี้ กลุ่มชุมชนยังได้มีการแปรรูปอาหารนอกจากปลาต้ม เช่น ปลาแห้ง และเกี่ยวกับปลาตามฤดูกาล เป็นต้น<sup>๔</sup>

วิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง เป็นหมู่บ้านที่มีจุดที่น่าสนใจอยู่หลายประการ กล่าวคือ ภายในชุมชนมีวิถีชีวิตที่น่าอยู่ เนื่องจากเต็มไปด้วยธรรมชาติ วิถีชีวิตและภูมิปัญญาที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์และสืบสานให้คงอยู่ไว้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตปลาต้ม ที่มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาวิธีการผลิตปลาต้มสืบทอดกันมา โดยอาศัยกระบวนการทางธรรมชาติที่ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า เทคนิควิธีการในการผลิตปลาต้มในหมู่บ้านโนนกาหลง จำเป็นจะต้องมีกระบวนการในการศึกษาและฝึกหัด ต้องใช้เวลานานพอสมควรที่จะต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มให้ได้มีมาตรฐานและต้องผสมผสานกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย จึงจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ มีจุดเด่น มีเอกลักษณ์ อีกทั้งปัจจุบัน รัฐบาลได้มีโครงการจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เพื่อรองรับการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ระดับท้องถิ่น เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชน ส่งเสริมด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ ให้เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายและสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ เน้นให้มี การพัฒนาแบบยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินกิจการของชุมชนในการผลิตปลาต้มนั้น กลุ่มวิสาหกิจยังไม่สามารถดำเนินงานการผลิตปลาต้มได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์ยังไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคอย่างแพร่หลาย วัตถุดิบสำคัญในการผลิตแปรรูปบางอย่างไม่ได้เกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน และการแข่งขันทางการตลาดในปัจจุบันค่อนข้างสูง ส่งผลให้การแข่งขันทางการผลิตไม่สามารถแข่งขันกับเจ้าอื่นได้ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนขาดอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ปลาต้มที่ทันสมัย รวมถึง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนขาดความสม่ำเสมอในการพัฒนา ทำให้การพัฒนาส่งเสริมเป็นไปได้ยาก ต้นเหตุทั้งหมดที่กล่าวมา ทำให้คนในชุมชนส่วนหนึ่งละทิ้งภูมิปัญญาของตนที่มีการสั่งสมมาเป็นเวลานาน ซึ่งนับวันจะเลือนหายและสูญหายไป

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตปลาต้ม การพัฒนากระบวนการบรรจุภัณฑ์ปลาต้ม เพื่อพัฒนาระบบการผลิตแปรรูปและการจัดการช่องทางการตลาด รวมถึงการพัฒนารูปแบบตราสัญลักษณ์สินค้าของผลิตภัณฑ์ปลาต้ม เพื่อสร้างเอกลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับตัวสินค้า เป็นสื่อประชาสัมพันธ์ดึงดูดผู้บริโภค ให้ผู้บริโภคประทับใจ จดจำผลิตภัณฑ์ได้ เกิดการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของธุรกิจผลิตภัณฑ์ชุมชนในอนาคต

<sup>๔</sup> เอกสารประวัติความเป็นมาของกลุ่มและการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง.

## ๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

๑.๒.๑ เพื่อศึกษาวิธีการและรูปแบบการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี

๑.๒.๒ เพื่อศึกษาการพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี

๑.๒.๓ เพื่อศึกษาผลสำเร็จการนำเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี

## ๑.๓ ปัญหาการวิจัย

การถนอมอาหารและการแปรรูปอาหารของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนตามรูปแบบและวิธีการแบบเดิมที่ทำสืบทอดต่อกันมา ยังมีจุดที่ควรปรับปรุงแก้ไขพัฒนา ได้แก่ องค์ประกอบรองในการแปรรูปปลาสาม กระบวนการผลิตแปรรูป เพื่อเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปให้ดียิ่งขึ้นไปและเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถแข่งขันกับผู้ผลิตเจ้าอื่นได้ นอกจากนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารจำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับด้านอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น การบรรจุภัณฑ์อาหารที่ทันสมัย การใช้สื่อฉลากสินค้าในการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์และกลุ่มวิสาหกิจ รวมทั้ง การมีกล่องบรรจุภัณฑ์ที่สามารถดึงดูดความสนใจของลูกค้าได้อีกด้วย

## ๑.๔ ขอบเขตการวิจัย

### ๑.๔.๑ ขอบเขตด้านพื้นที่

-กลุ่มวิสาหกิจปลาสามโนนกาหลง

### ๑.๔.๒ ขอบเขตด้านประชากร

-สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง จำนวน ๑๖ คน

-ร้านค้ารับซื้อผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประจำ จำนวน ๑๐ ร้าน

- กรมส่งเสริมการเกษตร

- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมจังหวัด

- สาธารณสุขอำเภอพิบูลมังสาหาร

- กรมส่งเสริมประมงอำเภอพิบูลมังสาหาร

- กรมส่งเสริมการเกษตรอำเภอพิบูลมังสาหาร

- สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอพิบูลมังสาหาร

- องค์การบริหารงานส่วนตำบลโนนกาหลง

### ๑.๔.๓ ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาดำเนินการ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๑ ถึง ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒

### ๑.๔.๔ ขอบเขตด้านเนื้อหา

- ภูมิปัญญาท้องถิ่นการถนอมอาหาร
- รูปแบบการถนอมอาหาร
- การพัฒนากระบวนการแปรรูปอาหาร
- การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีในการบรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม เป็นต้น

## ๑.๕ นิยามศัพท์ในการวิจัย

ภูมิปัญญาชาวบ้าน หมายถึง ความรู้ของชาวบ้าน ซึ่งเรียนรู้มาจากปู่ ย่า ตา ยาย ญาติพี่น้อง และความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน หรือผู้มีความรู้ในหมู่บ้านในท้องถิ่นต่าง ๆ ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นเรื่องการถนอมอาหาร เช่น การทำปลาสาม การทำปลาแห้ง เป็นต้น

ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง ความรู้ของชาวบ้าน ซึ่งเรียนรู้มาจากพ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย ญาติพี่น้องหรือผู้มีความรู้ในหมู่บ้านโนนกาหลง ในเรื่องการทำปลาสามที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นของชาวบ้าน และได้ทำสืบทอดกันมาจนถึงรุ่นปัจจุบัน

การถนอมอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหารให้สามารถอยู่ได้นานที่สุด ด้วยวิธีการหมัก และภูมิปัญญาของชุมชนเรื่องการทำปลาสามที่สืบต่อกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ

การแปรรูปอาหาร หมายถึง การแปรรูปปลาสามด้วยวัตถุดิบตามธรรมชาติให้มีความหลากหลายในการใช้ประโยชน์และสามารถเก็บไว้ได้นาน หรือเปลี่ยนเป็นสินค้าที่สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้

กระบวนการถนอมอาหาร หมายถึง การแปรรูปอาหารด้วยวิธีหมัก วิธีการ กระบวนการ ขั้นตอนผลิตและการเก็บรักษาที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะกลุ่มหรือชุมชนที่ได้มีการทำสืบทอดกันมา

การพัฒนากระบวนการผลิต หมายถึง กระบวนการในการแปรรูปปลาสามของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง เช่น ต้นทุน วัตถุดิบ อุปกรณ์ในการผลิต โรงเรือน ขั้นตอนการผลิตและคุณภาพของผลผลิต เป็นต้น

การพัฒนาการถนอมอาหาร คือ การปรับหรือการผสมผสานความรู้เก่ากับความรู้นี้ใหม่เข้าด้วยกัน ให้เหมาะสมกับสมัยใหม่

การพัฒนา หมายถึง การปรับปรุงรูปแบบการถนอมอาหารให้ดีกว่าเดิมและหลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อสร้างมูลค่าและตลาดของสินค้า

เทคนิค หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนในการถนอมอาหารหรือแปรรูปอาหารที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะกลุ่มที่แตกต่างจากที่อื่นในผลิตภัณฑ์เดียวกัน

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง หีบห่อที่ใช้ในการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์พลาสติก หมายถึง การบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย มีรูปแบบที่สามารถปกป้องผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย เหนียวแน่น สะดวกในการจัดเก็บและรักษา

การบรรจุสุญญากาศ (vacuum packaging) คือ การบรรจุที่มีการดูดอากาศในบรรจุภัณฑ์ออกไปก่อนปิดผนึกหรือปิดฝา ทำให้ภายในมีภาวะเป็นสุญญากาศ (vacuum)

ตราสัญลักษณ์สินค้าหรือโลโก้ (Logo) หมายถึง เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ เป็นผลของการออกแบบกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ (Symbolism) เป็นภาพสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ช่วยสร้างเอกลักษณ์แก่ผลิตภัณฑ์แปรรูปพลาสติกและกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

วิสาหกิจชุมชน หมายถึง กลุ่มชุมชนที่รวมกลุ่มกันในการทำพลาสติกในชุมชนบ้านโนนกาหลง

## ๑.๖ ทบทวนเอกสารและงานวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการถนอมอาหาร เพื่อนำไปสู่การแปรรูปอาหารวิสาหกิจชุมชนตำบลโนนกาหลง โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### ๑.๖.๑ การเก็บรักษาและการถนอมอาหารสมัยโบราณ

ในสมัยโบราณ คนอีสานจัดการกับวัตถุดิบหรืออาหารที่เก็บเกี่ยวหรือจับมาได้ไว้รับประทานในช่วงที่ขาดแคลนอาหารจะนำมาเก็บไว้ด้วยวิธี<sup>๙</sup> ต่อไปนี้

๑. การกักขังสัตว์เอาไว้ฆ่า โดยกักขังสัตว์ที่ยังเป็นๆไว้ใน กรง คอก หรือบ่อน้ำ
๒. การทำแห้ง เช่น ผู้ที่อยู่ชายทะเลจะตากปลาที่จับได้จนแห้งและเก็บรักษาไว้
๓. การรมควัน ปล่อยเนื้อสัตว์ที่ผ่านการปิ้งย่างไว้เหนือกองไฟที่มีควันรมตลอดเวลา หรือแขวนอาหารไว้เหนือเตาไฟ ความร้อนจะช่วยให้น้ำระเหยออกจากอาหาร และสารจากควันช่วยเคลือบผิวหนังป้องกันการเน่าเสีย
๔. การแช่อาหารในไขมัน เช่น แช่เนื้อสัตว์และปลาในน้ำมัน
๕. การใส่เกลือ ได้แก่ การทำปลาเค็ม เนื้อเค็ม ไข่เป็นเสบียงในการเดินทางหรือผสมในเนยและเนยแข็งช่วยให้เก็บได้นาน

<sup>๙</sup> สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช, การถนอมผลิตผลการเกษตร /การถนอมอาหารในสมัยโบราณ, เล่มที่ ๑๙, ๒๕๓๘.

๖. การทำให้ขึ้น ด้วยวิธีการระเหยน้ำบางส่วน อาหารเหลวมีลักษณะข้นขึ้นเก็บรักษาได้นานขึ้น

๗. การหมักดอง ได้แก่ ปลาต้ม ปลาจ่อม ปลาร้า เป็นต้น

### ๑.๖.๒ แนวคิดเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น

ความสำคัญของภูมิปัญญาชาวบ้าน ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนหรือสมาชิกของชุมชนได้ ดังนี้<sup>๑๐</sup> คือ

๑. ช่วยให้สมาชิกในชุมชน หมู่บ้าน ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข
๒. ช่วยสร้างความสมดุระหว่างคนกับธรรมชาติแวดล้อม
๓. ช่วยให้ผู้คนดำรงตนและปรับเปลี่ยนทันต่อความเปลี่ยนแปลง และผลกระทบอันเกิด

จากสังคมภายนอก

๔. เป็นประโยชน์ต่อการทำงานพัฒนาชนบทของเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อที่จะได้กำหนดท่าทีการทำงานให้กลมกลืนกับชาวบ้านมากยิ่งขึ้น

ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวิถีแนวทาง การดำเนินชีวิตหรือการปฏิบัติของแต่ละชุมชน จะมีลักษณะดังนี้<sup>๑๑</sup>

๑. ภูมิปัญญา เป็นความรู้เกี่ยวกับเรื่องใด ๆ หรือหน่วยสังคมใด ๆ เป็นข้อมูลเป็นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับครอบครัว ความรู้เกี่ยวกับมนุษย์ เกี่ยวกับผู้หญิง ผู้ชาย ประเภทครอบครัวของสังคมนั้น

๒. ภูมิปัญญาเป็นความเชื่อเกี่ยวกับเรื่องใด ๆ ของสังคมนั้น มีความเชื่อแต่ยังไม่มีข้อพิสูจน์ยืนยันว่าถูกต้อง เช่น เรื่องนรก สวรรค์ ตายแล้วไปไหน

๓. ภูมิปัญญา คือ ความสามารถหรือแนวทางในการแก้ปัญหาหรือป้องกันปัญหาเกี่ยวกับหน่วยสังคมหนึ่งสังคมใด ตัวอย่างครอบครัว เช่น ความสามารถในการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในครอบครัว

๔. ภูมิปัญญาทางวัตถุ ในหน่วยสังคมใด ๆ ตัวอย่าง เช่น เรือนขานบ้านช่อง เครื่องใช้ไม่สอยต่าง ๆ ในครอบครัว ทำให้ครอบครัวมีความสุข สดวกสบายตามสภาพ เป็นต้น

<sup>๑๐</sup> ประกอบ ไฉมัน, การศึกษาสภาพและความต้องการเกี่ยวกับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการ เรียนการสอนในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่าง, (กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๔) หน้า ๘๔

<sup>๑๑</sup> สัญญา สัญญาวิวัฒน์, ภูมิปัญญาไทย, (กรุงเทพมหานคร: สถาบันไทยศึกษา, ๒๕๓๔) หน้า ๒๕

๕. ภูมิปัญญาด้านพฤติกรรมในหน่วยสังคมใด ๆ ตัวอย่างครอบครัว เช่น การกระทำ ความประพฤติ การปฏิบัติตัวของคนต่าง ๆ ในครอบครัว จนทำให้ครอบครัวสามารถดำรงอยู่ได้ ก็นับเป็นภูมิปัญญาเช่นเดียวกัน

ภูมิปัญญาชาวบ้านสามารถจำแนกออกเป็น ๔ กลุ่ม<sup>๑๒</sup> คือ

กลุ่มที่ ๑ เรื่องเกี่ยวกับ คติ ความคิด ความเชื่อ ภาษาและหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์แห่งความรู้ที่เกิดจากการสั่งสมถ่ายทอดกันมา

คติ ความคิด ความเชื่อ ภาษาและหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ปรากฏให้เห็นได้ในปัจจุบัน ทั้งที่เป็นการประกอบพิธีกรรม การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์และการใช้แรงงานของตนเอง รวมถึงการหาผลผลิตต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อการยังชีพ ประกอบกับความเชื่อทางศาสนาได้เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องด้วย คติ คำคม สุภาษิต คำพังเพย นิทานหรือตำนานพื้นบ้าน คติธรรมคำสอนทางศาสนา ปรีศนาคำทายต่าง ๆ ภาษาถิ่นหรือภาษาพื้นบ้าน

กลุ่มที่ ๒ เรื่องของศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมและประเพณี

ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมและประเพณี จะเป็นตัวชี้ที่สำคัญต่อการแสดงออกถึงภูมิปัญญาชาวบ้านแต่ละหมู่บ้านต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งก็คือผลงานหรือกิจกรรมที่เกิดจากความคิดของชาวบ้านที่แสดงให้เห็นคุณค่าแห่งการดำเนินชีวิต วิถีชีวิต ความเป็นอยู่ที่ได้รับการถ่ายทอดสืบต่อกันมาเฉพาะกลุ่มชน หรือท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งเป็นการแสดงถึงความเจริญงอกงามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของกลุ่มชนหรือท้องถิ่นนั้น ๆ ได้แก่ การละเล่นพื้นบ้าน เพลงพื้นบ้านประเภทต่าง ๆ ศิลปะการแสดง เช่น หนังตะลุง มโนราห์ ศิลปะด้านโบราณสถาน โบราณวัตถุของท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณีหรือวัฒนธรรมท้องถิ่น

กลุ่มที่ ๓ เรื่องของการประกอบอาชีพในแต่ละท้องถิ่น

ในอดีตวิถีชีวิตของคนไทยมีความเป็นอยู่โดยธรรมชาติ ทำมาหาเลี้ยงชีพด้วยการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ จับสัตว์น้ำโดยใช้เครื่องมือที่ประดิษฐ์เอง ในการประกอบอาชีพนั้น เป็นการทำให้มีอยู่มีกินมากกว่าที่จะทำเพื่อความมั่งมี ความร่ำรวย โดยที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยจากภายนอกมาเป็นตัวกำหนดหรืออิทธิพลในการผลิต แต่ปัจจุบันวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยเปลี่ยนแปลงไปมากซึ่งเป็นผลมาจากการมุ่งเน้นพัฒนาประเทศเพื่อเปลี่ยนแปลงจากประเทศเกษตรกรรมเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ทำให้ระบบการผลิตของชาวบ้านได้รับผลกระทบไปด้วย จึงก่อให้เกิดความล้มเหลวทางเศรษฐกิจในชนบทอย่างรุนแรง ผลจากความล้มเหลวและความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจึงได้มีบุคคลหนึ่งนำไปใช้เป็นบทเรียน เกิดแนวความคิดการพึ่งพาตนเองและการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในชนบท จึงได้มีการริเริ่มฟื้นฟูทรัพยากรในท้องถิ่นที่ได้มีการสูญเสียไป ให้มีสภาพอุดมสมบูรณ์พร้อม ปรับสภาพการดำเนิน

<sup>๑๒</sup> อังกุล สมคะเนย์, สภาพและปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้พัฒนาหลักสูตร ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๕), หน้า ๓๗.



ชีวิตที่เคยถูกรอรับด้วยระบบธุรกิจการค้า กลับมาสู่อาชีพเกษตรกรรม เพื่อความอยู่รอดโดยอาศัย ความสมดุลทางธรรมชาติ กลุ่มบุคคลดังกล่าว ยืนหยัดต่อสู้ด้วยความเข้มแข็งกับความล้มเหลวและความ ผิดพลาดที่เกิดขึ้นอย่างภาคภูมิใจ ด้วยกำลังกาย สติปัญญา สังคมประสบการณ์จากการผสมผสาน กลมกลืนได้อย่างเหมาะสม สามารถยืนหยัดอยู่ได้ด้วยการพึ่งพาตนเอง บุคคลเหล่านี้ จึงเป็นผู้ที่สมควร ได้รับการยกย่องและนำเอาหลักการ ความรู้ แนวคิดและประสบการณ์ไปถ่ายทอดให้กับอนุชนรุ่นต่อไป ได้แก่ การทำเครื่องมือจับสัตว์น้ำ งานจักสานจากไม้ไผ่ งานจักสานจากเตยปาหนัน งานจักสานจาก หวาย งานประดิษฐ์สิ่งของจากเปลือกหอยแตก การจัดทำผ้าบาติกและการเขียนลายผ้าบาติก เป็นต้น

กลุ่มที่ ๔ เรื่องของแนวความคิด หลักปฏิบัติและเทคโนโลยีชาวบ้าน

จากสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้เปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่ สังคมอุตสาหกรรม ส่งผลให้การดำเนินชีวิตเปลี่ยนไป เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข จึงได้มีบุคคลนำแนวความรู้และหลักการที่เคยปฏิบัติกันมา นำมาผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มผลผลิตหรือประกอบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตในครอบครัวและท้องถิ่นซึ่งนับว่า บุคคลเหล่านี้ เป็นภูมิปัญญาอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาตนเองและช่วยเหลือสังคม ได้แก่ การทำ ไร่นาสวนผสม ตามแนวเกษตรทฤษฎีใหม่ การแปรรูปอาหาร การประดิษฐ์ดอกไม้โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น การนำสมุนไพรเพื่อใช้รักษาโรค การถนอมอาหาร เป็นต้น

การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การถ่ายทอดสืบสานมีลักษณะทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งการถ่ายทอดภูมิปัญญานั้น สรุปได้ดังนี้<sup>๑๓</sup>

๑. การสืบทอดความรู้ภายในชุมชน ส่วนใหญ่เป็นเรื่องอาชีพของหมู่บ้านที่แทบทุก ครัวเรือนทำกัน อาจเป็นอาชีพรองจากการทำไร่ทำนา เช่น เครื่องปั้นดินเผา จักสาน ทอผ้า ซึ่งสมาชิก ของชุมชนได้คลุกคลี คั้นเคยมามากตั้งแต่เด็กภายใต้สภาพการดำรงชีวิตประจำวัน

๒. การสืบทอดภายในครัวเรือน เป็นการสืบทอดความรู้ความชำนาญที่มีลักษณะเฉพาะ กล่าวคือ เป็นความสามารถเฉพาะบุคคล หรือเฉพาะครอบครัว เช่น ความสามารถในการรักษาโรค งานช่างศิลป์ ช่างฝีมือ ความรู้ด้านพิธีกรรมต่าง ๆ ความรู้เหล่านี้จะถ่ายทอดภายในครอบครัวและเครือ ญาติ บางอย่างมีการหวงแหน และเป็นความลับในสายตระกูล

๓. การฝึกจากผู้รู้ผู้ชำนาญเฉพาะอย่าง เป็นการถ่ายทอดที่ผู้สนใจไปขอรับการถ่ายทอด วิชาการ ผู้รู้อาจเป็นญาติหรือไม่ใช่ญาติหรืออาจอยู่นอกชุมชนก็ได้ เช่น ช่างโบสถ์ ช่างลายไทย หมอตำแย เป็นต้น

๔. การฝึกฝนและค้นคว้าด้วยตนเอง อาชีพและความชำนาญหลายอย่างเกิดขึ้นด้วย คิดค้น ดัดแปลงและพัฒนาขึ้นมาด้วยตนเอง แล้วถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน เช่น การแกะสลักหิน เป็นต้น

<sup>๑๓</sup> ปฐม นิคมานนท์, การค้นคว้าความรู้และระบบการถ่ายทอดความรู้ในชุมชนชนบทไทย, (กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๘), หน้า ๒๗๙-๒๘๑.

๕. ความรู้ความชำนาญที่เกิดขึ้นจากความบังเอิญหรือสิ่งลึกลับ เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นโดยตนเองไม่ได้สนใจหรือไม่ได้คาดคิดมาก่อน มีวิญญานหรืออำนาจลึกลับเข้าสิงมาบอก ทำให้มีความสามารถในการรักษาโรคได้

### ๑.๖.๓ แนวคิดเรื่องการถนอมอาหาร

ความสำคัญของการถนอมอาหารมีหลายประการได้แก่<sup>๑๔</sup>

๑. ช่วยบรรเทาความขาดแคลนอาหาร เช่นการเก็บรักษา และแปรรูปอาหารในยามสงครามเกิดภัยธรรมชาติ เกิดภาวะแห้งแล้งผิดปกติ

๒. ช่วยให้เกิดการกระจายอาหาร เพราะในบางประเทศไม่สามารถผลิตอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากรได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยอาหารจากแหล่งผลิตอื่น

๓. ช่วยให้มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล เช่น เมื่อพ้นฤดูการผลิตของผลิตผลเกษตรนั้น ๆ ไปแล้ว ก็ยังสามารถนำผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้มาบริโภคได้

๔. ใช้อาหารเหลือให้เกิดประโยชน์ เช่น ในกระบวนการแปรรูปผลผลิตการเกษตรจะมีวัตถุดิบเหลือทิ้ง ซึ่งเราสามารถนำส่วนที่เหลือนั้นมาแปรรูปเก็บไว้เป็นอาหารได้

๕. ช่วยให้เกิดความสะดวกในการขนส่ง โดยที่อาหารไม่เน่าเสีย สามารถพกพาไปที่ห่างไกลได้

๖. ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ให้นานเพราะอาหารที่ผ่านการแปรรูปเพื่อการถนอมอาหารไว้จะมีอายุการเก็บที่ยาวนานกว่าอาหารสด

๗. เกิดผลิตภัณฑ์อาหารชนิดใหม่

๘. ช่วยส่งเสริมให้เกิดอาชีพ

๙. ช่วยเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด

ด้านหลักการในการถนอมอาหารนั้น มีหลักสำคัญอยู่ ๓ ประการ คือ<sup>๑๕</sup>

๑. ป้องกันหรือยืดเวลาการย่อยสลายอาหารที่เกิดจากจุลินทรีย์ เช่น

๑.๑ รักษาอาหารให้ปลอดเชื้อ

๑.๒ กำจัดจุลินทรีย์ที่มีอยู่ออกไป เช่น การล้างหรือกรองออก

๑.๓ ลดการเจริญและกิจกรรมของจุลินทรีย์ เช่น ใช้อุณหภูมิต่ำ ทำให้แห้ง หรือเก็บอาหารไว้ในสภาวะไร้ออกซิเจน

๑.๔ ทำลายจุลินทรีย์ เช่น การให้ความร้อน การฉายรังสี

<sup>๑๔</sup> วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, การถนอมอาหาร, อ้างในเว็บ <<http://www.wikiwand.com/th/>> การถนอมอาหาร.

<sup>๑๕</sup> พรพล รมย์นุกูล, การถนอมอาหาร, (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๕.).

๒. ป้องกันหรือยืดเวลาการสลายตัวที่เกิดขึ้นเองของอาหาร

๒.๑ ทำลายหรือยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ในอาหาร

๒.๒ เติมสารเคมี เช่น เติมสารป้องกันการเกิดออกซิเดชันในอาหาร

๓. ป้องกันความเสียหายของอาหารจากแมลง

นอกจากนี้ การถนอมอาหารเพื่อเก็บอาหารไว้ได้นานนั้น ควรกระทำด้วยความระมัดระวัง ทางด้านการสุขาภิบาลอาหารที่ดี เพื่อให้อาหารมีจำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้นน้อยที่สุด

การถนอมอาหารแบ่งออกเป็น ๔ ประเภทหลัก ๆ ตามชนิดของการถนอมอาหาร ได้ดังนี้

๑. การถนอมอาหารโดยใช้ความร้อน อาศัยหลักการที่ว่า ความร้อนสามารถสามารถทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติในอาหาร ซึ่งเป็นสาเหตุให้อาหารเสื่อมเสีย เพราะความร้อนจะทำให้โปรตีนเปลี่ยนสภาพธรรมชาติ จุลินทรีย์และเอนไซม์ประกอบด้วยโปรตีน ดังนั้น จึงใช้ความร้อนทำลาย เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารและลดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

๒. การถนอมอาหารโดยใช้ความเย็น เป็นการลดอุณหภูมิของอาหารลงต่ำกว่า ๑๐ องศาเซลเซียส เพื่อให้กระบวนการเมตาบอลิซึมและการเจริญของจุลินทรีย์ จึงเป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ชะลอการเน่าเสียและลดอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ระยะหนึ่ง การลดอุณหภูมิต่ำ จะยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์เท่านั้น แต่ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ การลดอุณหภูมิให้ต่ำ อาจทำได้หลายวิธี เช่น การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง เป็นต้น

๓. การถนอมอาหารโดยการทำให้แห้ง เป็นการสกัดน้ำออกจากอาหาร ซึ่งจะมีผลให้กระบวนการเจริญของจุลินทรีย์เกิดได้ช้าลง การทำให้แห้งที่จะป้องกันการเสื่อมเสียของอาหาร เนื่องจากจุลินทรีย์จะต้องดึงน้ำออกมาให้เหลือต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ และขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร หากใช้อุณหภูมิในการทำให้แห้งที่เหมาะสมและการเก็บรักษาบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม การทำให้แห้งมีหลายวิธี เช่น การทำให้แห้งโดยธรรมชาติ การทำให้แห้งโดยอาศัยวิธีการกลเข้ามาช่วย เป็นต้น

๔. การถนอมอาหารโดยการหมักดอง เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้น เนื่องจากจุลินทรีย์ย่อยสลายคาร์โบไฮเดรตหรือสารอื่นที่คล้ายกัน ภายใต้สภาพที่มีหรือไม่มีอากาศ เป็นการส่งเสริมให้จุลินทรีย์เจริญได้อย่างรวดเร็ว พร้อมกับผลิตสารบางชนิดที่เป็นสารกันเสีย ซึ่งต่างจากการถนอมอาหารแบบอื่น ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ในการทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์ธรรมชาติในอาหารที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสีย การหมักดองจะทำให้ค่า PH ของอาหารลดลงมาจากกรดที่จุลินทรีย์ปล่อยออกมาในระหว่างการหมัก

### ๑.๖.๔ แนวคิดเรื่องการแปรรูปอาหาร

วัตถุประสงค์ในการแปรรูปอาหาร หลักการและวิธีการหลัก ๆ เพื่อประโยชน์ของการถนอมอาหาร รายละเอียดดังต่อไปนี้<sup>๑๖</sup>

๑. ถนอมอาหาร/ยืดอายุการเก็บรักษา
๒. ให้อาหารมีความปลอดภัยต่อการบริโภค
๓. เพิ่มมูลค่า
๔. เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์
๕. สะดวกในการบริโภค
๖. สะดวกในการเก็บรักษาและขนส่ง

หลักการสำคัญในการแปรรูปอาหาร คือ ลักษณะสำคัญของวัตถุดิบในการแปรรูปอาหาร ได้แก่

๑. แหล่งที่มา วัตถุดิบที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร ส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบจากพืชและสัตว์ซึ่งได้มาจากการเกษตรกรรม การปศุสัตว์ การประมง และวัตถุดิบบางส่วนอาจได้มาจากแหล่งธรรมชาติ เช่น สัตว์น้ำ

๒. ปริมาณและคุณภาพของวัตถุดิบมีผลมาจากพันธุ์ของพืชและสัตว์ การดูแลรักษา สภาพแวดล้อมและดินฟ้าอากาศ ปริมาณของวัตถุดิบประเภทผลไม้บางชนิด เช่น เงาะ ทุเรียน ลำไย ลิ้นจี่ มังคุด มีเป็นฤดูกาล

๓. การเก็บรักษา วัตถุดิบที่ใช้สำหรับการแปรรูปอาหารส่วนใหญ่ เป็นอาหารสด เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ ซึ่งเน่าเสียได้ง่ายด้วยจุลินทรีย์ (microbial spoilage) ปฏิบัติทางชีวเคมี ทำให้คุณภาพของวัตถุดิบเสื่อมลงตลอดเวลา จึงต้องมีเก็บรักษาให้เหมาะสมเพื่อชะลอการเสื่อมเสีย

หลักสำคัญในการแปรรูปอาหาร ผู้ผลิตหรือชุมชนต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและสะอาด สามารถเก็บผลผลิตได้นานมากยิ่งขึ้น ได้ดังนี้<sup>๑๗</sup>

๑. สถานที่การผลิต สถานที่ผลิตอย่างน้อยที่สุดควรมีบริเวณต่าง ๆ ได้แก่
  - ๑) บริเวณรับและทำความสะอาดวัตถุดิบ
  - ๒) บริเวณจัดเก็บวัตถุดิบภาชนะบรรจุและสารเคมี
  - ๓) บริเวณเตรียมภาชนะบรรจุ

<sup>๑๖</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัญ กิตติพัฒน์บวร, เอกสารประกอบการสอน บทที่ ๖ อาหารแปรรูป. (พัทลุง : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขต พัทลุง, ๒๕๖๐).

<sup>๑๗</sup> สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร, พิมพ์ครั้งที่ ๑. (จันทบุรี: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอกาบังใหม่, ๒๕๕๖).

- ๔) บริเวณผลิต
- ๕) บริเวณบรรจุ
- ๖) บริเวณฆ่าเชื้อ
- ๗) บริเวณจัดเก็บผลิตภัณฑ์

๒. การเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องถูกต้องตามหลักการ ต่อไปนี้

๑) เครื่องมือและเครื่องใช้ต่าง ๆ จะต้องออกแบบและติดตั้งให้สะดวกต่อการใช้งานและบำรุงรักษา เพื่อให้ถูกสุขลักษณะและทำความสะอาดได้ทั่วถึง

๒) ขาดังสำหรับเครื่องมือ โต๊ะ อ่าง ต้องทำด้วยวัสดุที่เรียบ เพื่อป้องกันไม่ให้แมลงหรือสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ เข้าไปอยู่ได้

๓) เครื่องมือตั้งอยู่บนพื้น จะต้องมีการติดตั้งให้แนบสนิทกับพื้นหรือตั้งบนขาสูงอย่างน้อยที่สุด ๓๐ เซนติเมตร ระหว่างใต้เครื่องมือและพื้น

๔) ภาชนะหรือถังที่ใช้ใส่ของกินไม่ได้ จะต้องทำเครื่องหมายให้เห็นชัด

๓. การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ ขั้นตอนการเลือกวัสดุอุปกรณ์ควรปฏิบัติ ดังนี้

๑) แยกวัสดุอุปกรณ์ที่มีการเน่าเสียหรือปนเปื้อนสารพิษออกทันที

๒) อุปกรณ์ที่ใช้ขนส่งวัสดุ ต้องรักษาความสะอาดให้สม่ำเสมอ

๓) บริเวณที่ใช้เก็บวัสดุ จะต้องรักษาให้มีความสะอาดอยู่เสมอ

๔. การบรรจุภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผลผลิต ซึ่งมีประโยชน์ต่อผลผลิตมากมาย เช่น

๑) ช่วยรักษาคุณภาพและปกป้องตัวสินค้า ไม่ให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองแมลง คน ความชื้น ความร้อน แสงแดดและการปลอมปน เป็นต้น

๒) ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บ มีความรวดเร็วและสะดวกในการขนส่ง

๓) ส่งเสริมทางการตลาด บรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้น บรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่าง ๆ ของตัวผลิตภัณฑ์ โดยการบอกข้อมูลที่เป็นจำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า นอกจากนี้ จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สวยงามสะดุดสายตา เชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจในการซื้อ

๕. การเก็บรักษา ควรเก็บรักษาในสถานที่ที่แห้ง สะอาดและอุณหภูมิที่เหมาะสมเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด โดยวิธีการเก็บรักษา มีดังนี้

๑) ผลิตภัณฑ์ต้องเก็บในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนหรือที่มีจุลินทรีย์ปริมาณที่สูง

๒) ป้องกันการเน่าเสียหรือการเสียหายของภาชนะบรรจุ

๓) มีการตรวจสอบเป็นครั้งคราว เพื่อให้แน่ใจว่าอาหารนั้นยังเหมาะในการบริโภคและเป็นไปตามข้อกำหนด

วัตถุประสงค์หลักของการแปรรูปอาหารกระทำต่ออาหารเพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้<sup>๑๘</sup>

๑. เพื่อการถนอมอาหาร (Food Preservation)
๒. เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค
๓. เพื่อเพิ่มมูลค่า (Value Added) ให้กับอาหาร
๔. เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์อาหาร
๕. เพื่อสะดวกแก่การบริโภค ผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปทำให้ผู้บริโภค บริโภคได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ในสภาวะเวลาที่เร่งรีบ
๖. การขนส่งและการเก็บรักษา เช่น เครื่องดื่มผง มีน้ำหนักเบา ขนส่งสะดวกและเก็บรักษาได้นานที่อุณหภูมิห้อง

#### ๑.๖.๕ แนวคิดเรื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร

บรรจุภัณฑ์มีความสำคัญสำหรับสินค้าและการตลาดอย่างจะขาดเสียซึ่งสิ่งหนึ่งใดมิได้ ทั้งนี้ เพราะบรรจุภัณฑ์ได้แสดงหน้าที่และบทบาทในการตลาด คือ<sup>๑๙</sup>

๑. การบรรจุและการคุ้มครองป้องกัน (Containment and Protection) บรรจุ ภัณฑ์ที่จะประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องเอื้ออำนวยหน้าที่ต่อการบรรจุและการคุ้มครอง ซึ่งภาชนะจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถคุ้มครองผลิตภัณฑ์จากความเสียหาย อันเนื่องจากการขนส่ง ป้องกันการเน่าเสีย เก็บรักษาง่ายไม่เสื่อมสลายไว ทั้งนี้ เพราะผู้บริโภคย่อมไม่ต้องการที่จะได้รับอันตรายจากอาหารที่เป็นพิษหรือบาดเจ็บ อันเนื่องมาจากบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เรียบร้อยสมบูรณ์

๒. การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ (Identification) บรรจุภัณฑ์ต้องแสดงให้เห็นผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภคทันที โดยการใช้ชื่อการค้า (Trade Name) เครื่องหมายการค้า (Trademark) ของผู้ผลิต แสดงชนิดและลักษณะประเภทของสินค้าเข้ามาเป็นเครื่องบ่งชี้ ให้ผู้บริโภคมองเห็นได้ง่าย ด้วยการใช้รูปร่าง รูปทรง ขนาด ตัวอักษร สี สัน ที่เด่นชัดและแสดงความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์แข่งขันอื่น ๆ เพื่อให้จดจำได้ง่าย

๓. การอำนวยความสะดวก (Convenience) ในแง่ของการผลิตและการตลาดนั้น บรรจุภัณฑ์ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการขนส่งและการเก็บรักษาในคลังสินค้า ซึ่งต้องมีความมั่นคง แข็งแรง สามารถที่จะวางเรียงซ้อน (Stacking) กันได้ง่าย ขนาดและรูปร่างจึงต้องมีความพอเหมาะ (Fitness Size) และยังต้องง่ายต่อการนำไปวางเรียงในชั้นวางของขายตามร้านค้าหรือแสดงโชว์ (Easy to Stack and Display)

<sup>๑๘</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัญ กิตติพัฒน์บวร, เอกสารประกอบการสอน บทที่ ๖ อาหารแปรรูป.

<sup>๑๙</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประชิต ทิณบุตร, การพัฒนาผลงานวิชาการและบริการการเรียนการสอนประจำภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ แสดงผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์: Packaging Design, กลุ่ม ๑๐๑ รหัสวิชา ART1๓๔๑๓, ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์, (กรุงเทพมหานคร:สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, ๒๕๕๓).

๔. การดึงดูดความสนใจผู้บริโภค (Consumer Appeal) การที่บรรจุภัณฑ์จะสามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้ดี เป็นผลมาจากองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง อาทิ เช่น ขนาด รูปร่าง รูปทรง สี สันวัสดุ ข้อความ ตัวอักษร การแนะนำวิธีใช้ เป็นต้น ให้เกิดประสิทธิภาพทางการสื่อสารและให้เกิดผลกระทบบางจิตใจ จิตวิทยาต่อผู้บริโภคหรือตรงกับความต้องการของผู้บริโภค (To Fit the Consumer's Need) เช่น

๑) ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีหลายชนิด เพราะผู้บริโภคมีความต้องการขนาดปริมาณ ตลอดจนงบประมาณการซื้อที่แตกต่างกัน

๒) การใช้สีบนบรรจุภัณฑ์ ที่ให้ความรู้สึกสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มอยู่ภายใน เช่น ใช้สีแดง ชมพู เขียว ฟ้า กับบรรจุภัณฑ์ประเภทเครื่องสำอางหรืออาหาร เพื่อช่วยเสริมสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสดใส นำรับประทาน นำใช้ เป็นต้น

๓) การใช้รูปร่าง รูปทรงบรรจุภัณฑ์ให้ตรงกับมโนทัศน์ กาลเวลาและโอกาส (Contemporary Period) เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้เช่นกัน เช่น เทศกาลวันแห่งความรัก วันขึ้นปีใหม่ ฯลฯ ซึ่งรูปร่างลักษณะของตัวบรรจุภัณฑ์จะเป็นตัวบ่งบอกให้ผู้บริโภคทราบว่าควรจะไปใช้ในโอกาส เวลา หรือกรณีใดจึงจะเป็นการเหมาะสม

๕. การเศรษฐกิจ (Economy) บรรจุภัณฑ์มีบทบาทและหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เป็นองค์ประกอบร่วมในการกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์ เพราะถือว่าเป็นต้นทุนการผลิต (Production Cost) อีกอันหนึ่งที่ทำให้เกิดผลกำไร เกิดการจ้างงาน ตลอดจนการนำเอาทรัพยากรอื่น ๆ เข้ามาใช้และทำให้บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่ดังกล่าวมา ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการกำหนดราคาและทำให้เกิดการหมุนเวียนในแง่ของเศรษฐกิจ ได้แก่

๑) ราคาของวัสดุบรรจุภัณฑ์ (Cost of Packaging Materials)

๒) ราคาของกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ (Cost of Manufacturing the Package)

๓) ราคาของการเก็บรักษาและการขนส่ง (Cost of Storage and Shipping)

๔) ราคาของเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตและบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ (Cost of Equipment used to Manufacture and Fill package)

๕) ราคาของการใช้แรงงานที่เกี่ยวข้อง (Cost of Associated Labor)

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (packaging design) หมายถึง การกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ เพื่อการคุ้มครองป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหาย และเพิ่มคุณค่าด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์ วัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีหลักสำคัญใหญ่ ๆ อยู่ ๕ ประการดังนี้<sup>๒๐</sup>

<sup>๒๐</sup> ความหมายสำคัญของบรรจุภัณฑ์ อ้างในเว็บไซต์ เว็บไซต์บล็อกบันทึกผลการเรียนรู้วิชา การออกแบบบรรจุภัณฑ์ < [http://artdm๓๐๑-tanut.blogspot.com/๒๐๑๗/๐๑/blog-post\\_๒๙.html](http://artdm๓๐๑-tanut.blogspot.com/๒๐๑๗/๐๑/blog-post_๒๙.html) >.

๑. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเอื้อประโยชน์ด้านหน้าที่ใช้สอยได้ดี มีความปลอดภัย ประหยัดและมีประสิทธิภาพ

๒. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสารและสร้างผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยใช้ความรู้แขนง ศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะ เช่น มีเอกลักษณ์ มีลักษณะพิเศษที่ดึงดูดและสร้างการจดจำ ตลอดจน เข้าถึงความหมายและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์

๓. เพื่อปกป้องคุ้มครองและรักษาคุณภาพสินค้า

๔. เป็นตัวชี้บ่งและสื่อสารรายละเอียดสินค้า ดึงดูดผู้บริโภค แสดงถึงภาพลักษณ์

๕. เป็นต้นทุนในการผลิตสินค้า เมื่อบรรจุภัณฑ์ดี ย่อมมีส่วนช่วยให้มูลค่าสินค้าสูงขึ้น นอกจากนี้ ประเภทของบรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งได้หลายวิธีตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ คือ<sup>๒๑</sup>

๑. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย

๒. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้

๓. แบ่งตามความคงรูป

๔. แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้

องค์ประกอบที่ออกแบบไว้บนบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อสินค้ารายละเอียด หรือส่วนประกอบบนบรรจุภัณฑ์จะแสดงออกถึงจิตสำนึกของผู้ผลิตสินค้าและสถานะของบรรจุภัณฑ์ สามารถขยับเป็นสื่อโฆษณาระยะยาว ส่วนองค์ประกอบที่สำคัญบนบรรจุภัณฑ์อย่างน้อยที่สุดควรมี ดังนี้<sup>๒๒</sup>

๑. ชื่อสินค้า

๒. ตราสินค้า

๓. สัญลักษณ์ทางการค้า

๔. รายละเอียดของสินค้า

๕. รายละเอียดส่งเสริมการขาย

๖. รูปภาพ

๗. ส่วนประกอบของสินค้า

๘. ปริมาตรหรือปริมาณ

๙. ชื่อผู้ผลิตและผู้จำหน่าย (ถ้ามี)

๑๐. รายละเอียดตามข้อบังคับของกฎหมาย เช่น วันผลิต และวันหมดอายุ เป็นต้น

<sup>๒๑</sup> บรรจุภัณฑ์เครื่องสำอาง ประเภทของบรรจุภัณฑ์ ออกแบบ packaging อ้างในเว็บ <www.bizkeenpackaging.com> ๗th January ๒๐๑๔.

<sup>๒๒</sup> ปัทมาพร ท่อชู, การออกแบบการบรรจุภัณฑ์. (สุรินทร์: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชา อุตสาหกรรมศิลป์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, ๒๕๖๑).



บรรจุภัณฑ์ที่ดีจะต้องสามารถผลิตและนำไปบรรจุได้ด้วยวิธีการที่สะดวก ประหยัดและรวดเร็ว การเลือกบรรจุภัณฑ์มีข้อพิจารณา ดังต่อไปนี้

๑. ลักษณะของสินค้า คุณสมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วยขนาด รูปทรง ปริมาตร ส่วนประกอบหรือส่วนผสม ของแข็ง ของเหลว ผู้ออกแบบต้องทราบความเหนียวชั้น ในกรณีเป็นของเหลวและต้องรู้น้ำหนักหรือปริมาณหรือความหนาแน่น สำหรับสินค้าที่เป็นของแข็ง ประเภทของสินค้า คุณสมบัติทางเคมี คือ สาเหตุที่ทำให้สินค้าเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพจนไม่เป็นที่ยอมรับได้และปฏิกิริยาอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ เช่น กลิ่น การแยกตัว เป็นต้น สินค้าที่จำหน่ายมีลักษณะเป็นอย่างไร มีคุณสมบัติทางฟิสิกส์หรือทางเคมีอย่างไร เพื่อจะได้เลือกวัสดุในการทำบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันรักษาได้ดี

๒. ตลาดเป้าหมาย ต้องศึกษาความต้องการของลูกค้าเป้าหมาย เพื่อจะได้เลือกบรรจุภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของตลาดหรือกลุ่มลูกค้า การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สนองกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ต้องวิเคราะห์จุดยืนของสินค้าและบรรจุภัณฑ์เทียบกับคู่แข่งที่มีกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน เช่น ข้อมูลปริมาณสินค้าที่จะบรรจุขนาด จำนวนบรรจุภัณฑ์ ต่อหน่วยขนส่งและอาณาเขตของตลาด เป็นต้น

๓. วิธีจัดจำหน่าย การจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค ย่อมต้องการบรรจุภัณฑ์ลักษณะหนึ่ง แต่หากจำหน่ายผ่านคนกลาง เป็นคนกลางประเภทใด มีวิธีการซื้อของเข้าร้านอย่างไร วางขายสินค้าอย่างไร เพราะพฤติกรรมของร้านค้าย่อมมีอิทธิพลต่อโอกาสขายของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ รวมทั้ง พิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งที่จำหน่ายในแหล่งเดียวกันด้วย

๔. การขนส่ง มีหลายวิธีและใช้พาหนะต่างกัน รวมทั้งระยะในการขนส่ง ความทนทานและความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ การคำนึงถึงวิธีที่จะใช้ในการขนส่ง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบให้เกิดผลเสีย น้อยที่สุด รวมถึงประหยัดและปัจจัยเรื่องดินฟ้าอากาศ ในปัจจุบันนิยมการขนส่งด้วยระบบตู้บรรทุกสำเร็จรูป

๕. การเก็บรักษา การเลือกบรรจุภัณฑ์จะต้องพิจารณาถึงวิธีการเก็บรักษา สภาพของสถานที่เก็บรักษา รวมทั้ง วิธีการเคลื่อนย้ายในสถานที่เก็บรักษาด้วย

๖. ลักษณะการนำไปใช้งาน ต้องนำไปใช้งานได้สะดวกเพื่อประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่าย

๗. ต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมากและต้องคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อยอดขายหรือความสูญเสียค่าใช้จ่ายอื่น ๆ บรรจุภัณฑ์ที่อาจต้องจ่ายสูงแต่ดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ ย่อมเป็นสิ่งชดเชยที่ควรเลือกปฏิบัติ รวมถึง ผลการชดเชยในกระบวนการผลิต การบรรจุที่สะดวก รวดเร็ว เสียหายน้อย ประหยัดและลดต้นทุนการผลิตได้

๘. ปัญหาด้านกฎหมาย บทบัญญัติด้านกฎหมายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ที่ปรากฏชัดเจน คือ กฎระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับฉลาก การออกแบบกราฟิกของผลิตภัณฑ์ ต้องเป็นไปตามข้อบังคับ นอกจากนี้ ยังต้องศึกษาการใช้สัญลักษณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และกฎระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้มีความสวยงามและความแปลกตา คงไม่เพียงพอสำหรับบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหาร เพราะหัวใจของบรรจุภัณฑ์ คือ การเก็บรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้คงอยู่นาน ดังนั้น การออกแบบที่ดี ผู้ประกอบการควรคำนึงถึงหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์เป็นสำคัญดังนี้

๑. ป้องกันผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการบรรจุอาหาร จะต้องสามารถป้องกันไม่ให้อาหารสัมผัสกับบรรยากาศภายนอก ซึ่งอาจจะเกิดการรั่ว การซึม แสง ความร้อนเย็น

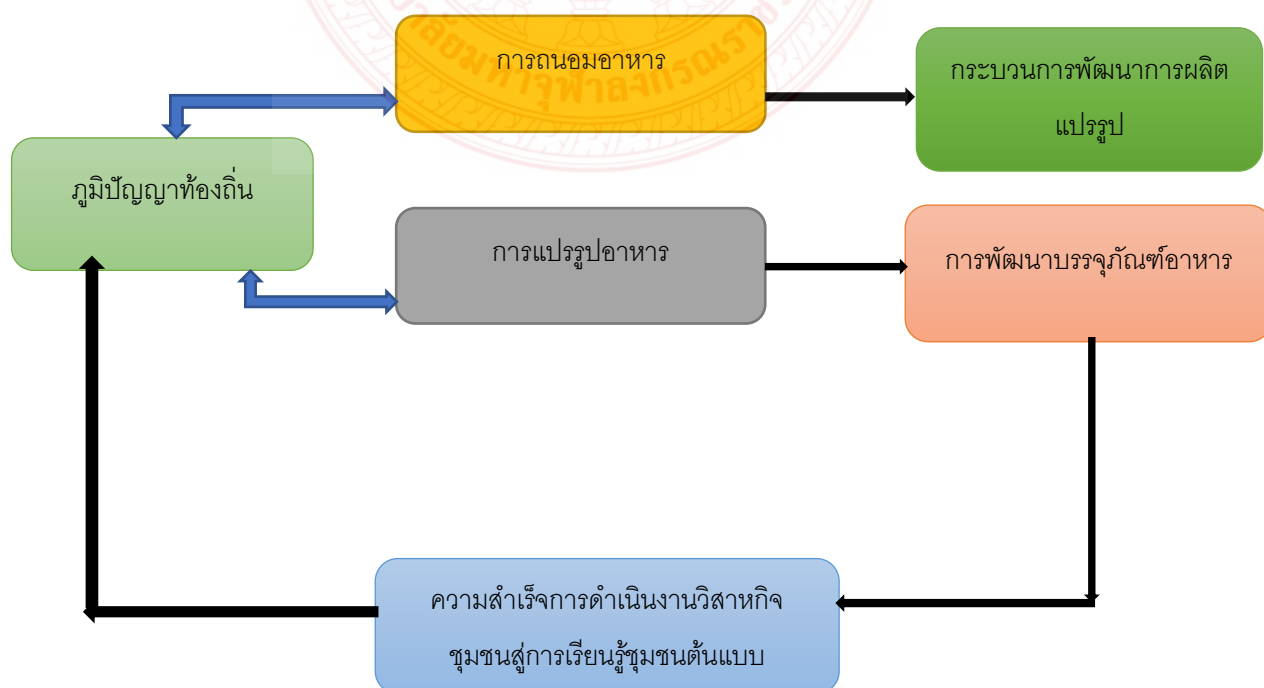
๒. เก็บรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่ต้องสามารถรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์มิให้เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเปลี่ยนกลิ่นหรือรสชาติ

๓. ยืดอายุผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถนำเทคโนโลยีที่สลับซับซ้อนมาช่วยในการออกแบบ เพื่อให้บรรจุภัณฑ์ สามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้มีอายุยืนยาว

๔. ความสะดวกในการใช้งาน

๕. ความประหยัดในการขนส่ง

๑.๗ กรอบแนวคิดการวิจัย





## บทที่ ๒

### แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นชุมชน บ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อ ต่อไปนี้

๒.๑ แนวคิดเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น

๒.๒ แนวคิดเรื่องการถนอมอาหาร

๒.๓ แนวคิดเรื่องการแปรรูปอาหาร

๒.๔ แนวคิดเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์

๒.๕ แนวคิดเรื่องการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน

๒.๖ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ๒.๑ แนวคิดเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น

๒.๑.๑ ความเป็นมาของภูมิปัญญาท้องถิ่น

คำว่า “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” (local wisdom) หรือ “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” (popular wisdom) หรือ “ภูมิปัญญาไทย” (Thai wisdom) เป็นคำที่รู้จักกันในวงการศึกษามานานพอสมควรแล้วแต่ความจริงในการกล่าวถึงได้เกิดขึ้นในบางระยะ ๆ และไม่ได้นำมาใช้ในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของประเทศได้เต็มที่นัก<sup>๑</sup> แนวคิดเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นนี้เกิดขึ้นจากข้อจำกัดของการพัฒนาในอดีตที่ไม่ให้ความสำคัญกับองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่นและการละเลยระบบวัฒนธรรมและเศรษฐกิจฐานราก ภูมิปัญญาจึงมีลักษณะคล้ายคลึงกับวัฒนธรรมคือ เป็นสิ่งที่ไม่คงที่ (Dynamics) มีความหลากหลาย (Differentiation) และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญสองประการคือ

๑. ส่วนที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ผลผลิตทางภูมิปัญญา เช่น ผ้าทอ งานจักสาน

๒. ส่วนที่เป็นนามธรรม ได้แก่ ระบบคิด ความเชื่อ ทักษะคิดและค่านิยม

<sup>๑</sup> สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, นโยบายและแผนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ๑๒ ปี, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, ๒๕๔๒), หน้า ๕-๖, ๑๓.

ฉะนั้น ภูมิปัญญาจึงอาจกล่าวได้ว่า เป็นการผสมผสานอย่างมีบูรณาการระหว่างระบบคิด และศักยภาพของมนุษย์ในแต่ละสังคม<sup>๒</sup>

ภูมิปัญญาท้องถิ่น(local wisdom) สะสมขึ้นมาจากประสบการณ์ของชีวิต สังคม และในสภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน และถ่ายทอดสืบต่อกันมาเป็นวัฒนธรรม การดำเนินงานด้านวัฒนธรรม จึงต้องใช้ปัญญาค้นหาสิ่งที่มีอยู่แล้ว ฟันฟู ประยุกต์ ประดิษฐ์ เสริมสร้างสิ่งใหม่ บนรากฐานสิ่งเก่าที่ค้นพบนั้น นักฟันฟู นักประยุกต์ และนักประดิษฐ์คิดค้นทางวัฒนธรรมพื้นบ้านเหล่านี้ มีชื่อเรียกในเวลาต่อมาว่า “ปราชญ์ชาวบ้าน”หรือ “ผู้รู้ชาวบ้าน”และสติปัญญาที่นำมาใช้ในการสร้างสรรค์นี้เรียกว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน”หรือ “ภูมิปัญญาท้องถิ่น”<sup>๓</sup>

ภูมิปัญญาท้องถิ่น เกิดจากการส่งสมการเรียนรู้มาเป็นระยะเวลายาวนาน มีลักษณะเชื่อมโยงกันไปหมดทุกสาขาวิชาไม่แยกเป็นวิชาแบบเรียนที่เราเรียน แต่เป็นการเชื่อมโยงกันทุกรายวิชา ทั้งที่เป็นเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ การศึกษาและวัฒนธรรม จะผสมกลมกลืนเข้าด้วยกัน<sup>๔</sup>

ภูมิปัญญาชาวบ้านเกิดจากการส่งสมความรู้ประสบการณ์ ที่ได้รับถ่ายทอดจากบุคคลและสถาบันต่าง ๆ โดยมีอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและศาสนา เกี่ยวข้องอยู่ด้วยและมีวัฒนธรรมเป็นพื้นฐาน ภูมิปัญญา ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นสิ่งที่มีความหมาย มีการปฏิบัติโดยผู้คนในชุมชนนั้น<sup>๕</sup>

เพราะฉะนั้น จึงสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกิดจากการดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่มีการส่งสมความรู้มวลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีการสืบทอดจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ขาดสาย โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างชาวบ้านกับชาวบ้าน จากชุมชนหนึ่งสู่ชุมชนหนึ่ง จนทำให้สังคมชาวบ้านมีความเป็นปึกแผ่นมั่นคง

### ๒.๑.๒ ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่น

คำว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น (local wisdom) หรือ ภูมิปัญญาชาวบ้าน (popular wisdom) เป็นคำที่รู้จักกันมานานพอสมควร เป็นคำที่มีความหมายลึกซึ้งหลายแง่มุม ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ในแง่มุมต่างกัน ดังนี้

<sup>๒</sup> พชรินทร์ สิริสุนทร, แนวคิดและทฤษฎีด้านการพัฒนาสังคม, (พิษณุโลก: เอกสารประกอบการสอน สาขาวิชาพัฒนาสังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ๒๕๔๗).

<sup>๓</sup> สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการดำเนินงานด้านวัฒนธรรมและการพัฒนาชนบท, (กรุงเทพมหานคร: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, ๒๕๓๔), หน้า ๕๒.

<sup>๔</sup> ประเวศ วะสี,การศึกษาของชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น,(กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, ๒๕๓๖), หน้า ๑๗-๑๘.

<sup>๕</sup> ยุพา ทรัพย์อุไรรัตน์, การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการศึกษานอกระบบโรงเรียนภาคตะวันออก, (กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๗), หน้า ๒๑.

ภูมิปัญญาชาวบ้านว่า หมายถึง มวลความรู้และมวลประสบการณ์ของชาวบ้านที่ใช้ในการดำเนินชีวิตให้เป็นสุข โดยได้รับการถ่ายทอด สัมผัสกันมา ผ่านกระบวนการพัฒนาให้สอดคล้องกับกาลสมัย<sup>๖</sup>

ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง กระบวนทัศน์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง ต่อโลกและสิ่งแวดล้อม ซึ่งกระบวนทัศน์ดังกล่าวมีรากฐานจากคำสอนทางศาสนา คติ จารีตประเพณีที่ได้รับการถ่ายทอด สืบสอนและปฏิบัติสืบเนื่องกันมา ปรับเข้ากับบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงแต่ละสมัย ทั้งนี้ โดยมีเป้าหมายเพื่อความสงบสุขของส่วนที่เป็นชุมชนและปัจเจกบุคคล<sup>๗</sup>

ภูมิปัญญาชาวบ้าน หมายถึง ความรู้และประสบการณ์ทั้งหลายของชาวบ้านในท้องถิ่น ที่ใช้แก้ปัญหาหรือการดำเนินชีวิต โดยได้รับการถ่ายทอดและกลั่นกรองกันยาวนาน<sup>๘</sup>

ภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ความสามารถและทักษะของคนไทย อันเกิดจากการ สัมผัสประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการเลือกสรร เรียนรู้พัฒนาและถ่ายทอดสืบต่อกันมา เพื่อใช้ แก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย<sup>๙</sup>

ภูมิปัญญาไทย หมายถึง องค์ความรู้ทั้งหลายที่มีการสั่งสมและถ่ายทอดสืบต่อกันมาของชาติ ไทย โดยการคิดค้นปรับเปลี่ยนผสมผสานกับความรู้ใหม่ และพัฒนาให้เหมาะสม เพื่อพัฒนาคุณภาพ ชีวิต มีความเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง<sup>๑๐</sup>

จากคำนิยามที่นักวิชาการ ได้กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด จึงสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือ ภูมิปัญญาชาวบ้าน หมายถึง ความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านที่ใช้ในการดำเนินชีวิตให้เป็นสุข โดยได้รับการถ่ายทอดสัมผัสกันมา ผ่านกระบวนการพัฒนาให้สอดคล้องกับกาลสมัย

### ๒.๑.๓ ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกิดจากการสืบสาน สืบทอดประสบการณ์จากรุ่นถึงรุ่น เป็นมรดกทาง วัฒนธรรมที่สั่งสมกันมาเป็นเวลานาน ถ้าถูกละเลย ขาดการยอมรับและถูกทำลายลง ก็จะสูญหายไป ซึ่งภูมิปัญญาของตนเอง ทำให้คนในท้องถิ่นไม่มีศักดิ์ศรี ขาดความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน ดังนั้น

<sup>๖</sup> อังกุล สมคณีย์, สภาพและปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้พัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๕), หน้า ๓๗.

<sup>๗</sup> รัตนะ บัวสนธิ, การศึกษาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น: กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่าง, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๓๕), หน้า ๓๕.

<sup>๘</sup> สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, แนวทางการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นโดยภูมิปัญญา ชาวบ้านในโรงเรียนสังกัด สปช., (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๓๗), หน้า ๔๗.

<sup>๙</sup> รุ่ง แก้วแดง, ปฏิบัติการศึกษไทย, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มติชน, ๒๕๔๓), หน้า ๒๐๔.

<sup>๑๐</sup> วันเพ็ญ พวงพันธ์บุตร, พื้นฐานวัฒนธรรมไทย, (ลพบุรี: สถาบันราชภัฏเทพสตรี, ๒๕๔๒), หน้า ๑๐๘.

ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งนักวิชาการ นักการศึกษา หน่วยงานทางด้านการพัฒนาท้องถิ่นต่าง ๆ ได้กล่าวถึงความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้าน ไว้ดังนี้

ภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นวัฒนธรรมและประเพณี วิถีชีวิตแบบดั้งเดิม เป็นตัวกำหนด คุณลักษณะของสังคม เป็นสิ่งที่มีจุดหมาย เป็นวิถีสำคัญ มีความหมายและคุณค่าต่อการดำรงอยู่ร่วมกัน ที่จะช่วยให้สมาชิกในชุมชนหมู่บ้าน ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันได้อย่างสงบสุข ช่วยสร้างความสมดุล ระหว่างคนกับธรรมชาติแวดล้อม ทำให้ผู้คนดำรงตนและปรับเปลี่ยนได้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงและผลกระทบ อันเกิดจากสังคมภายนอกและเป็นประโยชน์ต่อการทำงานพัฒนาชนบท ของเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการกำหนดท่าทีในการทำงานให้กลมกลืนกับชาวบ้านได้มากยิ่งขึ้น<sup>๑๑</sup>

ความสำคัญของภูมิปัญญาชาวบ้าน ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนหรือสมาชิกของชุมชนได้ ดังนี้ คือ

- ๑) ช่วยให้สมาชิกในชุมชน หมู่บ้าน ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข
- ๒) ช่วยสร้างความสมดุลระหว่างคนกับธรรมชาติแวดล้อม
- ๓) ช่วยให้ผู้คนดำรงตนและปรับเปลี่ยนทันต่อความเปลี่ยนแปลง และผลกระทบอันเกิดจากสังคมภายนอก

๔) เป็นประโยชน์ต่อการทำงานพัฒนาชนบทของเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อที่จะได้ กำหนดท่าทีการทำงานให้กลมกลืนกับชาวบ้านมากยิ่งขึ้น<sup>๑๒</sup>

นอกจากภูมิปัญญาท้องถิ่นแล้ว ยังมีนักวิชาการที่มองภาพรวมความสำคัญของภูมิปัญญาไทยและประโยชน์ที่จะเกิดร่วมกันในสังคมไทย ดังนี้

- ๑) ภูมิปัญญาไทยช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่น
- ๒) สร้างความภาคภูมิใจและศักดิ์ศรีเกียรติภูมิแก่คนไทย
- ๓) สามารถปรับประยุกต์หลักธรรมคำสอนทางศาสนาเข้ากับวิถีชีวิตได้อย่างเหมาะสม
- ๔) สร้างความสมดุลระหว่างคนในสังคมและธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน
- ๕) เปลี่ยนแปลงปรับปรุงได้ตามยุคสมัย<sup>๑๓</sup>

<sup>๑๑</sup> ยูพา ทรัพย์อุไรรัตน์, การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการศึกษานอกระบบโรงเรียนภาคตะวันออก, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๗), หน้า ๒๕-๒๖.

<sup>๑๒</sup> ประกอบ ใจมั่น, การศึกษาสภาพและความต้องการเกี่ยวกับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการ เรียนการสอนในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่าง, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๙), หน้า ๘๔.

<sup>๑๓</sup> นันทสาร สีสลับ, ภูมิปัญญาไทย, สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม ๒๓. พิมพ์ครั้งที่ ๒. (กรุงเทพมหานคร: สยามเสื่อป่า ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐, ๒๕๔๒), หน้า ๒๕.

ภูมิปัญญาไทยได้ช่วยสร้างชาติให้เป็นปึกแผ่น สร้างศักดิ์ศรีและเกียรติภูมิแก่คนไทย ทำให้บรรพบุรุษของเราได้ดำรงชีวิตอยู่บนผืนแผ่นดินนี้มาอย่างสงบสุขเป็นเวลายาวนาน แม้ว่าภูมิปัญญาส่วนหนึ่งจะสูญหายไป แต่ยังมีบางส่วนหลงเหลือเป็นมรดกอันล้ำค่าอยู่กับสังคมไทยมาโดยตลอด<sup>๑๔</sup>

จากความสำคัญที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความสำคัญ เป็นมรดกที่บรรพบุรุษในอดีตได้สั่งสม สร้างสรรค์ สืบทอดภูมิปัญญาอย่างต่อเนื่อง สืบสานเรื่องราวอันทรงคุณค่ามากมาย ส่งผลให้คนในชาติเกิดความรัก ความภาคภูมิใจและร่วมแรงร่วมใจสืบสานต่อ ๆ กันมาและต่อไปในอนาคต ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่า

#### ๒.๑.๔ ลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นเรื่องราวการสืบทอดประสบการณ์จากอดีตถึงปัจจุบันที่มีลักษณะของความสัมพันธ์ภายในท้องถิ่น ที่มีความหลากหลายทางภูมิปัญญาแต่ไม่แตกต่างกันมากนัก เพราะฉะนั้นลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงมีความแตกต่างกัน ตามลักษณะมุมมองของท้องถิ่นนั้น ๆ ดังนี้

ภูมิปัญญา มี ๒ ลักษณะ<sup>๑๕</sup> คือ

๑. มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นโลกทัศน์ ชีวทัศน์ เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิตเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับการ เกิด แก่ เจ็บตาย คุณค่าและความหมายของทุกสิ่งในชีวิตประจำวัน

๒. มีลักษณะเป็นรูปธรรมเกี่ยวกับเรื่องเฉพาะด้านต่าง ๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร ทัศนกรรม ศิลปะ ดนตรี และอื่น ๆ

ภูมิปัญญาเหล่านี้สะท้อนออกมาใน ๓ ลักษณะ ที่สัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด คือ ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับโลก สิ่งแวดล้อม สัตว์ พืช ธรรมชาติ ความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ ที่อยู่ร่วมกันในสังคมหรือชุมชน ความสัมพันธ์กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สิ่งเหนือธรรมชาติ สิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้ทั้งหลาย ทั้ง ๓ ลักษณะนี้ คือ สามมิติของเรื่องเดียวกัน คือ ชีวิตของชาวบ้าน สะท้อนออกมาถึงภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิตอย่างเอกภาพ เหมือนมุมของสมเหลี่ยม ภูมิปัญญาจึงเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตของชาวบ้าน

ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวิถีแนวทาง การดำเนินชีวิตหรือการปฏิบัติของแต่ละชุมชน จะมีลักษณะ ดังนี้

๑. ภูมิปัญญา เป็นความรู้เกี่ยวกับเรื่องใด ๆ หรือหน่วยสังคมใด ๆ เป็นข้อมูลเป็นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เช่น ความรู้เกี่ยวกับครอบครัว ความรู้เกี่ยวกับมนุษย์ เกี่ยวกับผู้หญิง ผู้ชาย ประเภทครอบครัวของสังคมนั้น

๒. ภูมิปัญญาเป็นความเชื่อเกี่ยวกับเรื่องใด ๆ ของสังคมนั้น มีความเชื่อแต่ยังไม่มีการพิสูจน์ยืนยันว่าถูกต้อง เช่น เรื่องนรก สวรรค์ ตายแล้วไปไหน

<sup>๑๔</sup> รุ่ง แก้วแดง, ปฏิบัติการศึกษไทย, หน้า ๒๐๕.

<sup>๑๕</sup> เสรี พงศ์พิศ, ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการพัฒนาชนบท, (กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้ง กรุ๊ป แอนด์ พับลิชชิ่ง, ๒๕๓๖), หน้า ๑๔๕.



๓. ภูมิปัญญา คือ ความสามารถหรือแนวทางในการแก้ปัญหาหรือป้องกันปัญหาเกี่ยวกับหน่วยสังคมหนึ่งสังคมใด ตัวอย่างครอบครัว เช่น ความสามารถในการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นในครอบครัว

๔. ภูมิปัญญาทางวัตถุ ในหน่วยสังคมใด ๆ ตัวอย่าง เช่น เรือนชานบ้านช่อง เครื่องใช้ไม่สอยต่าง ๆ ในครอบครัว ทำให้ครอบครัวมีความสะอาด สะดวกสบายตามสภาพ เป็นต้น

๕. ภูมิปัญญาด้านพฤติกรรมในหน่วยสังคมใด ๆ ตัวอย่างครอบครัว เช่น การกระทำความประพฤติ การปฏิบัติตัวของคนต่าง ๆ ในครอบครัว จนทำให้ครอบครัวสามารถดำรงอยู่ได้ ก็นับเป็นภูมิปัญญาเช่นเดียวกัน<sup>๑๖</sup>

นอกจากนี้ ยังมีผู้กล่าวถึงลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นมิได้มีนัยเป็นแต่เพียงนามธรรม หากแต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงรูปธรรมของการดำรงชีวิต เช่น แบบแผนของการใช้ทรัพยากร ซึ่งแบบแผนดังกล่าวจะต้องกำกับด้วยกฎเกณฑ์คุณธรรมหรืออาจเรียกว่า สติ คือ การรู้จักยั้งคิดว่าการใช้ทรัพยากรในระดับใดจึงจะเป็นการสมควร พร้อมกันนั้น มีการใช้ปัญญาที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแบบแผนหรือวิธีการใช้ทรัพยากรหรือธรรมชาติอย่างรอบคอบ เหมาะสมกับเงื่อนไขทางธรรมชาติและสังคมเพื่อความมั่นคงและยืนยาวในอนาคต จึงอาจแยกภูมิปัญญาท้องถิ่นออกเป็น ๒ ระดับหรือ ๒ ประเภทกล่าว คือ

๑. สิ่งที่จับต้องได้ สัมผัสได้ไม่ยากนัก เช่น การเกษตรพื้นเมือง

๒. ด้านที่ดูเหมือนกับเป็นนามธรรม คือ อุดมการณ์หรือหลักยึดในการดำรงชีวิต<sup>๑๗</sup>

ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่สะสมกันมาจากประสบการณ์ของชีวิตสังคมและในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันและถ่ายทอดสืบต่อกันมาเป็นวัฒนธรรม วัฒนธรรมชุมชนจึงเป็นทรัพยากรอันมีคุณค่ามหาศาลของสังคมตลอดจนประเทศชาติ ที่ต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่และหวงแหน มีลักษณะสำคัญ ๔ ประการ<sup>๑๘</sup> คือ

๑. ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีวัฒนธรรมเป็นฐาน ไม่ใช่วิทยาศาสตร์

๒. ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีบูรณาการ

๓. ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความเชื่อมโยงไปสู่นามธรรมที่ลึกซึ้งสูงส่ง

๔. ภูมิปัญญาท้องถิ่นเน้นความสำคัญของจริยธรรมมากกว่าวัตถุธรรม

<sup>๑๖</sup> สัญญา สัญญาวิวัฒน์, ภูมิปัญญาไทย, (กรุงเทพมหานคร: สถาบันไทยศึกษา, ๒๕๓๔), หน้า ๒๕.

<sup>๑๗</sup> ฉลาดชาย รมิตานนท์, ความหลากหลายทางชีวภาพ: ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนา, (กรุงเทพมหานคร: สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา, ๒๕๓๖).

<sup>๑๘</sup> พรชัย กาทันท์, วิกฤติการศึกษาด้วยภูมิปัญญาไทย, วารสารวิชาการ, ฉบับที่ ๗ (กรกฎาคม ๒๕๔๕), หน้า ๕-๖.

นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งลักษณะสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่แตกต่างกันออกไปได้<sup>๑๙</sup> ดังนี้

๑. เป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ ความเชื่อ และพฤติกรรม แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติแวดล้อมและคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ

๒. ลักษณะภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อม จะแสดงออกมาในลักษณะภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิตขั้นพื้นฐาน ด้านปัจจัยสี่ การบริหารจัดการองค์กร ตลอดจนการประกอบอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น

๓. ภูมิปัญญาที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนอื่นในสังคม จะแสดงออกมาในลักษณะจารีต ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและนันทนาการ ภาษาและวรรณกรรม ตลอดจนการสื่อสารต่าง ๆ เป็นต้น

๔. เป็นองค์รวมหรือกิจกรรมทุกอย่างในวิถีชีวิต

๕. เป็นเรื่องของการแก้ปัญหา การจัดการ การปรับตัว การเรียนรู้เพื่อความอยู่รอดของบุคคล ชุมชนและสังคม

๖. เป็นแกนหลักหรือกระบวนทัศน์ในการมองชีวิต เป็นพื้นความรู้ในเรื่องต่าง ๆ

๗. มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อการปรับสมดุลในพัฒนาการทางสังคมตลอดเวลา

๘. มีลักษณะเฉพาะหรือมีเอกลักษณ์ในตัวเอง

กล่าวโดยสรุปแล้ว ลักษณะภูมิปัญญาไทยหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น มีลักษณะเป็นองค์รวมและมีคุณค่าทางวัฒนธรรม เกิดขึ้นในวิถีชีวิตไทย ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่น อาจเป็นที่มาขององค์ความรู้ที่ออกมาขึ้นใหม่ ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดการและการปรับตัวในการดำเนินวิถีชีวิตของคนไทย จากแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ภูมิปัญญาไทยมี ๒ ลักษณะ<sup>๒๐</sup> คือ

๑. เป็นรูปธรรม ได้แก่ วัตถุประสงค์การทำทั้งหลาย เช่น การเกษตร หัตถกรรม ศิลปะ ดนตรี

๒. เป็นนามธรรม คือ ความรู้ ความเชื่อ หรือแนวทางในการแก้ปัญหาและป้องกันปัญหารวมทั้ง การสร้างความสงบสุขให้กับชีวิตมนุษย์

### ๒.๑.๕ ประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่น

กรมทรัพย์สินทางปัญญา จัดแบ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย ออกเป็น ๒ ประเภท<sup>๒๑</sup> ดังนี้

<sup>๑๙</sup> สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, การคิดและการสอนเพื่อพัฒนาระบบการคิด : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ, (กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ๒๕๔๐), หน้า ๑.

<sup>๒๐</sup> ถวัลย์ มาศจรัส, สำรวย มีสมชัย: คุรุภูมิปัญญาไทย เพชรแท้ของแผ่นดิน, (กรุงเทพมหานคร: บริษัทต้นอ้อ ๑๙๙๙ จำกัด, ๒๕๔๓), หน้า ๓๗.

<sup>๒๑</sup> กรมทรัพย์สินทางปัญญา, ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย, (๒๕๕๑). สืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์กรมทรัพย์สินทางปัญญา <http://www.ipthailand.org/ipthailand/index.php?>

๑. ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประเภทองค์ความรู้ของกลุ่มบุคคลท้องถิ่นเช่น การผลิตอาหารและเครื่องดื่ม การผลิตผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร การผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ และการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ หิน โลหะ แก้ว เซรามิก ดินเผา เครื่องหนัง และอื่น ๆ

๒. ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประเภทงานศิลปะวัฒนธรรมพื้นบ้านเช่น เรื่องเล่าพื้นบ้าน กวีนิพนธ์พื้นบ้าน ปริศนาพื้นบ้าน เพลงพื้นบ้าน ดนตรีพื้นบ้าน การฟ้อนรำพื้นบ้าน ละครพื้นบ้าน จิตกรรมพื้นบ้าน ประติมากรรมพื้นบ้าน หัตถกรรมพื้นบ้าน เครื่องแต่งกายพื้นบ้าน และสิ่งทอพื้นบ้าน

ภูมิปัญญาชาวบ้านสามารถจำแนกออกเป็น ๔ กลุ่ม<sup>๒๒</sup> คือ

กลุ่มที่ ๑ เรื่องเกี่ยวกับ คติ ความคิด ความเชื่อ ภาษาและหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์แห่งความรู้ที่เกิดจากการสั่งสมถ่ายทอดกันมา

คติ ความคิด ความเชื่อ ภาษาและหลักการที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ปรากฏให้เห็นได้ในปัจจุบัน ทั้งที่เป็นการประกอบพิธีกรรม การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์และการใช้แรงงานของตนเอง รวมถึงการหาผลผลิตต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อการยังชีพ ประกอบกับความเชื่อทางศาสนาได้เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องด้วย คติ คำคม สุภาษิต คำพังเพย นิทานหรือตำนานพื้นบ้าน คติธรรมคำสอนทางศาสนา ปริศนาคำทายต่าง ๆ ภาษาถิ่นหรือภาษาพื้นบ้าน

กลุ่มที่ ๒ เรื่องของศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมและประเพณี

ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมและประเพณี จะเป็นตัวชี้ที่สำคัญต่อการแสดงออกถึงภูมิปัญญาชาวบ้านแต่ละหมู่บ้านต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งก็คือผลงานหรือกิจกรรมที่เกิดจากความคิดของชาวบ้านที่แสดงให้เห็นคุณค่าแห่งการดำเนินชีวิต วิถีชีวิต ความเป็นอยู่ที่ได้รับการถ่ายทอดสืบต่อกันมาเฉพาะกลุ่มชน หรือท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งเป็นการแสดงถึงความเจริญงอกงามและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของกลุ่มชนหรือท้องถิ่นนั้น ๆ ได้แก่ การละเล่นพื้นบ้าน เพลงพื้นบ้านประเภทต่าง ๆ ศิลปะการแสดง เช่น หนังตะลุง มโนราห์ ศิลปะด้านโบราณสถาน โบราณวัตถุของท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณีหรือวัฒนธรรมท้องถิ่น

กลุ่มที่ ๓ เรื่องของการประกอบอาชีพในแต่ละท้องถิ่น

ในอดีตวิถีชีวิตของคนไทยมีความเป็นอยู่โดยธรรมชาติ ทำมาหาเลี้ยงชีพด้วยการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ จับสัตว์น้ำโดยใช้เครื่องมือที่ประดิษฐ์เอง ในการประกอบอาชีพนั้น เป็นการทำให้มีอยู่มีกินมากกว่าที่จะทำเพื่อความมั่งมี ความร่ำรวย โดยที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยจากภายนอกมาเป็นตัวกำหนดหรืออิทธิพลในการผลิต แต่ปัจจุบันวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยเปลี่ยนแปลงไปมากซึ่งเป็นผลมาจากการมุ่งเน้นพัฒนาประเทศเพื่อเปลี่ยนแปลงจากประเทศเกษตรกรรมเป็นประเทศอุตสาหกรรม

<sup>๒๒</sup> อังกุล สมคะเนย์, สภาพและปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้พัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๕), หน้า ๓๗.

ใหม่ ทำให้ระบบการผลิตของชาวบ้านได้รับผลกระทบไปด้วย จึงก่อให้เกิดความล้มเหลวทางเศรษฐกิจ ในชนบทอย่างรุนแรง ผลจากความล้มเหลวและความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจึงได้มีบุคคลหนึ่งนำไปใช้เป็น บทเรียน เกิดแนวความคิดพึ่งพาตนเองและการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในชนบท จึงได้มีการริเริ่มฟื้นฟู ทรัพยากรในท้องถิ่นที่ได้มีการสูญเสียไป ให้มีสภาพอุดมสมบูรณ์พร้อม ปรับสภาพการดำเนินชีวิตที่เคย ถูกครอบงำด้วยระบบธุรกิจการค้า กลับมาสู่อาชีพเกษตรกรรม เพื่อความอยู่รอดโดยอาศัยความสมดุล ทางธรรมชาติ กลุ่มบุคคลดังกล่าว ยืนหยัดต่อสู้ด้วยความเข้มแข็งกับความล้มเหลวและความผิดพลาดที่ เกิดขึ้นอย่างภาคภูมิใจ ด้วยกำลังกาย สติปัญญา สังคมประสบการณ์จากการผสมผสานกลมกลืนได้อย่าง เหมาะสม สามารถยืนหยัดอยู่ได้ด้วยพึ่งพาตนเอง บุคคลเหล่านี้ จึงเป็นผู้ที่สมควรได้รับการยกย่อง และนำเอาหลักการ ความรู้ แนวคิดและประสบการณ์ไปถ่ายทอดให้กับอนุชนรุ่นต่อไป ได้แก่ การทำ เครื่องมือจับสัตว์น้ำ งานจักสานจากไม้ไผ่ งานจักสานจากเตยปาหนัน งานจักสานจากหวาย งานประดิษฐ์สิ่งของจากเปลือกหอยแตก การจัดทำผ้าบาติกและการเขียนลายผ้าบาติก เป็นต้น

กลุ่มที่ ๔ เรื่องของแนวความคิด หลักปฏิบัติและเทคโนโลยีชาวบ้าน

จากสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้เปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคม อุตสาหกรรม ส่งผลให้การดำเนินชีวิตเปลี่ยนไป เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข จึงได้มี บุคคลนำแนวความรู้และหลักการที่เคยปฏิบัติกันมา นำมาผสมผสานกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่ม ผลผลิตหรือประกอบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตในครอบครัวและท้องถิ่นซึ่งนับว่า บุคคลเหล่านี้ เป็นภูมิปัญญาอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาตนเองและช่วยเหลือสังคม ได้แก่ การทำ ไร่สวนผสม ตามแนวเกษตรทฤษฎีใหม่ การแปรรูปอาหาร การประดิษฐ์ดอกไม้โดยใช้วัสดุ ในท้องถิ่น การนำสมุนไพรเพื่อใช้รักษาโรค การถนอมอาหาร เป็นต้น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นยังสามารถจำแนกออกเป็น ๓ ประเภท<sup>๒๓</sup> คือ

๑. ภูมิปัญญาเกี่ยวกับการจัดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ
๒. ภูมิปัญญาเกี่ยวกับระบบสังคมหรือการจัดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์
๓. ภูมิปัญญาเกี่ยวกับระบบการผลิตหรือการประกอบอาชีพมีลักษณะมุ่งเน้นระบบการผลิต

เพื่อพึ่งพาตนเอง

การแบ่งประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยยึดเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรม แห่งชาติ ทั้ง ๕ หมวด<sup>๒๔</sup> คือ

๑. หมวดขนบธรรมเนียมประเพณี ความเชื่อและศาสนา

<sup>๒๓</sup> รัตนะ บัวสนธิ, การศึกษาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น: กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่าง, หน้า ๕๗.

<sup>๒๔</sup> มาลินี สวยคำข้าว, การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเรียนการสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา ๕, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๘), หน้า ๓๙.

๒. หมวดภาษาและวรรณกรรม
๓. หมวดศิลปกรรมและโบราณคดี
๔. หมวดการเล่น ดนตรีและการพักผ่อนหย่อนใจ
๕. หมวดชีวิตความเป็นอยู่และวิทยาการ

นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นตามสาขาต่าง ๆ ที่ท้องถิ่นมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นของตนได้ ๑๑ สาขา<sup>๒๕</sup> ดังนี้

๑. สาขาเกษตรกรรม หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะและเทคนิคด้านการเกษตรกับเทคโนโลยี โดยการพัฒนามาบนพื้นฐานคุณค่าดั้งเดิม ซึ่งคนสามารถพึ่งพาตนเองในสภาวะการณ์ต่าง ๆ ได้

๒. สาขาอุตสาหกรรมและหัตถกรรม หมายถึง การรู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูปผลผลิต เพื่อชะลอการนำเข้าตลาด เพื่อแก้ปัญหาด้านการบริโภคอย่างปลอดภัยประหยัดและเป็นธรรม

๓. สาขาแพทย์แผนไทย หมายถึง ความสามารถในการจัดการป้องกันและรักษาสุขภาพของคนในชุมชน โดยเน้นให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองทางด้านสุขภาพและอนามัยได้

๔. สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งการอนุรักษ์ การพัฒนา การใช้ประโยชน์จากคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

๕. สาขากองทุนและธุรกิจชุมชน หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการด้านการสะสมและบริการกองทุนและธุรกิจชุมชน ทั้งที่เป็นเงินตราและโภคทรัพย์ เพื่อเสริมชีวิตความเป็นอยู่ของสมาชิกในชุมชน

๖. สาขาสวัสดิการ หมายถึง ความสามารถในการจัดสวัสดิการในการประกันคุณภาพชีวิตของคนให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม

๗. สาขาศิลปกรรม หมายถึง ความสามารถในการผลิตผลงานทางด้านศิลปะสาขาต่าง ๆ เช่น จิตรกรรม ประติมากรรม วรรณกรรม ทัศนศิลป์ คีตศิลป์ เป็นต้น

๘. สาขาการจัดการองค์กร หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการดำเนินงานองค์กรชุมชนต่าง ๆ ให้สามารถพัฒนาและบริหารองค์กรของตนเองได้ตามบทบาทหน้าที่ขององค์กร เช่น การจัดการองค์กรของกลุ่มแม่บ้าน เป็นต้น

๙. สาขาภาษาและวรรณกรรม หมายถึง ความสามารถในการผลิตผลงานเกี่ยวกับภาษาทั้งภาษาถิ่น ภาษาโบราณ ภาษาไทยและการใช้ภาษา ตลอดทั้งด้านวรรณกรรมทุกประเภท

<sup>๒๕</sup> รุ่ง แก้วแดง, ปฏิบัติการศึกษไทย, หน้า ๒๐๖-๒๐๘.

๑๐. สาขาศาสนาและประเพณี หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์และปรับใช้หลักธรรม คำสอนทางศาสนา ความเชื่อและประเพณีดั้งเดิมที่มีคุณค่าให้เหมาะสมต่อการประพฤติปฏิบัติให้บังเกิดผลดีต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม เช่น การถ่ายทอดหลักธรรมทางศาสนา การบวชป่า การประยุกต์ประเพณีบุญประเพณีข้าว เป็นต้น

๑๑. สาขาการศึกษา หมายถึง ความสามารถในการถ่ายทอดการอบรมเลี้ยงดูการบ่มเพาะ การสอนสั่ง การสร้างสื่อและอุปกรณ์การวัดความสำเร็จ

กล่าวโดยสรุป ลักษณะและประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นคือ มีลักษณะเป็นรูปธรรมและนามธรรม อันเกิดจากการสั่งสมความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการถ่ายทอดจากบุคคลและสถาบันต่าง ๆ ในท้องถิ่น โดยมีวัฒนธรรมเป็นพื้นฐาน จะมีลักษณะจำกัดเฉพาะถิ่น มีความเป็นสากล มุ่งการมีชีวิตอยู่ร่วมกับธรรมชาติและมีความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับชีวิต

### ๒.๑.๖ การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น

การที่ชนชาติและเผ่าพันธุ์ต่าง ๆ อยู่รอดมาได้ถึงทุกวันนี้ เพราะคุณค่าอันเป็นพื้นฐานแห่งการดำเนินชีวิต สามารถรักษาสมดุลระหว่างความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกับผู้คนในสังคมเดียวกันและกับสังคมอื่น ๆ ความสมดุลดังกล่าวยังคงอยู่และถ่ายทอดสืบสานกันมา บางส่วนนั้นอาจหายไป แต่มีสิ่งใหม่ ๆ เกิดขึ้นแทน การถ่ายทอดสืบสานมีลักษณะทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งการถ่ายทอดภูมิปัญญานั้น<sup>๒๖</sup> สรุปได้ดังนี้

๑. การสืบทอดความรู้ภายในชุมชน ส่วนใหญ่เป็นเรื่องอาชีพของหมู่บ้านที่แทบทุกครัวเรือนทำกัน อาจเป็นอาชีพรองจากการทำไร่ทำนา เช่น เครื่องปั้นดินเผา จักสาน ทอผ้า ซึ่งสมาชิกของชุมชนได้คลุกคลี คั้นเคยมามากตั้งแต่เด็กภายใต้สภาพการดำรงชีวิตประจำวัน

๒. การสืบทอดภายในครัวเรือน เป็นการสืบทอดความรู้ความชำนาญที่มีลักษณะเฉพาะ กล่าวคือ เป็นความสามารถเฉพาะบุคคล หรือเฉพาะครอบครัว เช่น ความสามารถในการรักษาโรค งานช่างศิลป์ ช่างฝีมือ ความรู้ด้านพิธีกรรมต่าง ๆ ความรู้เหล่านี้จะถ่ายทอดภายในครอบครัวและเครือญาติ บางอย่างมีการทวงแหวน และเป็นความลับในสายตระกูล

๓. การฝึกจากผู้รู้ผู้ชำนาญเฉพาะอย่าง เป็นการถ่ายทอดที่ผู้สนใจไปขอรับการถ่ายทอดวิชาการ ผู้รู้จะเป็นญาติหรือไม่ใช่ญาติหรืออาจอยู่นอกชุมชนก็ได้ เช่น ช่างโบสถ์ ช่างลายไทย หมอตำแย เป็นต้น

๔. การฝึกฝนและค้นคว้าด้วยตนเอง อาชีพและความชำนาญหลายอย่างเกิดขึ้นด้วยคิดค้นดัดแปลงและพัฒนาขึ้นมาด้วยตนเอง แล้วถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน เช่น การแกะสลักหิน เป็นต้น

<sup>๒๖</sup> ปฐม นิคมานนท์, การค้นคว้าความรู้และระบบการถ่ายทอดความรู้ในชุมชนชนบทไทย, (กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๘), หน้า ๒๗๙-๒๘๑.

๕. ความรู้ความชำนาญที่เกิดขึ้นจากความบังเอิญหรือสิ่งลึกลับ เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นโดยตนเองไม่ได้สนใจหรือไม่ได้คาดคิดมาก่อน มีวิญญานหรืออำนาจลึกลับเข้าสิงมาบอก ทำให้มีความสามารถในการรักษาโรคได้

นอกจากนี้ ยังมีการจำแนกการถ่ายทอดภูมิปัญญาชาวบ้านในมุมมองที่แตกต่างกันอีกแบบหนึ่ง<sup>๒๗</sup> ไว้ดังนี้

๑. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่เด็ก เนื่องจากเด็กเป็นวัยที่เรียนรู้โลกรอบ ๆ ตัวเองกิจกรรมการถ่ายทอดจึงเป็นเรื่องง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน สนุกสนาน และดึงดูดใจ เช่น การละเล่น การเล่านิทาน การทดลองทำหรือการเข้าร่วมปรากฏการณ์ ตลอดจนการเล่นปริศนาคำทาย

๒. วิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาแก่ผู้ใหญ่ ผู้ใหญ่เป็นผู้ที่ถือว่าผ่านประสบการณ์ต่าง ๆ มานานพอสมควรแล้วและเป็นวัยทำงาน วิธีการถ่ายทอดทำได้หลายรูปแบบ เช่น วิธีบอกเล่าโดยตรงหรือบอกเล่าโดยผ่านพิธีสู่ขวัญ พิธีกรรมทางศาสนา พิธีกรรมทางธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่นต่าง ๆ ดังจะเห็นได้โดยทั่วไปในพิธีแต่งงานของท้องถิ่นต่าง ๆ จะมีขั้นตอนผู้ใหญ่สอนคู่บ่าวสาว วิธีการถ่ายทอดในรูปแบบการบันเทิง เช่น การสอดแทรกในคำร้องของบันเทิง

ถ้าจะแบ่งลักษณะการถ่ายทอดภูมิปัญญาในอดีตตามรูปแบบใหญ่ ๆ อาจแบ่งได้ ๒ รูปแบบคือ

๑. แบบไม่เป็นลายลักษณ์อักษร

๒. แบบเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งในอดีตส่วนใหญ่ได้จารึกหรือเขียนไว้ในใบลานหรือสมุดข่อย ที่ชาวบ้านภาคใต้เรียกว่า บุตดำ บุตขาว ส่วนในปัจจุบัน มีการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้านผ่านสื่อมวลชนทุกสาขา เช่น หนังสือ สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์และอื่น ๆ

สรุปการถ่ายทอดภูมิปัญญา คือ การส่งทอดความรู้ ความเข้าใจจากบุคคลหนึ่งซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมีลายลักษณ์อักษรและไม่มีลายลักษณ์อักษร โดยมีองค์ประกอบในการถ่ายทอด คือ

๑. องค์คติ (concepts) ได้แก่ ความเชื่อ ความคิดความเข้าใจ อุดมการณ์ต่าง ๆ

๒. องค์พิธีการ(usages) ได้แก่ ขนบธรรมเนียม ประเพณี ซึ่งแสดงออกมาในรูปพิธีกรรมต่าง ๆ เช่น พิธีแต่งงาน พิธีการตั้งศพ การแต่งกาย เป็นต้น

๓. องค์วัตถุ (instrument and symbolic objects) ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ที่มีรูปร่างสามารถจับต้องได้ เช่น ผลผลิตทางศิลปกรรม งานฝีมือและองค์วัตถุที่ไม่มีรูปร่าง แต่เป็นเครื่องแสดงสัญลักษณ์ความหมายต่าง ๆ เช่น ภาษา เป็นต้น

<sup>๒๗</sup> สามารถ จันทรสุรีย์, ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการพัฒนาชนบท, (กรุงเทพมหานคร: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, ๒๕๓๔), หน้า ๕๐-๕๑,

## ๒.๒. แนวคิดเรื่องการถนอมอาหาร

ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ สมัยที่มนุษย์ยังไม่รู้จักการเกษตรกรรม ได้มีการเก็บถนอมรักษาอาหารเพื่อรับประทานในช่วงที่ขาดแคลนอาหาร เช่น ในฤดูหนาวหรือฤดูแล้ง โดยการนำอาหารมาหมกใต้หิมะเพื่อให้อาหารเย็นและเก็บได้นานขึ้น การนำมารวมควันเหนือกองไฟ การนำมาเก็บไว้ในถ้ำหรือห้องใต้ดินเพื่อเก็บอาหารให้เย็นในฤดูร้อนและป้องกันอาหารแห้งในฤดูหนาว สำหรับผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณชายทะเลจะนำปลาที่จับได้ไปตากจนแห้งและใส่เกลือเพื่อเป็นเสบียงในการเดินทาง ส่วนชาวอียิปต์และชาวบาบิโลนจะนำธัญมาทำแอลกอฮอล์และน้ำส้มสายชู ชาวจีนนำข้าวมาทำแอลกอฮอล์ ถั่วเหลืองมาทำซีอิ๊วและเต้าหู้ยี้ เป็นต้น

ในยุคเริ่มต้นของความก้าวหน้าในการถนอมและแปรรูปอาหาร เริ่มจากยุคของนโปเลียนซึ่งมีการทำสงครามในพื้นที่ห่างไกล ทำให้เขาพบปัญหาการขาดแคลนเสบียงอาหาร เขาจึงตั้งรางวัลแก่ผู้ที่สามารถคิดค้นวิธีแก้ปัญหา โดยผู้ที่แก้ปัญหานี้ได้คือนิโกลัส แอปเพิร์ต พ่อครัวชาวฝรั่งเศส ซึ่งคิดค้นวิธีการถนอมอาหารพวกเนื้อสัตว์ ผักผลไม้ โดยการบรรจุอาหารในขวดปิดด้วยจุกคอร์ก ต้มในน้ำเดือดตามเวลาที่กำหนดเรียกว่า วิธีของแอปเพิร์ต<sup>๒๘</sup> ต่อมา ได้มีผู้นำวิธีการนี้มาพัฒนาเป็นการบรรจุกระป๋องในปัจจุบัน หลังจากมีการบรรจุกระป๋องแล้ว ชาวอังกฤษได้ค้นพบการทำกระป๋องฉาบดีบุก ทำให้กระป๋องมีคุณภาพมากขึ้น และเกิดการวิวัฒนาการการทำอาหารกระป๋องอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้เครื่องรีโอร์ต ในการควบคุมอุณหภูมิการฆ่าเชื้อจากไอน้ำเดือดภายใต้ความดัน ทำให้สามารถเก็บอาหารได้นานยิ่งขึ้น และในยุคสงครามกลางเมืองของสหรัฐอเมริกา มีการสร้างตู้เย็น ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิด้วยเครื่องทำความเย็น และพัฒนาไปเป็นตู้แช่เยือกแข็งอาหารในเวลาต่อมา ซึ่งในการแช่เยือกแข็งแคลเรนซ์ เบิร์ตเชย์ พบว่า การนำผักไปลวกก่อนการแช่เยือกแข็ง ทำให้ผักมีคุณภาพดีกว่าการแช่ทันที

การถนอมและแปรรูปอาหารจึงมีความสำคัญ คือ เป็นการกำจัด ยับยั้ง หรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่ปนเปื้อนมาในอาหารและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย ทำลายสารพิษต่าง ๆ จึงทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ลดการขาดแคลนอาหาร มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล สะดวกในการขนส่ง และในระหว่างกระบวนการถนอมและแปรรูปอาหาร ยังสามารถเติมหรือลดสารอาหารบางอย่าง เช่น ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุต่าง ๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับอาหารได้อีกด้วย นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะหรือรสชาติแตกต่างไปจากเดิมและผู้บริโภคมีทางเลือกมากยิ่งขึ้น เช่น นมไขมันต่ำ กัมมีเยลลี่เสริมวิตามินซี เป็นการสร้างอาชีพ เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว ในปัจจุบันการถนอมและแปรรูปอาหารได้เกิดการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค อาหารจานด่วน เพื่อรองรับวิถีชีวิตคนในยุคปัจจุบันที่ต้องการ

<sup>๒๘</sup> มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีการถนอมและแปรรูปอาหาร, พิมพ์ครั้งที่ ๒, (นนทบุรี: สาขาวิชามนุษย์นิเวศศาสตร์, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๓).



ความสะดวกรวดเร็ว ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการถนอมและแปรรูปอาหารจะเป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างนวัตกรรมทางอาหารที่ตอบสนองต่อชีวิตของคนในอนาคต

ในยุคปัจจุบัน การถนอมและแปรรูปอาหารมีการพัฒนาและปรับปรุงมากยิ่งขึ้น เช่น มีการคิดค้นเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการถนอมและแปรรูปอาหาร เพิ่มความหลากหลายของอาหารเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านประโยชน์ต่อสุขภาพ ความสะดวกรวดเร็วในการบริโภคและสามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้นาน

### ๒.๒.๑ ความหมายของการถนอมอาหาร

การถนอมอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหารโดยวิธีต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใกล้เคียงกับของสดมากที่สุด สามารถเก็บรักษาอาหารได้นานขึ้น โดยสูญเสียคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการน้อยที่สุด แต่ยังคงคุณลักษณะทางคุณภาพซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค<sup>๒๙</sup>

การถนอมอาหาร (Food Preservation) หมายถึง วิธีการใด ๆ ก็ตามที่ทำให้เก็บอาหารไว้บริโภคได้นานกว่าธรรมดา โดยที่อาหารนั้นยังคงสภาพดี ไม่เกิดการสูญเสียทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ทำให้มีอาหารบริโภคทั้งในยามปกติและยามขาดแคลน หรือนอกฤดูกาลของอาหารนั้น เป็นการประหยัดรายจ่ายเนื่องจากซื้อหาเมื่อมีราคาถูกลงมาเก็บถนอมไว้บริโภค เมื่อมีราคาแพงหรือพันธุ์ของอาหารนั้น ซึ่งนอกจากทำให้ได้รับประทานอาหารในรูปลักษณะ และรสชาติแปลกกันไปแล้ว ยังอาจเป็นทางช่วยเพิ่มพูนรายได้และจำหน่ายได้ราคาสูงอีกด้วย<sup>๓๐</sup>

การถนอมอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาสภาพอาหารให้คงเดิมมากที่สุดสามารถรับประทานได้นาน หรืออาจดัดแปลงให้มีสีกลิ่น รส แตกต่างไปจากเดิม เพื่อให้อาหารดูน่ารับประทาน<sup>๓๑</sup>

การถนอมอาหาร หมายถึง การมีจุดประสงค์ที่สำคัญ คือ ต้องการที่จะเก็บรักษาอาหารไว้ให้นานที่สุด ซึ่งอาหารจะเก็บไว้ได้นานโดยไม่เน่าเสีย ก็ต้องหลีกเลี่ยงจุลินทรีย์ไม่ให้เจริญในอาหาร ดังนั้น การที่จะทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถก่อให้เกิดการเน่าเสียแก่อาหารโดยผ่านกระบวนการถนอมอาหาร<sup>๓๒</sup>

<sup>๒๙</sup> อ่างแล้ว, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีการถนอมและแปรรูปอาหาร,

<sup>๓๐</sup> ค้วน ขาวหนู, เทคนิคการสอนและการวัดผลสุศึกษา, (กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต,ม.ป.ป.).

<sup>๓๑</sup> ญัฐวัฒน์ ธนพลเกียรติ, การถนอมอาหารในปัจจุบัน อ้างในเว็บ [www.ku.ac.th/e-magazine/february๔๔/agri/food.html](http://www.ku.ac.th/e-magazine/february๔๔/agri/food.html) (Copyright © 2000-2019 thaigoodview.com | ออกแบบและพัฒนา ระบบโดย ไทยกู๊ดวิวทคอม สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้สัญญาอนุญาต Creative Commons Attribution Noncommercial-Share Alike 3.0 Unported License.).

<sup>๓๒</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ศิขิรัมย์, สุขวิทยาอาหาร, เอกสารประกอบการเรียนการสอน (E-BOOK) จัดทำโดย สาขาวิชาบ้านและชุมชน ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ้างในเว็บไซต์ <http://www.human.cmu.ac.th/home/hc/>.

การถนอมอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหารหรือแปรรูปอาหารทำให้อยู่ได้นานโดยไม่บูดเสีย และผลของการถนอมอาหารจะช่วยยืดอายุอาหาร การเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านสี กลิ่น รส เนื้อ สัมผัส และ ยังคงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้ การถนอมอาหารเป็นกระบวนการของการแปรรูป ด้วยวิธีหลายอย่างได้แก่ การดอง การแช่แข็ง การตากแห้งและการเชื่อม เป็นต้น<sup>๓๓</sup>

การถนอมอาหาร (food preservation) หมายถึง วิธีการยืดอายุอาหารเพื่อเก็บรักษาให้มีคุณภาพ และคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับของเดิม ไม่บูดเน่าเสียหายง่าย การถนอมอาหารเป็นกระบวนการของการแปรรูป ควบคุม และการทำให้อาหารสดไม่แปรสภาพด้วยการทำลายของจุลินทรีย์ ด้วยกรรมวิธีหลายอย่าง ได้แก่ การเลือกใช้อาหารที่มีการปะปนของจุลินทรีย์น้อย การปั่นหรือกรองเพื่อกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร การเก็บรักษาอาหารไว้ในภาชนะที่มีมิดชิดและเป็นสุญญากาศ<sup>๓๔</sup>

การถนอมอาหาร หมายถึง การแปรรูปหรือการเก็บรักษาอาหารให้คงสภาพเดิมได้นานโดยไม่บูดเน่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัส กลิ่น สี และรสของอาหาร ส่งผลให้อาหารมีอายุการจัดเก็บนาน ยังคงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้ รวมถึงรักษาสภาพคุณค่าทางโภชนาการของอาหารให้คงเดิมหรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด<sup>๓๕</sup>

การถนอมอาหาร หมายถึง กระบวนการเก็บและรักษาอาหาร เพื่อชะลอการเน่าเสียของอาหาร หรือป้องกันโรคอาหารเป็นพิษ ในขณะที่ยังรักษาคุณค่าทางโภชนาการ สี สัน และกลิ่นให้คงอยู่<sup>๓๖</sup>

การถนอมอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหาร หรือเป็นการแปรรูปอาหารให้อยู่ในสภาพที่เก็บได้เป็นเวลานานขึ้นโดยไม่บูดไม่เสีย ซึ่งผลของการถนอมอาหารจะช่วยยืดอายุการเก็บ ชะลอการเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และลักษณะที่ดีอื่น ๆ ของอาหารไว้<sup>๓๗</sup>

### ๒.๒.๒ หลักการสำคัญของการถนอมอาหาร

ความสำคัญของการถนอมอาหารมีหลายประการ<sup>๓๘</sup> ได้แก่

<sup>๓๓</sup> นายอนรรฆ สาสุข นายพนพล รุ่งเรืองธนาผล นางสาวอิสรา เพ็ญศรี, การถนอมอาหาร, แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ สาขาธุรกิจและคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ่างในเว็บ <https://pirun.ku.ac.th/~b๕๒๑๖๐๒๔๕/๐๑๑๗๔๓๓๔/page/home.html>.

<sup>๓๔</sup> เว็บเพื่อพีชเกษตรไทย (ผู้ดูแลเว็บ unchalee.h@hotmail.com), การถนอมอาหาร (food preservation) และวิธีถนอมอาหาร อ่างในเว็บ [www.puechkaset.com](http://www.puechkaset.com).

<sup>๓๕</sup> เว็บเพื่อพีชเกษตรไทย อ่างแล้วในเรื่องเดียวกัน

<sup>๓๖</sup> วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, การถนอมอาหาร, อ่างในเว็บ <<http://www.wikiwand.com/th/>> การถนอมอาหาร.

<sup>๓๗</sup> ฟาร์มต้นค้อ ฟาร์มเห็ด หล่มสัก, ความหมายการแปรรูปและการถนอมอาหาร, อ่างในเว็บ <http://tonkhofarm.com/> ความหมายการแปรรูปและการถนอมอาหาร/ โพสต์เมื่อ ๑๔ พฤษภาคม ๒๐๑๖.

<sup>๓๘</sup> พิพัทธ์ พงษ์ อินทศรี, ความสำคัญของการถนอมอาหาร, อ่างในเว็บ <[http://aofpipatpong.blogspot.com/๒๐๑๔/๐๖/๑\\_๒๘.html](http://aofpipatpong.blogspot.com/๒๐๑๔/๐๖/๑_๒๘.html)> โพสต์เมื่อ วันที่ ๒๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗.

๑. ช่วยบรรเทาความขาดแคลนอาหาร เช่นการเก็บรักษา และแปรรูปอาหารในยามสงครามเกิดภัยธรรมชาติ เกิดภาวะแห้งแล้งผิดปกติ

๒. ช่วยให้เกิดการกระจายอาหาร เพราะในบางประเทศไม่สามารถผลิตอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากรได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยอาหารจากแหล่งผลิตอื่น

๓. ช่วยให้มีอาหารบริโภคนอกฤดูฤดูกาล เช่น เมื่อพ้นฤดูการผลิตของผลิตผลเกษตรนั้น ๆ ไปแล้ว ก็ยังสามารถนำผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้มาบริโภคได้

๔. ใช้อาหารเหลือให้เกิดประโยชน์ เช่น ในกระบวนการแปรรูปผลผลิตการเกษตรจะมีวัตถุดิบเหลือทิ้ง ซึ่งเราสามารถนำส่วนที่เหลือนั้นมาแปรรูปเก็บไว้เป็นอาหารได้

๕. ช่วยให้เกิดความสะดวกในการขนส่ง โดยที่อาหารไม่เน่าเสีย สามารถพกพาไปที่ห่างไกลได้

๖. ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ให้ได้นานเพราะอาหารที่ผ่านการแปรรูปเพื่อการถนอมอาหารไว้จะมีอายุการเก็บที่ยาวนานกว่าอาหารสด

๗. เกิดผลิตภัณฑ์อาหารชนิดใหม่

๘. ช่วยส่งเสริมให้เกิดอาชีพ

๙. ช่วยเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด

ในการถนอมอาหารนั้น วัตถุดิบมีความสำคัญมาก ผู้ผลิตต้องสามารถเลือกซื้อวัตถุดิบที่ดีได้ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบทางด้านผลิตผลจากสัตว์หรือพืช เนื่องจากผลผลิตจะมีคุณภาพดีนั้นย่อมต้องมาจากวัตถุดิบที่ดี

ด้านหลักการในการถนอมอาหารนั้น มีหลักสำคัญอยู่ ๓ ประการ<sup>๓๙</sup> คือ

๑. ป้องกันหรือยืดเวลาการย่อยสลายอาหารที่เกิดจากจุลินทรีย์ เช่น

๑.๑ รักษาอาหารให้ปลอดเชื้อ

๑.๒ กำจัดจุลินทรีย์ที่มีอยู่ออกไป เช่น การล้างหรือกรองออก

๑.๓ ลดการเจริญและกิจกรรมของจุลินทรีย์ เช่น ใช้อุณหภูมิต่ำ ทำให้แห้ง หรือเก็บ

อาหารไว้ในสภาวะไร้ออกซิเจน

๑.๔ ทำลายจุลินทรีย์ เช่น การให้ความร้อน การฉายรังสี

๒. ป้องกันหรือยืดเวลาการสลายตัวที่เกิดขึ้นเองของอาหาร

๒.๑ ทำลายหรือยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ในอาหาร

๒.๒ เติมสารเคมี เช่น เติมสารป้องกันการเกิดออกซิเดชันในอาหาร

<sup>๓๙</sup> พรพล รมย์นุกูล, การถนอมอาหาร, (กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๕.).

๓. ป้องกันความเสียหายของอาหารจากแมลง

นอกจากนี้ การถนอมอาหารเพื่อเก็บอาหารไว้ได้นานนั้น ควรกระทำด้วยความระมัดระวัง ทางด้านการสุขาภิบาลอาหารที่ดี เพื่อให้อาหารมีจำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้นน้อยที่สุด

### ๒.๒.๓ ประเภทของการถนอมอาหาร

สมัยอดีตกาล ปลาเป็นอาหารหลักอย่างหนึ่งของคนไทย ซึ่งหาได้ง่ายตามแม่น้ำลำคลอง เมื่อจับปลาได้มากจะมีการแบ่งปันให้ญาติหรือเพื่อนบ้านได้รับประทานกัน ส่วนที่เหลือ จะเก็บรักษาไว้ โดยการหมักเกลือ ทำเป็นปลาร้า ตากแดด หรือย่างรมควัน ส่วนผลไม้จำนวนมากวน ซึ่งเป็นการระเหยเอาน้ำออก เพื่อทำให้ผลไม้แห้งนั้น สามารถเก็บไว้ได้นาน อาจจะทำน้ำตาลด้วยหรือไม่ก็ได้ เพื่อให้รสชาติดีขึ้น<sup>๔๐</sup>

ในสมัยโบราณ ผู้คนจะไม่ทราบทฤษฎี หรือหลักการในการถนอมรักษาผลิตผลการเกษตร ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ได้มีการปฏิบัติต่อ ๆ กันมาหลายชั่วอายุคน เป็นวิธีง่ายๆ ไม่มีกรรมวิธียุ่งยาก หรือซับซ้อน โดยอาศัยธรรมชาติเป็นส่วนช่วยในการถนอมรักษา อาจจะมีทั้งการเก็บในลักษณะสดและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารชนิดใหม่ โดยที่คุณภาพเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด และสามารถเก็บไว้ได้นาน ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า การถนอมอาหารแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท<sup>๔๑</sup> ดังนี้

๑. การถนอมอาหารโดยใช้ความร้อน อาศัยหลักการที่ว่า ความร้อนสามารถสามารถทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติในอาหาร ซึ่งเป็นสาเหตุให้อาหารเสื่อมเสีย เพราะความร้อนจะทำให้โปรตีนเปลี่ยนสภาพธรรมชาติ จุลินทรีย์และเอนไซม์ประกอบด้วยโปรตีน ดังนั้น จึงใช้ความร้อนทำลาย เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารและลดจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

๒. การถนอมอาหารโดยใช้ความเย็น เป็นการลดอุณหภูมิของอาหารลงต่ำกว่า ๑๐ องศาเซลเซียส เพื่อให้กระบวนการเมตาบอลิซึมและการเจริญของจุลินทรีย์ จึงเป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ชะลอการเน่าเสียและลดอัตราการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ระยะหนึ่ง การลดอุณหภูมิต่ำ จะยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์เท่านั้น แต่ไม่สามารถทำลายจุลินทรีย์ได้ การลดอุณหภูมิให้ต่ำ อาจทำได้หลายวิธี เช่น การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง เป็นต้น

๓. การถนอมอาหารโดยการทำให้แห้ง เป็นการสกัดน้ำออกจากอาหาร ซึ่งจะมีผลให้กระบวนการเจริญของจุลินทรีย์เกิดได้ช้าลง การทำให้แห้งที่จะป้องกันการเสื่อมเสียของอาหาร เนื่องจากจุลินทรีย์จะต้องดึงน้ำออกมาให้เหลือต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ และขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร หากใช้อุณหภูมิในการทำให้แห้งที่เหมาะสมและการเก็บรักษาบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม การทำให้แห้งมีหลายวิธี เช่น การทำให้แห้งโดยธรรมชาติ การทำให้แห้งโดยอาศัยวิธีกลเข้ามาช่วย เป็นต้น

<sup>๔๐</sup> สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, การถนอมอาหารในสมัยโบราณ, เล่มที่ ๑๙.

<sup>๔๑</sup> พรพล รมย์นุกูล, การถนอมอาหาร, หน้า ๑๔-๑๘.

๔. การถนอมอาหารโดยการหมักดอง เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้น เนื่องจากจุลินทรีย์ย่อยสลายคาร์โบไฮเดรตหรือสารอื่นที่คล้ายกัน ภายใต้สภาพที่มีหรือไม่มีอากาศ เป็นการส่งเสริมให้จุลินทรีย์เจริญได้อย่างรวดเร็ว พร้อมกับผลิตสารบางชนิดที่เป็นสารกันเสีย ซึ่งต่างจากการถนอมอาหารแบบอื่น ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ในการทำลายจุลินทรีย์และเอนไซม์ธรรมชาติในอาหารที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย การหมักดองจะทำให้ค่า PH ของอาหารต่ำลงมาจากรดที่จุลินทรีย์ปล่อยออกมาในระหว่างการหมัก

นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งประเภทของการถนอมที่แตกต่างกันออกไปได้อีก ๖ ประเภท<sup>๔๒</sup> ดังนี้

๑. การใช้ความร้อน มีหลายลักษณะ เช่น วิธีพาสเจอร์ไรซ์ วิธีสเตอริไลซ์ระบบยูเอชที

๒. การใช้ความเย็น เช่น การลดอุณหภูมิของอาหารลงให้ต่ำมากเท่าใดก็ยิ่งเก็บอาหารได้นานขึ้นเท่านั้น โดยปกติใช้ความเย็นต่ำกว่า ๑๐ องศาเซลเซียส ตามหลักสากลจะต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า -๑๘ องศาเซลเซียส

๓. การทำแห้ง แบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะ คือ

๓.๑ การทำแห้งโดยวิธีธรรมชาติ เช่น การตากแห้งและการใช้เครื่องอบอาหารพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น

๓.๒ การทำแห้งโดยอาศัยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การอบอาหารด้วยไฟฟ้าหรือก๊าซหุงต้ม การใช้การระเหยในการไล่น้ำในอาหารที่อยู่ในสภาพเยือกแข็งให้ออกจากอาหารอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งอาหารไม่ผ่านสถานะเป็นของเหลว เรียกว่าวิธีการนี้ว่า การทำแห้งแบบเยือกแข็งและการทำแห้งโดยอาศัยการแผ่รังสีความร้อนในระบบไมโครเวฟ เป็นต้น

๔. การหมัก เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสารอาหารอาศัยจุลินทรีย์บางชนิดเป็นตัวการ การหมักมีทั้งชนิดที่ต้องการอากาศและไม่มีอากาศ การหมักนอกจากมีประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหารแล้ว ยังมีประโยชน์ในอุตสาหกรรมผลิตยาปฏิชีวนะหรือแม้กระทั่งการกำจัดขยะ น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ อีกด้วย แต่การหมักและการดองในเรื่องของการถนอมอาหาร ควรแยกวิธีการต่างกัน เพราะการหมัก จำเป็นต้องอาศัยจุลินทรีย์เป็นตัวการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ส่วนการดอง เรามักเข้าใจกันในแง่ของการถนอมอาหารในครัวเรือน

๕. การอบรังสี รังสีที่ใช้ในการถนอมอาหารได้จากสารกัมมันตภาพรังสี เช่น ธาตุโคบอลต์และธาตุยูเรเนียม เป็นต้น รังสีที่ใช้ในการถนอมอาหารมีสมบัติเป็นรังสีคลื่นสั้นที่สามารถแตกตัวได้ มีอำนาจในการทะลุทะลวงสูงและสามารถให้พลังงานที่พอเหมาะในการทำลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และเอนไซม์ ทำให้อาหารคงสภาพเดิมอยู่ได้นาน สามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิปกติ รังสี ได้แก่ อนุภาคบีตาหรือรังสีอิเล็กตรอนพลังงานสูง และรังสีแกมมา

<sup>๔๒</sup> มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, เอกสารการสอนวิชาโภชนาศาสตร์สาธารณสุข, หน้า ๑๐๕๕.

๖. การใช้สารเคมี เกลือและน้ำตาลที่มีความเข้มข้นมากจนถึงระดับที่จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ นำมาใช้ในการถนอมอาหาร แต่เกลือและน้ำตาล มักเป็นส่วนประกอบในตำรับหรืออาหารทุกชนิด แม้ปริมาณที่ใช้จะต่างกันบ้างก็ตาม เกลือและน้ำตาลในปริมาณเพียงพอเล็กน้อยไม่มีความสำคัญในด้านการถนอมอาหาร ปริมาณเกลือและน้ำตาลที่มีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้นั้น ต้องมีปริมาณมากจนเกือบถึงจุดอิ่มตัว การใช้สารเคมีในการถนอมอาหารมักเป็นวัตถุเจือปนในอาหารที่มีใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร นั้น ๆ เช่น ดินประสิว เกลือเบนโซเอต เกลือฟอสเฟต ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โมโนกลีเซอไรต์และไดกลีเซอไรต์ กาว ตลอดจนสีผสมอาหารต่าง ๆ เป็นต้น

การแบ่งประเภทของการถนอมอาหารตามวิธีการถนอมอาหารที่จะทำให้อาหารเก็บไว้ได้นานขึ้น โดยไม่เสื่อมคุณภาพ แบ่งได้ ๕ วิธี<sup>๔๓</sup> ดังนี้

๑. การหมักดอง เป็นวิธีการถนอมอาหารที่ทำให้พืช ผัก ผลไม้และเนื้อสัตว์เก็บไว้ได้นานวัน การหมักดองแบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ได้แก่

๑.๑ การหมักดองเพื่อให้เกิดรสชาติและลักษณะทางกายภาพที่น่าพอใจ ซึ่งทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่มีรูปลักษณ์แตกต่างไปจากเดิม เช่น ซีอิ๊ว น้ำส้มสายชู บูด และไวน์ เป็นต้น

๑.๒ การหมักดองที่ทำให้อาหารนั้นยังคงลักษณะเดิมของอาหาร เช่น การดองผักผลไม้ การทำข้าวหมาก เพียงแต่ทำให้รสชาติ กลิ่นสี ที่แตกต่างกันไปและยังช่วยให้เก็บรักษาได้นาน

๒. การทำให้แห้ง เป็นวิธีการถนอมอาหารที่ใช้กันมานานแล้ว คนเราเรียนรู้วิธีการนี้โดยการสังเกตธรรมชาติ เมล็ดข้าวในรวงตามท้องนา เมื่อถูกแสงแดดจะแห้ง จนกระทั่งมีความชื้นอยู่ ๑๔% นอกจากนี้ ยังมีอาหารอื่น ๆ ที่แห้งโดยแสงแดดตามธรรมชาติ เช่น ถั่ว เครื่องเทศและอินทผลัม และผลไม้ที่แห้งคาต้น จะมีน้ำตาลมาก ต่อมา คนเราได้เรียนรู้การตากปลาแห้ง ตากแห้งเนื้อสัตว์ ที่เชื่อมเป็นแผ่นโดยแขวนไว้ใต้แสงแดด การตากแห้งเนื้อสัตว์นี้ใช้เวลานาน บางที่จะเกิดการเน่าเสียจากแบคทีเรีย จึงมีการรมควันและใช้เกลือช่วยด้วย รูปแบบการตากแห้งที่นิยมแบ่งเป็น ๒ ชนิด คือ

๒.๑ การตากแห้งด้วยธรรมชาติและแสงแดดที่ทำกันมา เช่น การทำลูกกาด ลูกพรุน อินทผลัม ในเมืองไทย ได้แก่ กลัวยตาก เนื้อปลา หัวไชโป้ รูปแบบนี้มักจะเป็นการถนอมอาหารภายในบ้าน

๒.๒ การตากแห้งด้วยเครื่อง ทำโดยเอาอาหารวางในเครื่องที่ควบคุมอุณหภูมิและอัตราการไหลเวียนของอากาศ เนื่องจากอุณหภูมิสูงมีความชื้นในอากาศต่ำ ทำให้ความชื้นจากผิวหน้าระเหยเร็ว ดังนั้น อาหารที่ตากแห้งจึงต้องมีลักษณะเป็นชิ้นเล็กหรือมีความบาง ประเภทของเครื่องตากที่พบเห็นทั่วไป แบ่งเป็นเครื่องตากแห้งที่ทำขึ้นโดยใช้ความร้อนจากแหล่งอื่น เช่น ไฟฟ้าหรือเชื้อเพลิงจากเตาไฟ และเครื่องตากแห้งที่ทำขึ้นโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์

<sup>๔๓</sup> ศิริลักษณ์ สันทวาลัย, **ทฤษฎีการอาหาร**, พิมพ์ครั้งที่ ๓, (กรุงเทพมหานคร: บี เอฟ ไอ, ๒๕๒๕), หน้า ๓๑.

๓. การเชื่อมหรือกวน การถนอมอาหารแบบนี้ส่วนมากจะเป็นพวกผัก ผลไม้ ที่มีรสเปรี้ยว หรือที่มีแป้งมาก รูปแบบที่นิยม ได้แก่

๓.๑ การเชื่อม ส่วนมากจะทำกับผลไม้ โดยนำผลไม้ไปต้มในน้ำเชื่อม จนกระทั่งมีลักษณะนุ่มเป็นประกายในระหว่างเชื่อม เซลล์ของผลไม้จะซึมน้ำเชื่อมไว้

๓.๒ การกวน คือ การนำผลไม้ไปเคี่ยวกับน้ำตาลด้วยไฟปานกลาง จนกระทั่งถึงจุดที่มีความเข้มข้นที่ต้องการและเมื่อเย็นจะมีลักษณะข้น เหนียวเป็นเนื้อเดียวกัน เช่น สับปะรดกวน กล้วยกวน โดยปกติผลไม้กวนจะมีน้ำตาลเกิน ๗๕% การกวนผลไม้บางชนิด เช่น ทุเรียนกวน ซึ่งมีรสหวานแล้ว แต่มีปริมาณน้อยไม่ต้องเติมน้ำตาล

๔. การรมควัน เป็นวิธีการถนอมอาหารที่สำคัญอีกวิธีหนึ่งที่สำคัญ ในการรมควันนั้น น้ำซึ่งอยู่ในอาหารจะแห้งจากการรมควันและส่งผลการฆ่าเชื้อแบคทีเรียด้วย วิธีการรมควันจะทำให้เนื้อเยื่อแห้งและผิวหนังนอกเปลี่ยนไป มีกลิ่นหอม รูปแบบการรมควันมี ๒ รูปแบบ คือ

๔.๑ แบบ Cold Smoking ใช้วิธีการให้เนื้อได้รับปริมาณควันมาก ๆ และช้า ๆ อุณหภูมิประมาณ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นวิธีการถนอมอาหารที่ดี แต่น้ำหนักเนื้อจะสูญเสียไปมาก

๔.๒ แบบ Hot Smoking นั้น อุณหภูมิอยู่ระหว่าง ๕๐-๑๐๐ องศาเซลเซียส คุณภาพของเนื้อจะดีขึ้นเล็กน้อย แต่จะสูญเสียน้ำหนักน้อย

๕. การถนอมอาหารโดยการควบคุมอุณหภูมิ เนื่องจากการเน่าเสียของอาหารเป็นสาเหตุมาจากหลักสำคัญ ๒ ประการ คือ จากจุลินทรีย์และการทำงานของเอนไซม์ ทั้งจุลินทรีย์และเอนไซม์จะทำงานได้ดีที่ ๖๐-๑๐๐ องศาฟาเรนไฮต์ ดังนั้น ถ้าสามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง ๕๐-๖๐ องศาฟาเรนไฮต์ จะทำให้จุลินทรีย์ส่วนใหญ่ถูกขัดขวางเจริญเติบโต และถ้าต่ำกว่า ๓๒ องศาฟาเรนไฮต์ จะเป็นการหยุดชะงักจุลินทรีย์ทุกชนิด นอกจากนี้ ถ้าความร้อนสูงถึง ๒๑๒ องศาฟาเรนไฮต์ จะทำลายจุลินทรีย์ได้หมด การถนอมอาหารด้วยการควบคุมอุณหภูมิจึงมีอยู่ ๒ รูปแบบ คือ

๕.๑ การเก็บถนอมอาหารในอุณหภูมิต่ำ (ความเย็น) เช่น การเก็บอาหารในตู้เย็น การแช่น้ำแข็งในตู้แช่ ได้แก่ เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้

๕.๒ การเก็บถนอมอาหารโดยอุณหภูมิสูง (ความร้อน) เช่น การใช้ความร้อนต่ำกว่าจุดเดือด (Pasteurization) และการใช้ความร้อนสูงกว่าจุดเดือด (Sterilization)

จากที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า ประเภทและรูปแบบของการถนอมอาหารสามารถจำแนกได้ ๕ ประเภท คือ การถนอมอาหารโดยการตากแห้ง การถนอมอาหารโดยการเชื่อมหรือกวน การถนอมอาหารโดยการรมควัน การถนอมอาหารโดยการหมักดอง การถนอมอาหารโดยการควบคุมความชื้น จากประเภทการถนอมอาหาร สามารถจำแนกรูปแบบการถนอมอาหารได้ ดังนี้

๑. การหมักดอง แบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ได้แก่ การหมักดองเพื่อให้เกิดรสชาติและลักษณะทางกายภาพที่น่าพอใจและการหมักดองที่ทำให้อาหารยังคงสภาพเดิมของอาหาร

๒. รูปแบบการตากแห้งที่นิยมแบ่งเป็น ๒ รูปแบบ ได้แก่การตากแห้งด้วยธรรมชาติหรือ แสงแดดและการตากแห้งด้วยเครื่อง

๓. การเชื่อมหรือกวน ในการถนอมอาหารรูปแบบนี้ที่นิยม ได้แก่ การเชื่อมโดยต้ม ในน้ำเชื่อมและการกวน

๔. การรมควัน มี ๒ รูปแบบ ได้แก่ แบบ Cold Smoking และแบบ Hot Smoking

๕. การถนอมอาหารด้วยการควบคุมอุณหภูมิ มี ๒ รูปแบบ ได้แก่ การเก็บถนอมอาหารใน อุณหภูมิต่ำ (ความเย็น) และการเก็บถนอมอาหารโดยใช้อุณหภูมิสูง (ความร้อน)

นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งประเภทของการถนอมอาหารแบ่งออกเป็น ๒ แบบ<sup>๔๔</sup> คือ

๑. การถนอมอาหารแบบชั่วคราว เป็นการยับยั้งจุลินทรีย์ไม่ให้เจริญเติบโตและสร้างความเปลี่ยนแปลงแก่อาหารในระยะเวลาสั้นๆ เช่น การแช่อยู่ในอุณหภูมิที่มีความเย็นไม่ถึงจุดเยือกแข็ง การ ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยการอบความร้อนที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือด การหมักดองไว้ในความเค็ม การถนอม อาหารแบบชั่วคราว เป็นการเก็บรักษาอาหารไว้ในระยะเวลาสั้น ตั้งแต่ ๑ วัน ถึง ๖ เดือน การถนอม อาหารแบบนี้ เป็นการยับยั้งการเจริญเติบโตของเอนไซม์และจุลินทรีย์ ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพียง ชั่วระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

๑.๑. การอุ่นด้วยความร้อน การอุ่นด้วยความร้อนที่มีอุณหภูมิไม่สูงมาก สามารถ ทำลาย และยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้บางส่วน รวมถึงทำให้เอนไซม์ย่อยอาหารเกิดการ เปลี่ยนแปลง จนไม่สามารถทำปฏิกิริยาในอาหารได้ แต่จะมีผลเพียงในช่วงเวลาไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น เพราะ จุลินทรีย์บางส่วนจะค่อย ๆ เติบโต และเพิ่มปริมาณมากขึ้น เช่น อาหารที่ได้รับการปรุงแล้ว จะบูดเสีย ง่ายกว่าอาหารสดที่ยังไม่ได้ปรุง

๑.๒ การปั่นกรอง เป็นการลดปริมาณจุลินทรีย์ในอาหารให้ลดน้อยลง และเพิ่ม ระยะเวลาในการบูดเสียให้ยาวนานออกไป เพราะการปั่นจะทำให้เกิดการตกตะกอนของจุลินทรีย์ลง ด้านล่าง การถนอมอาหารวิธีนี้ ใ้กับอาหารจำพวกผักและผลไม้

๑.๓ การแช่เย็นและแช่แข็ง เป็นการถนอมอาหารด้วยการแช่อาหารในความเย็นที่ต่ำ กว่าอุณหภูมิห้อง เรียกว่า การแช่เย็น ส่วนการแช่อาหารไว้ในความเย็นที่ต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง เรียกว่า การแช่แข็ง โดยการแช่เย็นและการแช่แข็ง สามารถชะงักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ในระยะเวลา หนึ่งแต่ไม่นานนัก เพราะจุลินทรีย์ เอนไซม์ และน้ำที่มีอยู่ในอาหารยังคงทำปฏิกิริยาอยู่ แต่ถูกความเย็น ทำให้เกิดการเปลี่ยนสภาพที่ช้าลงเท่านั้น

<sup>๔๔</sup> วรางคณา นวลไสว, ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกระเทียมโทนดองน้ำผึ้งของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร บ้านป่าไผ่-ตำบลแม่โป่ง อำเภอต๋อยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่, (เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๔).



๑.๔ การแช่ความเค็ม หรือ การดองเค็ม เป็นการแช่อาหารไว้ในความเค็มมีส่วนยับยั้งการทำปฏิกิริยาของเอนไซม์และน้ำ ให้ชะงักความเปลี่ยนแปลง เพราะน้ำที่มีความเค็มจะแพร่เข้าสู่เซลล์ของจุลินทรีย์ได้ง่าย ทำให้เซลล์พองโต และเกิดพิษต่อเซลล์ของจุลินทรีย์ จึงหยุดการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของจุลินทรีย์ได้ ความเค็มที่ใช้ในการถนอมอาหารได้มาจากเกลือ เช่น โซเดียมคลอไรด์ และโพแทสเซียมคลอไรด์ ซึ่งเป็นสารประกอบของโลหะกับอนุมูลกรดที่มีรสเค็มจัด เกลือที่ใช้ในการถนอมอาหาร ถ้าเป็นเกลือที่ได้จากน้ำทะเล เรียกว่า เกลือสมุทร ส่วนเกลือที่ได้จากใต้ดิน เรียกว่า เกลือสินเธาว์

๑.๕ การแช่ความเปรี้ยว ความเปรี้ยวที่นิยมนำมาใช้ในการถนอมอาหารมักเป็นความเปรี้ยวที่ได้มาจากน้ำส้มสายชู ซึ่งมีกรดอะซิติกเป็นส่วนผสม เมื่อนำอาหารแช่ลงไปใต้น้ำส้มสายชู ความเปรี้ยวของกรดอะซิติกจะแทรกเข้าไปในอาหารทำให้จุลินทรีย์หยุดการเจริญเติบโต เพราะไม่สามารถดูดซึมรสเปรี้ยวได้

๑.๖ การแช่ความหวาน ความหวานมีประสิทธิภาพในการถนอมอาหารได้เช่นเดียวกับความเค็มและความเปรี้ยว แต่ต้องเป็นความหวานที่หวานจัดเท่านั้น จึงจะสามารถถนอมอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะน้ำตาลและน้ำจะแพร่เข้าสู่เซลล์จุลินทรีย์ ทำให้เซลล์พองโต เกิดความเป็นพิษต่อเซลล์ ทำให้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้

๑.๗ การหมัก เป็นการถนอมอาหารด้วยการหมักจะอาศัยจุลินทรีย์ชนิดผลิตกรดเป็นสำคัญในการถนอมอาหาร เพราะจุลินทรีย์จำพวกนี้จะผลิตกรดออกมาและแทรกอยู่ในเนื้อ ทำให้อาหารมีรสเปรี้ยวหรือมีความเป็นกรด จนจุลินทรีย์ชนิดอื่นไม่สามารถเติบโตได้ ได้แก่ ปลาจ่อม ปลาต้ม แหนม ไส้กรอก และหมัก เป็นต้น

๒. การถนอมอาหารแบบถาวร คือ การยับยั้งกระบวนการย่อยสลายให้ขาดตอนลงอย่างสิ้นเชิง โดยการกำจัดน้ำจากอาหารออกโดยเด็ดขาดหรือสกัดกั้นการเข้าปนเปื้อนกับจุลินทรีย์ เช่น การตากแห้ง การใช้รังสี การใช้ความเย็นจัด เป็นต้น การถนอมอาหารแบบถาวร เป็นการถนอมอาหารเพื่อเก็บไว้รับประทานนานกว่า ๖ เดือน การถนอมอาหารแบบนี้ทำได้หลายวิธี ดังนี้

๒.๑ การอบด้วยความดันอากาศ ความดันอากาศสูงๆ สามารถฆ่าจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในอาหารได้และถ้าสามารถเก็บอาหารที่ผ่านความดันอากาศสูงๆ ไว้ในสภาพปลอดจุลินทรีย์ โดยไม่ให้อากาศผ่านเข้าไปได้ เช่น บรรจุไว้ในกระป๋องที่ปิดสนิทก็จะสามารถถนอมอาหารนั้นไว้ได้อย่างถาวร

๒.๒ การอาบรังสี มีกระบวนการซับซ้อนและต้องให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเป็นอย่างมาก สารเคมีที่ใช้ในการถนอมอาหาร ได้แก่ Caesium-๑๓๗ หรือ Cobalt-๖๐ ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสี สารเหล่านี้ มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ช่วยป้องกันไม่ให้อาหารเน่าเสีย แต่ต้องใช้สารเหล่านี้ในปริมาณที่ร่างกายมนุษย์สามารถรับได้และไม่ก่อให้เกิดอันตราย

๒.๓ การทำแห้งด้วยความเย็น เป็นการถนอมอาหารด้วยวิธีการสมัยใหม่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีสูง ซึ่งเรียกว่า “กระบวนการฟรีซดราย” ฟรีซดราย เป็นการถนอมอาหารโดยนำอาหารไปแช่

แข็งอย่างรวดเร็วแห่งสนิท เพื่อให้ปราศจากความชื้นอันเกิดจากน้ำ ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการบูดเน่า และสร้างอาหารให้แก่จุลินทรีย์ด้วยการดูดอากาศในอาหารออกจากเกิดเป็นภาวะสูญญากาศ การทำให้ อาหารแข็งตัวให้ความเย็นสูงอย่างรวดเร็วจะเป็นการรักษาคุณค่าทางโภชนาการ กลิ่น รสชาติ และ คุณลักษณะต่าง ๆ ของอาหารไว้ได้มากที่สุด อาหารที่แช่แข็งและดูดอากาศออกแล้ว ถ้าบรรจุในกระป๋อง หรือห่อที่ปิดสนิท อากาศไม่สามารถผ่านเข้าไปได้ จะทำให้อาหารนั้นเก็บไว้ได้นาน เพราะอาหารที่ผ่าน กระบวนการฟรีซดรายจะคืนสภาพเหมือนอาหารสดเมื่อเกิดความชื้น ซึ่งจะทำให้จุลินทรีย์เจริญเติบโต และเน่าเสียได้ อาหารที่ผ่านกระบวนการฟรีซดราย สามารถนำมารับประทานอาหารได้ โดยเปิดห่อ บรรจุออก เทใส่ภาชนะแล้วเติมน้ำเดือดลงไป

๒.๔ การทำแห้งด้วยการตากแดด เป็นกระบวนการลดปริมาณน้ำในอาหารให้ลด น้อยลงหรือหมดไป มีหลักการคล้ายกับทำแห้งด้วยความเย็น แต่การตากแห้งจะอาศัยความร้อนจาก แสงอาทิตย์ ทำการระเหยน้ำในอาหารออกไป อาหารที่ต้องการถนอมรักษาด้วยวิธีการตากแดด จึงต้องมี ลักษณะที่เอื้อต่อการเผาผลาญของแสงแดด ความร้อนสามารถกระจายได้อย่างทั่วถึง อาหารที่ต้องการ เก็บรักษาไว้เป็นเวลานาน ต้องตากแดดหลายแดดเพื่อให้น้ำในอาหารระเหยออกไปจนหมด ได้แก่ ปลา ตากแห้ง ผลไม้ตากแห้ง

#### ๒.๒.๔ กระบวนการและวิธีการถนอมอาหาร

กระบวนการถนอมอาหาร สามารถทำได้หลายวิธีตามประเภทของการถนอมอาหาร ขึ้นตอนและวิธีการก็จะแตกต่างกันไป ตามขั้นตอนและวัตถุดิบที่ใช้ สามารถแบ่งออกได้<sup>๔๕</sup> ดังนี้

##### ๑. การหมัก (Fermentation)

เป็นกระบวนการแปรรูปที่มีการใช้เชื้อจุลินทรีย์ เพื่อเปลี่ยนแปลงสารอินทรีย์พวก คาร์โบไฮเดรตและสารประกอบที่คล้ายคลึงให้เกิดสารเคมีอื่น

##### ๑.๑ ประโยชน์ของการหมัก

๑. อายุการเก็บรักษานานขึ้น
๒. เพิ่มกลิ่นรส ในผลิตภัณฑ์
๓. เพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบราคาถูก
๔. ทำให้มีผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น

<sup>๔๕</sup> ผศ.ดร.พจนา สีมันตร, การถนอมอาหารและการเก็บรักษา, (นครปฐม: เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ๐๑๙๙๙๐๑๑ (Food for Mankind) ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน, ๒๕๕๖).

## ๑.๒ ชนิดของการหมัก

### ๑.๒.๑ การหมักเพื่อให้เกิดแอลกอฮอล์

#### ๑) ใช้ยีสต์ ในการหมัก

(๑) สภาวะไม่มีอากาศ ในการทำเบียร์ , ไวน์

น้ำตาล  $\longrightarrow$  เอธิลแอลกอฮอล์ + คาร์บอนไดออกไซด์

(๒) สภาวะมีอากาศ ในการทำขนมปัง

แป้ง  $\longrightarrow$  น้ำตาล  $\longrightarrow$  เอธิลแอลกอฮอล์ + คาร์บอนไดออกไซด์

### ๑.๒.๒ การหมักเพื่อให้เกิดกรดน้ำส้ม (Acetic acid fermentation)

เป็นกระบวนการที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู

๑) สารเริ่มต้นเอธิลแอลกอฮอล์ เอธิลแอลกอฮอล์  $\longrightarrow$  กรดแอซิติก

๒) ใช้จุลินทรีย์ Acetobacter เปลี่ยนสารเริ่มต้นเป็นกรดน้ำส้ม ในสภาวะมีออกซิเจน

๓) น้ำส้มสายชูจากกระบวนการนี้เรียก “น้ำส้มสายชुक้น”

๔) น้ำส้มสายชูที่เริ่มต้นจากน้ำผลไม้หรือแป้ง เรียก “น้ำส้มสายชูหมัก”

### ๑.๒.๓ การหมักเพื่อให้เกิดกรดแลคติก

๑) กระบวนการหมักนี้ก่อให้เกิดกรดแลคติก

๒) จุลินทรีย์กลุ่มชนิดผลิตกรดแลคติก เปลี่ยนน้ำตาล  $\longrightarrow$  กรดแลคติก (ไม่

ต้องการอากาศ)

๑) อาหารที่ใช้กระบวนการนี้แยกตามชนิดวัตถุดิบ

(๑) ผัก ได้แก่ pickles, sauerkraut, กิมจิ

(๒) นม ได้แก่ นมเปรี้ยว, เนยแข็ง

(๓) เนื้อสัตว์ ได้แก่ แหนม, ไส้กรอกอีสาน

(๔) ปลา ได้แก่ ปลาจ่อม, ปลาแจ่ว, ปลาร้า

## ๑.๓ ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการหมัก

๑. จุลินทรีย์- เจริญในวัตถุดิบที่ใช้ , สร้างเอนไซม์ที่จำเป็น

๒. วัตถุดิบ

๓. ควบคุมสภาวะการหมัก

๑) การผลิตไวน์, เบียร์ - ไม่ใช้อากาศ

๒) น้ำส้มสายชู - ใช้อากาศ

๓) การฆ่าเชื้อในวัตถุดิบ

๔) ความเป็นกรด-เบสของวัตถุดิบ

## ๒. การเก็บในสภาพสด

บ้านของคนไทยอีสานในชนบทมักจะมีไต้ถุนสูงและสังเกตเห็นว่า แต่ละบ้านจะเก็บหอม กระเทียม โดยการแขวนไว้บนราวไต้ถุนบ้าน ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ทั้งนี้เพราะผลผลิต การเกษตรจะมีการหายใจ (ระเหยเอาน้ำออก) ซึ่งจะสะสมความร้อนทำให้ผลผลิตนั้นเน่าเสียได้ง่าย ดังนั้น การแขวนไว้ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเท จะเป็นการลดปริมาณน้ำของหอมและกระเทียม ทำให้สามารถเก็บไว้ได้นาน<sup>๔๖</sup>

ผักที่มีเปลือกหนา เช่น พริกเขียว พริกทอง จะสามารถเก็บไว้ได้นาน ถ้าเก็บในที่ร่มและอากาศถ่ายเทได้สะดวก ซึ่งแตกต่างกับการเก็บมะนาวสดใช้วิธีฝังทรายที่พรมน้ำเล็กน้อย จะเป็นการช่วยลด อุณหภูมิ ทรายจะป้องกันไม่ให้ผิวของเปลือกมะนาวสัมผัสอากาศ เป็นการป้องกันการเหี่ยว ทำให้สามารถเก็บมะนาวได้เป็นเวลาหลายเดือน

## ๓. การทำให้แห้ง

### ๓.๑ การตากแดด

คนอีสานโบราณสังเกตเห็นว่า เมล็ดธัญพืช และถั่วต่าง ๆ เมื่อแแก่และทิ้งไว้ให้แห้งตามธรรมชาติ สามารถเก็บไว้ได้นาน ดังนั้น จึงเลียนแบบธรรมชาติ โดยการฝั่มลมและตากแดดให้แห้ง เพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถเก็บไว้ได้นาน เช่น กลัวยตาก ปลาแห้ง ผักตากแห้ง เครื่องเทศ เป็นต้น สำหรับ เนื้อสัตว์ เช่น เนื้อวัว หรือเนื้อหมู ในกรณีที่มีเนื้อสดเหลือมาก มีการทำแห้งเช่นเดียวกัน โดยแล่เป็นชิ้น นำมาคลุกเกลือ เพื่อป้องกันการเน่าเสีย แล้ววางแผ่นบนตะแกรงหรือกระด้ง นำออกตากแดดจนแห้ง ในระหว่างตากแดดกลับชิ้นเนื้อให้ทุกส่วนได้รับความร้อนจากแสงแดด เมื่อแห้งแล้ว จึงนำมาเก็บ โดยการ ฝั่มบนกระจาด ไม่ต้องปิดมิดชิด เพราะจะทำให้มีกลิ่นเหม็น

## ๔. การกวน

การกวนเป็นการลดปริมาณน้ำในเนื้ออาหารอีกวิธีหนึ่ง โดยใช้ความร้อนต่ำ เช่น มะม่วงกวน ทุเรียนกวน เป็นต้น ผลไม้ที่จะนำมากวน มักจะเป็นผลไม้สุก ที่เหลือจากการรับประทานสด นำเฉพาะ เนื้อผลไม้ นั้น มาขยี้ให้เนื้อแตก แล้วใส่กระทะหรือหม้อ ตั้งไฟอ่อนๆ หรือปานกลาง ใช้ไม้พายคนหรือ กวนผลไม้ให้เข้ากันและกวนไปเรื่อย ๆ เพื่อให้น้ำระเหยออกและไม่ให้เนื้อผลไม้ติดกับกระทะ จนกระทั่ง เนื้อผลไม้ นั้น ชื้นเหนียว แล้วจึงยกออกจากเตาไฟและคนต่อไปอีก จนกระทั่งความร้อนลดลง นำเข้าเก็บ ในขวดหรือหม้อแล้วปิดฝา

การกวนผลไม้ที่ไม่ค่อยมีรสหวาน ส่วนมากจะนิยมเติมน้ำตาล เพื่อเพิ่มความหวานให้ผลไม้ นั้น เช่น สับปะรด เนื่องจากมีรสเปรี้ยว ดังนั้น การกวนส่วนมากจะเติมน้ำตาล เพื่อเพิ่มความหวานและ

<sup>๔๖</sup> สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, การถนอมผลผลิตผลการเกษตร /การถนอมอาหารในสมัยโบราณ, เล่มที่

อาจเติมเกลือเล็กน้อยเพื่อเพิ่มรสชาติ หรือบางชนิดอาจเติมกะทิด้วย เช่น การกวนกล้วย เป็นต้น ผลประเภทฟักทอง มันเทศ เผือก โดยปกติจะสามารถเก็บได้หลายวัน เพราะมีเปลือกหนา แต่อาจจะนำมากวนเพื่อเก็บไว้รับประทานเป็นอาหารหวานได้

### ๕. การต้มหรือนึ่งแล้วตากแห้ง

การต้มหรือนึ่งหรือลวก จะเป็นการไล่ฟองอากาศจากเนื้อเยื่อของวัตถุดิบ และยับยั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการรักษาสีของผลิตภัณฑ์ ป้องกันการเน่าเสีย เช่น กุ้งแห้ง ทำโดยต้มกุ้งสดในน้ำเกลือเจือจาง แล้วนำมาเกลี่ยบนตะแกรงหรือเสื่อที่ทำด้วยไม้ไผ่ ตากแดดให้แห้ง เมื่อสังเกตเห็นว่า เปลือกกุ้งกรอบ ก็เอาเปลือกออก ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น ใส่ถุงผ้า แล้วทุบด้วยของหนัก ๆ หรือพาดกับพื้น เพื่อให้เปลือกกุ้งและหัวหลุดออกจากตัวกุ้ง นำมาผัดเอาเปลือกและหัวกุ้งออก ตัวเนื้อกุ้งที่เหลือจะมีสีชมพู นำมาเกลี่ยบนตะแกรงหรือเสื่อ เพื่อตากแดดอีกครั้งหนึ่งจนแห้ง การตากแดดทั้งสองระยะจะใช้เวลาประมาณ ๓ - ๕ วัน ขึ้นอยู่กับความร้อนจากแสงแดด และปริมาณของกุ้งบนเสื่อเมื่อแห้งดีแล้ว เก็บใส่ในภาชนะที่ปิดสนิท สามารถเก็บไว้รับประทานได้เป็นเวลานาน

### ๖. การรมควัน

กระบวนการวิธีนี้จะใช้ในการเก็บรักษาปลาในรูปของปลาแห้ง ขั้นตอนแรกต้องทำความสะอาดปลา โดยเอาไส้และพุงออกให้หมด ล้างให้สะอาด แล้ววางปลาบนตะแกรงไม้ไผ่เหนือกองไฟ ที่มีควัน เชื้อเพลิงที่ใช้เพื่อทำให้เกิดควัน ได้แก่ กาบมะพร้าว ชานอ้อย ชี้อ้อย โดยทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างช้า ๆ และมีควันออกมา จะต้องครอบเตาด้วยภาชนะที่สามารถเก็บควันให้รมปลาอยู่ภายใน ใช้ถ่านหรือฟืนเป็นตัวที่ทำให้เกิดความร้อนในการย่าง หมั่นกลับปลาบ่อย ๆ ควันจะจับที่ตัวปลา แล้วยังจับที่ผิวของปลา ทำให้มีสีน้ำตาลอมเหลืองและทำให้ปลามีกลิ่นหอมเฉพาะตัว นำรับประทาน ปลาที่นิยมทำเป็นปลารมควัน ได้แก่ ปลาเนื้ออ่อน ปลาช่อน ปลากระททะเล ฯลฯ ปลารมควันถ้าเก็บโดยแขวนผึ่งลมและมีอากาศถ่ายเท จะสามารถเก็บไว้ได้ประมาณ ๒ - ๓ เดือน

### ๗. การแช่อิ่ม

การแช่อิ่มเป็นวิธีถนอมผลไม้และผักบางชนิด โดยแช่ในน้ำเชื่อม น้ำตาลจะช่วยดึงน้ำออกจากผักและผลไม้ ขณะเดียวกันน้ำตาลก็ซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อของผักหรือผลไม้ แทนอนุมูลของน้ำ จนอิมตัวทำให้ผักหรือผลไม้มีรสหวานขึ้น เช่น มะละกอแช่อิ่ม ฟักแช่อิ่ม เปลือกส้มแช่อิ่ม เป็นต้น

### ๘. การทอด

วิธีการนี้ทำได้โดยนำผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรมาปอกเปลือก หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ ตามความชอบของแต่ละครอบครัว แล้วนำลงทอดในน้ำมันร้อน ๆ พอสุก ก็นำขึ้นจากน้ำมัน ตั้งทิ้งไว้บนตะแกรงให้สะเด็ดน้ำมัน เตรียมน้ำเชื่อมข้นมาก ๆ แล้วนำผักหรือผลไม้ที่สะเด็ดน้ำมันแล้วลงไปคลุกเคล้าให้เข้ากันดี

น้ำตาลจะเคลือบขึ้นผักหรือผลไม้ ทิ้งไว้ให้แห้ง น้ำตาลที่เคลือบจะแข็งตัว ถ้าเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิด จะสามารถเก็บไว้ได้นาน เช่น กล้วยฉาบ เผือกฉาบ หรือ ถั่วลิสงคลุก เป็นต้น

### ๙. การคั่ว

วิธีการนี้เป็นการทำผลิตภัณฑ์การเกษตรให้สุก โดยคนกลับไปกลับมาในกระทะที่ตั้งไฟให้ร้อน เช่น ถั่วลิสงคั่ว หรือถั่วผลิตผลนั้น มีเปลือกหนา เช่น มะกอก เกาลัด การคั่วส่วนมากจะใช้ทราย ช่วยในการกระจายความร้อนเข้าไปในเนื้อของเมล็ดมะกอกหรือเกาลัด เพื่อเนื้อจะได้สุกอย่างสม่ำเสมอ โดยเปลือกไม้ไหม้ เมื่อสุกแล้ว นำมาแยกออกจากทราย ผึ่งให้เย็น เก็บไว้รับประทานได้หลายวัน

### ๑๐. การหมักเกลือ

การถนอมวัตถุดิบโดยใช้เกลือเป็นตัวช่วยในการรักษา ไม้ให้วัตถุดิบเน่าเสียง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ซึ่งมีโปรตีนสูง ถ้าทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเสีย ดังนั้น ในกรณีที่มีปริมาณมาก ไม่สามารถรับประทานได้หมด จึงจำเป็นต้องเก็บไว้ เพื่อรับประทานได้นานวัน โดยคลุกเนื้อสัตว์กับเกลือ ทำให้เนื้อสัตว์มีรสเค็ม ซึ่งทำให้เกิดภาวะไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ โดยทั่วไป มักจะเอาเนื้อหมักเกลือนั้น มาตากแดด ๑ - ๒ วัน แล้วจึงเก็บไว้เพื่อรับประทานได้หลายวัน หรือแขวนผึ่งลมให้เนื้อแห้ง อาจจะทอดหรือปิ้งก่อนรับประทาน ซึ่งเกลือจะช่วยเสริมให้เนื้อสัตว์นั้นมีรสดีขึ้น

### ๑๑. การดอง

กระบวนการดอง หมายถึง การถนอมอาหารในน้ำเกลือและมีน้ำส้มเล็กน้อย อาจเติมเครื่องเทศ น้ำตาลหรือน้ำมันด้วยก็ได้ การดองอาจอาศัยเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปช่วย ถ้าดองในน้ำเกลือ ที่มีความเข้มข้นต่ำ เช่น แดงกวาดอง กระเทียมดอง ขิงดอง เป็นต้น หรืออาจดองโดยไม่ต้องอาศัยเชื้อจุลินทรีย์เลย ซึ่งมักใช้กับผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวหรือที่มีความเป็นกรดสูงและใช้น้ำเกลือที่เค็มจัด เช่น มะม่วงดอง เป็นต้น

อาหารหมักดองที่ได้มีการปฏิบัติติดต่อกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ พอจะแบ่งออกได้ตามประเภทของวัตถุดิบของการเกษตรที่ใช้ ดังนี้

๑๑.๑ การหมักดองผักและผลไม้ ส่วนมากจะดองในน้ำเกลือผสมน้ำส้มเล็กน้อย อาจเติมเครื่องเทศ น้ำตาล หรือน้ำมันด้วยก็ได้ ส่วนผักดองบางอย่างอาจเติมน้ำชาขาวชาผสมลงไป เช่น ผักกาดดอง บางอย่างเติมน้ำมะพร้าวลงไป เช่น ถั่วงอกดอง ผักเสี้ยนดอง เพื่อช่วยเร่งปฏิกิริยาหมักดองแล้วเกิดรสเปรี้ยวและกลิ่นที่ต้องการ

๑๑.๒ การหมักดองสัตว์น้ำ วิธีที่ใช้กันมาก คือ การใส่เกลือ แล้วหมักไว้ ปริมาณเกลือและระยะเวลาในการหมัก ขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ซึ่งกรรมวิธีในการหมักผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ที่ปฏิบัติต่อกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ พอจะแบ่งออกได้เป็น ๓ ประเภท คือ

๑๑.๒.๑ การหมักที่ใช้เกลือมากหรือเค็มจัด

ผลิตภัณฑ์ที่รู้จักกันแพร่หลาย คือ น้ำปลา น้ำบูดู กะปิ ไตปลาตอง ปลาทุเค็ม ปูเค็ม เป็นต้น กรรมวิธีในการหมักและปริมาณเกลือที่ใช้ จะแตกต่างกันตามวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ เช่น การทำน้ำปลา ปลาที่นิยมใช้มาก คือ ปลาไส้ตัน ปลาสล้อย ปลากระทัก โดยนำมาคลุกเคล้ากับเกลือ ในอัตราส่วนประมาณ ๓ ส่วน ต่อเกลือ ๑ ส่วน แล้วบรรจุไห เติมเกลือเพิ่มเติมอีกบนตัวปลา ตรงปากไห เพื่อป้องกันสิ่งสกปรก (ไม่ปิดสนิท) ตั้งทิ้งไว้โดยให้ถูกแสงแดดบ้าง จนกระทั่ง เนื้อปลาย่อยสลายออกมา เป็นของเหลวสีเหลืองอ่อนหรือน้ำตาลแดง จะเหลือเฉพาะก้างอยู่ก้นไห กรองเอาส่วนที่เป็นน้ำใสออกมา บรรจุใส่ขวด ปิดฝาเก็บไว้ เพื่อรับประทานต่อไป ชาวบ้านจะเรียกว่า ไข่หัวน้ำปลา ส่วนก้างที่เหลือ ซึ่งมีปริมาณโปรตีนเหลือติดอยู่ อาจจะนำมาต้มกับน้ำเกลือ แล้วหมักทิ้งไว้อีกประมาณ ๖ - ๙ เดือน จะได้น้ำปลาเช่นเดียวกัน แต่คุณภาพจะด้อยกว่าหัวน้ำปลามาก

กะปิ เป็นผลิตภัณฑ์ที่คนไทยทำกินกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ จนถึงปัจจุบันนี้ กรรมวิธีในการหมักค่อนข้างง่าย แต่ใช้เวลาหมักนาน วัตถุดิบที่ใช้ คือ กุ้งฝอย เคยฝอย หรือกุ้งตัวเล็ก ๆ คลุกเคล้ากับเกลือ ปริมาณเกลือที่ใช้แตกต่างกันตามความต้องการของแต่ละครอบครัว ส่วนมากจะใช้ประมาณร้อยละ ๑๕ - ๓๐ ของกุ้ง ขึ้นอยู่กับแต่ละท้องถิ่น กุ้งหมักกับเกลือประมาณ ๑ - ๒ วัน ในตะกร้าสานด้วยไม้ไผ่ ขณะที่ตั้งทิ้งไว้จะมีน้ำไหลออกมาจากตัวกุ้ง เมื่อไม่มีน้ำไหลออกมาแล้วหรือมีเพียงเล็กน้อย นำกุ้งมาเกลี่ยบนเสื่อไม้ไผ่ แล้วนำออกผึ่งแดดให้กุ้งแห้งพอมหาๆ จากนั้นนำมาตำให้ละเอียด จะได้ผลิตภัณฑ์ที่ชั้นเหนียวมีสีชมพูหรือม่วงดำ แล้วแต่ชนิดของวัตถุดิบ บรรจุลงโองหรือไหอัดให้แน่น ไม่ให้มีช่องอากาศ เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นไม่ดี หมักทิ้งไว้จนมีกลิ่นหอม โดยทั่วไป ถ้าปริมาณเกลือที่ใช้น้อย ระยะเวลาหมักจะสั้น คือ ประมาณ ๔ - ๖ เดือน ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ใช้เกลือมาก จะใช้เวลาในการหมักอย่างน้อย ๘ เดือน จึงจะรับประทานได้ หรือสังเกตดูเนื้อกะปิ จะค่อนข้างแห้ง

#### ๑๑.๒.๒ การหมักที่ใช้เกลือและมีข้าวหรือแป้งเป็นส่วนประกอบ

ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ที่รู้จักกันแพร่หลาย คือ ปลาร้า ปลาจ่อม กุ้งจ่อม ปลาเจ้า ปลา ส้ม ไข่ ปลาตอง ปลาแป้งแดง ส้มผัก ปลาที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ ส่วนมากจะเป็นปลาน้ำจืด และเป็นปลาที่มีขนาดเล็ก ข้าวหรือแป้งที่ใช้ แล้วแต่ชนิดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ อาจใช้ในรูปของข้าวคั่ว ในการทำปลาร้า หรือข้าวสุกในการทำปลาจ่อม หรือข้าวหมากในการทำปลาเจ้า หรือข้าวแดงอังกัก (Angkak rice) ในการทำปลาแป้งแดง ข้าวประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต ซึ่งเป็นอาหาร เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ (ที่มีบทบาทในการหมัก) ให้เจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบคทีเรียที่ผลิตกรดแล็กติก ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารหมักมีรสเปรี้ยว ส่วนจะเปรี้ยวมากหรือเปรี้ยวน้อย แล้วแต่ชนิดของผลิตภัณฑ์ และระยะเวลาในการหมัก

#### ๑๑.๒.๓ การหมักที่ใช้เกลือและมีผักหรือผลไม้เป็นส่วนประกอบ

อาหารหมักประเภทนี้ไม่ค่อยแพร่หลาย นิยมกันเฉพาะในท้องถิ่น เช่น เค็มหมักนัต (หรือเค็มสับปะรด) ซึ่งนิยมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในจังหวัดอุบลราชธานี ปลาที่นิยมใช้ คือ ปลาสวาย หรือปลาเทโพ วิธีทำคือ แล่นเนื้อติดหนัง หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ นำมาคลุกกับเกลือ ๑

กก. ต่อ ปลาหันแล้ว ๕ กก. หมักทิ้งไว้ ๑ คืน แล้วนำมาผสมกับสับปะรดที่สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยใช้ทั้งน้ำ และเนื้อสับปะรด ผสมกับปลาในอัตราส่วน ๑ : ๑ บรรจุใส่ขวดที่ล้างสะอาดอัดแน่นไม่ให้มีฟองอากาศ ไม่ควรบรรจุเต็มขวด ควรเหลือช่องว่างไว้สำหรับก๊าซที่จะเกิดขึ้นระหว่างการหมัก ปิดฝาให้สนิทตั้งทิ้งไว้ในที่มืด การหมักจะได้ที่โดยสังเกตจากน้ำสับปะรดซึ่งจะใส เนื้อปลาจะมีสีชมพู ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ ๓ เดือน เค็มหมักนั้นจะมีรสเปรี้ยวและหวานเล็กน้อย มีกลิ่นเฉพาะตัว นิยมรับประทานดิบๆ กับผักสด หรือหลนกับกะทิ แล้วรับประทานกับผัก

๑. ปลาหม่า เป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่ง ที่ใช้ปลาผสมกับเกลือ ข้าวคั่ว มะละกอ และข่าแก่ ปลาที่นิยมคือ ปลาช่อน โดยหันเป็นชิ้นเล็ก ๆ บาง ๆ คลุกกับเกลือในอัตราส่วน ๓ กก. เกลือ ๑ กก. ผสมข้าวคั่วบดเล็กน้อย เช่นเดียวกับการทำปลาร้าบรรจุในไห หมักไว้ประมาณเดือนครึ่ง หรือสองเดือน แล้วจึงออกมาผสมกับมะละกอดิบที่สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ เติมข่าแก่ที่ตำละเอียดลงไปเล็กน้อย เมื่อผสมเข้ากันดีแล้ว จึงบรรจุลงไหตามเดิม หมักไว้ประมาณ ๑ - ๒ เดือน ก็รับประทานได้ นิยมรับประทานดิบหรือหลนกับกะทิ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ไม่รู้จักกันแพร่หลาย

## ๑๒. การหมักดองเนื้อสัตว์

คนอีสานในสมัยโบราณคนไทยจะเลี้ยงสัตว์ไว้กินเอง เนื่องจากยังไม่มีตลาด ที่เป็นศูนย์กลาง การซื้อขาย ดังนั้น เนื้อสัตว์จึงได้มาจากสัตว์เลี้ยงหรือล่าสัตว์ เมื่อได้มาก็ใช้รับประทานกันในครอบครัว และแบ่งปันในระหว่างเครือญาติ แต่ถ้ามีมากจะต้องเก็บไว้เพื่อรับประทานในวันข้างหน้า การถนอมอาหารในสมัยนั้น นอกจากการตากแดด การหมักเกลือแล้ว ยังมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หมักดอง ที่สามารถเก็บไว้ได้นานและมีรสชาติดี ซึ่งพอจะแบ่งเป็นกลุ่มได้ ดังนี้

๑๒.๑ ผลิตภัณฑ์จากหมู เช่น แหนม (หมูส้ม) ไส้กรอกเปรี้ยว (ไส้กรอกอีสาน) หนางหมู ส้มหมู เป็นต้น วิธีการถนอมรักษา ถึงแม้จะเป็นอาหารชนิดเดียวกัน อาจจะมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามท้องถิ่นต่าง ๆ ส่วนประกอบหรือเครื่องปรุง รวมทั้งปริมาณที่ใช้ยังแตกต่างอีกด้วย แต่หลักการในการทำคล้ายคลึงกัน เช่น

๑. แหนม ซึ่งเป็นชื่อที่เรียกกันทั่วไป แต่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า หมู ส้ม วิธีทำโดยบดหรือตำกระเทียมและข้าวสุกเข้าด้วยกันพอหยาบๆ ผสมลงในเนื้อหมู เติมเกลือคลุกเคล้าเข้ากัน เติมหนังหมูลงไป คลุกให้เข้ากันดี (ในสมัยโบราณไม่ใช้) แล้วปั้นเป็นก้อนๆ ขนาดเท่าๆ กัน เพื่อความสวยงาม ห่อด้วยใบตอง รัดแน่นด้วยตอก หมักไว้ในที่ร่มประมาณ ๒ - ๓ วัน จึงจะรับประทานได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณเกลือที่ใช้และอุณหภูมิที่เก็บ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีรสเปรี้ยว และเป็นก้อนเหนียว

๒. ไส้กรอกเปรี้ยว ทำจากเนื้อหมูปนมันหันเป็นชิ้นเล็ก ๆ คลุกกับส่วนผสมอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยเกลือ พริกไทยป่น กระเทียมบด ข้าวสุกเล็กน้อย คลุกให้เข้ากันดี แล้วบรรจุในไส้หมูที่ล้างสะอาดแล้ว ผูกแบ่งเป็นข้อๆ ยาวประมาณ ๑ - ๒ นิ้ว เพื่อสะดวกในการตัดแบ่งรับประทาน ผูกเสร็จแล้วนำไปแขวนผึ่งลมให้น้ำมันหยดออก ขณะเดียวกันจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการหมักจะผลิตกรดออกมา ทำ



ให้มีรสเปรี้ยวเล็กน้อย เวลารับประทานนำมาย่างหรือทอดให้สุก รับประทานกับข้าวสุกหรือข้าวเหนียว ใ้สกัดจะสามารถเก็บไว้ได้หลายวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าใส่ข้าวสุกเพียงเล็กน้อย

๓. หนางหมู เป็นอาหารของชาวพุทธบางจังหวัดในภาคใต้ ส่วนมากทำจากหมูหมูต้มสุก หั่นเป็นชิ้นบาง ๆ หมักเกลือ ๒ - ๓ วัน แล้วนำออกมาปรุงรสด้วยน้ำตาลมะพร้าว หยวกกล้วยดิบ หรือหน่อไม้ตอง ซึ่งสามารถเก็บไว้ได้ นานประมาณ ๑ เดือน

๔. ส้มหมูหมู เป็นผลิตภัณฑ์ของชาวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จังหวัดนครพนม ใช้หมูหมูต้มสุกหั่นบาง ๆ เช่นเดียวกับหนางหมู คลุกกับกระเทียมเล็กน้อย เกลือ พริกไทยป่น ผักที่ใช้ผสมแล้วแต่จะหาได้ แต่ส่วนมากนิยมใช้ต้นกระเทียมสดหั่นเป็นท่อนๆ เติมน้ำตาล และข้าวเหนียวสุกเล็กน้อย หมักไว้รับประทานได้ในวันรุ่งขึ้น ส้มหมูหมูเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่แพร่หลายในปัจจุบัน เช่นเดียวกับหนางหมู ซึ่งในปัจจุบันไม่ค่อยมีใครรู้จัก

#### ๑๒.๒ ผลิตภัณฑ์จากวัว/ควาย

การถนอมอาหารจากวัตถุดิบเนื้อวัวและควาย ผลิตภัณฑ์ที่ได้ เช่น หม่า (ม่ม) แหนมเนื้อ ใ้กรอกเนื้อ หนางเนื้อ หนางหัววัว ส้มตีนวัว หนั่งเค็ม เป็นต้น อาหารหมักที่ทำจากเนื้อวัวหรือเนื้อควาย ส่วนมากจะเป็นอาหารที่ทำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจาก "หนางเนื้อ" ซึ่งเป็นอาหารหมักที่ทำกันในภาคใต้ การทำแหนมเนื้อเหมือนกันกับแหนมหมู แต่ไม่ใช้หนัง เมื่อผสมแล้ว ท่อใบตอง รัดให้แน่นหมักไว้ ๒ - ๓ วัน จนมีรสเปรี้ยวเกิดขึ้น นำมารับประทานโดยปิ้งให้สุก ใ้สกัด หนางเนื้อ หนางหัววัวและ ส้มตีนวัว ก็เช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์จากหมู เพียงแต่เรียกชื่อตามส่วนของวัวที่นำมาใช้เท่านั้น ที่แตกต่างคือ หม่าและหนั่งเค็ม กระบวนการวิธีทำแต่ละวิธี ดังนี้

๑. หม่า ทำจากเนื้อวัวหรือเนื้อควายเป็นส่วนใหญ่ผสมกับตับ เพื่อให้รสดีตามความชอบของแต่ละท้องถิ่น (หรืออาจจะมีปอดและม้ามผสมด้วย) กระเทียม เกลือ ข้าวเหนียวคั่ว ดินประสิวลเล็กน้อย ส่วนผสมเหล่านี้ ไม่มีสูตรแน่นอน เมื่อนำส่วนผสมต่าง ๆ คลุกเคล้ากันดีแล้ว ตั้งทิ้งไว้ค้างคืนในภาชนะที่มีฝาปิด เช่น หม้อ รุ่งขึ้นนำมาบรรจุในใ้วัวหรือกระเพาะ ซึ่งล้างสะอาดด้วยเกลือและสารส้ม จนหมดกลิ่น แล้วบรรจุส่วนผสมให้แน่น (ในปัจจุบันใช้ใ้เทียม) ใช้เชือกรัดปลายใ้ให้แน่นทั้งสองด้าน แขนงฝึงลมให้เกิดการหมัก โดยทั่วไปจะนิยมรับประทานเมื่อผิวภายนอกของใ้หรือกระเพาะแห้ง ซึ่งจะมีรสเปรี้ยวเล็กน้อย หม่าสามารถเก็บไว้ได้เป็นเดือนๆ แต่ในสมัยนี้ มักจะรับประทานกันตั้งแต่ยังสดอยู่

๒. หนั่งเค็ม ทำจากหนังควายที่มีขนติดอยู่ โดยแลเป็นชิ้นยาวๆ กว้างประมาณ ๑ - ๒ ซม. คลุกเกลือเค็มจัด ขูดหลุม ร่องกันหลุมด้วยใบตอง เติมเกลบบนใบตอง แล้วจึงเอาหนังที่คลุกเกลือ แล้ววางบนแกลบ กลบด้วยแกลบอีกครั้งและด้านบนกลบด้วยดิน ทิ้งใ้หมักในหลุมดินประมาณ ๒ - ๓ ค่ำ หรือจนไม่มีกลิ่นเหม็นเน่า เอาขึ้นมาตำด้วยครกกระเดื่อง โดยมีแกลบผสมอยู่กัหนังเค็มด้วย ตำจนหนังเค็มนุ่ม แล้วนำมาตากแดดใ้แห้ง จะสามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน เมื่อจะรับประทานก็นำหนังเค็มมาเผาไฟจนขนไหม้หมด แล้วแช่น้ำ ล้างขูดส่วนที่ไหม้ ออก จะได้หนังเค็มสีเหลืองอ่อน นำไปยำหรือใ้ในแกง เช่น แกงขี้เหล็ก เป็นต้น

### ๑๓. การดองอาหารอื่น ๆ

#### ๑. การดองไข่เค็ม

นอกจากดองไข่เป็ดหรือไข่ไก่ในน้ำเกลืออย่างเข้มข้นแล้ว มีวิธีดองที่แตกต่างออกไปอีกแบบหนึ่ง ซึ่งบางทีเรียกไข่ชนิดนั้นว่า "ไข่พอก" เพราะเกลือที่ใช้ดองจะผสมกับส่วนผสมอื่น ได้แก่ ดินเหนียว ค้อนข้างเหลวและเกลบหรือซีเถ้า คลุกเคล้าเกลือกับดินเหนียวให้เข้ากันดีทิ้งไว้ ๑ - ๒ คืน แล้วแผ่เป็นแผ่นเพื่อพอกไข่ นำไข่ที่พอกแล้วคลุกลงในเกลบหรือซีเถ้าให้ทั่ว เก็บไข่พอกลงในโองดิน ปิดปาก หมักไว้ ๑๕ - ๒๐ วัน โดยไม่ให้ถูกแดด

### ๒.๓ แนวคิดเรื่องการแปรรูปอาหาร

การแปรรูปอาหาร เป็นการกำจัด ยับยั้ง หรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่ปนเปื้อนมาในอาหารและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย ทำลายสารพิษต่าง ๆ จึงทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ลดการขาดแคลนอาหาร มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล สะดวกในการขนส่ง และในระหว่างกระบวนการถนอมและแปรรูปอาหารยังสามารถเติมหรือลดสารอาหารบางอย่าง เช่น ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุต่าง ๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับอาหารได้อีกด้วย นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะหรือรสชาติแตกต่างไปจากเดิม และผู้บริโภคมีทางเลือกมากยิ่งขึ้น เป็นการสร้างอาชีพ เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว ในปัจจุบันการถนอมและแปรรูปอาหารได้เกิดการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค อาหารจานด่วน เพื่อรองรับวิถีชีวิตคนในยุคปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การแปรรูปอาหารจะเป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างนวัตกรรมทางอาหารที่ตอบสนองต่อชีวิตของคนในอนาคต

การแปรรูปอาหารเชื่อมโยงธุรกิจในวงจรห่วงโซ่อาหารสู่ระดับสากล เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการของอุตสาหกรรมอาหารให้กลายเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน โดยสิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าขาดการร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน สถาบันการศึกษาและชุมชนที่จะต้อง “รับรู้ ร่วมคิด ร่วมทำ” ด้วยการประยุกต์นำไปใช้อย่างจริงจัง เข้มแข็ง ต่อเนื่องจนได้ตัวอย่างที่ดีที่สุด (Best Practice) และนวัตกรรม (Innovation) จึงจะเกิดความสมดุล ความสำเร็จอย่างต่อเนื่อง มั่งคั่ง มั่นคงและยั่งยืน<sup>๔๗</sup>

ในยุคปัจจุบัน การถนอมและแปรรูปอาหารมีการพัฒนาและปรับปรุงมากยิ่งขึ้น เช่น มีการคิดค้นเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการถนอมและแปรรูปอาหาร เพิ่มความหลากหลายของอาหารเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านประโยชน์ต่อสุขภาพ ความสะดวกรวดเร็วในการบริโภคและสามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้นาน

<sup>๔๗</sup> จันทน์ วีระเวชเจริญชัย, การพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ไทยแลนด์ ๔.๐, วารสารร่วมพฤษ, (ปีที่ ๓๕ ฉบับที่ ๑ มกราคม - เมษายน, มหาวิทยาลัยเกริก, ๒๕๖๐), หน้า ๕๖.

## ๑. ทำไมต้องแปรรูปอาหาร

วัตถุประสงค์ในการแปรรูปอาหาร หลักการและวิธีการหลัก ๆ เพื่อประโยชน์ของการถนอมอาหาร<sup>๔๘</sup> ดังนี้

๑. ถนอมอาหาร/ยืดอายุการเก็บรักษา
๒. ให้อาหารมีความปลอดภัยต่อการบริโภค
๓. เพิ่มมูลค่า
๔. เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์
๕. สะดวกในการบริโภค
๖. สะดวกในการเก็บรักษาและขนส่ง

## ๒. สาเหตุและปัจจัยที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย

๑. จุลินทรีย์ (ส่วนใหญ่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ ๒๐-๔๐ C°)
    - ๑) แบคทีเรีย ปกติชอบ pH กลาง บางชนิดทนกรด บางชนิดเติบโตได้ทั้งมีและไม่มีอากาศ บางชนิดผลิตสปอร์ทนร้อน
    - ๒) รา เจริญได้ดีในสภาพที่มีออกซิเจน pH กลาง พบมากที่ผิวหน้าอาหาร ผลิตสปอร์ทนร้อน
    - ๓) ยีสต์ สามารถเจริญได้ที่ pH ต่ำ มีความเค็ม ไม่มีออกซิเจน
  ๒. ปฏิกริยาเคมีในอาหาร เกิดจากการทำงานของเอนไซม์ในอาหาร
    - ๑) การเหม็นหืน
    - ๒) การเกิดสีน้ำตาล
    - ๓) เนื้อสัมผัสนิ่ม
  ๓. ปัจจัยกายภาพ ปัจจัยภายนอกที่ทำให้อาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ
- สาเหตุของการเสื่อมเสียของอาหารอาจเกิดได้จากสาเหตุอื่น ๆ ได้<sup>๔๙</sup> ดังนี้

๑. การเสื่อมเสียทางจุลินทรีย์ เป็นการเสื่อมเสียของอาหาร ที่มีสาเหตุหลักคือ จุลินทรีย์ได้แก่ แบคทีเรีย รา หรือยีสต์ ซึ่งเกิดการปนเปื้อนและเพิ่มจำนวนขึ้นในอาหาร แล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่ทำให้ คุณภาพอาหารเปลี่ยนไปจนไม่เป็นที่ยอมรับ การเสื่อมเสียทางจุลินทรีย์

<sup>๔๘</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัญ กิตติพัฒน์บวร, เอกสารประกอบการสอน บทที่ ๖ อาหารแปรรูป, (พัทลุง : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขต พัทลุง, ๒๕๖๑).

<sup>๔๙</sup> ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์. เอกสารประกอบการสอน อภ ๓๑๑ การแปรรูปอาหาร ๑, (กรุงเทพมหานคร: สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, มปป.).

อาจเป็นอันตรายต่อการบริโภคหากเป็น การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ

๒. การเสื่อมเสียทางกายภาพ เป็นการเสื่อมเสียเนื่องจากแรงทางกายภาพ เช่น การแตกหัก การซ้ำ ที่มีสาเหตุมาจากแรงกล ได้แก่ แรงการกระแทก แรงอัด แรงเจาะ ระวังระหว่าง การเก็บเกี่ยว การขนส่ง การแปรรูปและการเก็บรักษา การงอกของพืชหัว การกักกินของแมลง

๓. การเสื่อมเสียเนื่องจากเอนไซม์ เอนไซม์เป็นโปรตีนที่พบในสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ มีหน้าที่เร่งปฏิกิริยาในเซลล์และเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต เช่น การสลายโมเลกุลของสารอาหารที่มีขนาดใหญ่ให้เล็กลง รวมทั้งเร่งการสังเคราะห์สารต่าง ๆ ภายในเซลล์ เมื่อพืชและสัตว์ ถูกเก็บเกี่ยวหรือฆ่าเพื่อนำมาใช้เป็นอาหาร เอนไซม์ที่ยังคงทำหน้าที่อยู่เป็นการเร่งการสลายโมเลกุลของอาหาร เช่น เร่งให้ผลไม้สุก สีเปลี่ยนจากเขียวเป็นเหลือง เปลี่ยนสตาร์ชให้เป็นน้ำตาล ทำให้ผลไม้มีรสหวาน มีเนื้อนิ่ม

๔. การเสื่อมเสียทางเคมี เป็นการเสื่อมเสียเนื่องจากปฏิกิริยาทางเคมีระหว่าง ส่วนประกอบของอาหาร ระหว่างอาหารกับบรรจุภัณฑ์หรือระหว่างอาหารกับสภาวะแวดล้อม

### ๒.๓.๑ ความหมายของการแปรรูปอาหาร

การแปรรูปอาหาร หมายถึง การนำอาหารมาผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่ปรุงสำเร็จ สามารถบริโภคได้ มีลักษณะตามต้องการ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค บริโภคได้อย่างปลอดภัยและอาจช่วยให้สามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้ระยะหนึ่งด้วย<sup>๕๐</sup>

การแปรรูปอาหาร หมายถึง อาหารที่ผ่านกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คุณลักษณะของอาหารไปแล้วหรืออาหารที่ผสมกับส่วนผสมอื่น ๆ หรือหมายถึง อาหารสดที่แปรรูป ทำให้แห้ง หรือหมักดอง หรือในรูปอื่น ๆ รวมทั้งที่ใช้สารปรุงแต่งอาหาร<sup>๕๑</sup>

การแปรรูปอาหาร คือ การนำเอาวัตถุดิบซึ่งได้จากผลผลิตไปเปลี่ยนสภาพด้วยวิธีการต่าง ๆ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างลักษณะเปลี่ยนแปลงไปก่อนนำไปใช้ โดยผลิตภัณฑ์ใหม่ยังคงมีค่าของวัตถุดิบที่นำมาใช้หรืออาจให้คุณค่าที่ดีมากกว่าเดิม<sup>๕๒</sup>

การแปรรูปอาหาร หมายถึง การเก็บรักษาอาหารหรือแปรรูปอาหารทำให้อยู่ได้นานโดยไม่บูดเสียและผลของการถนอมอาหารจะช่วยยืดอายุอาหาร การเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านสี กลิ่น รส เนื้อ

<sup>๕๐</sup> มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีการถนอมและแปรรูปอาหาร, พิมพ์ครั้งที่ ๒. (นนทบุรี: สาขาวิชามนุษย์นิเวศศาสตร์, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๗).

<sup>๕๑</sup> ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์. เอกสารประกอบการสอน อภ ๓๑๑ การแปรรูปอาหาร ๑.

<sup>๕๒</sup> ฟาร์มต้นค้อ ฟาร์มเห็ด หล่มสัก, ความหมายการแปรรูปและการถนอมอาหาร, อ้างในเว็บ <<http://tonkhofarm.com/ความหมายการแปรรูปและการถนอมอาหาร/>> โพสต์เมื่อ ๑๔ พฤษภาคม ๒๐๑๖

สัมผัสและยังคงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไว้ การถนอมอาหารเป็นกระบวนการของการแปรรูปด้วยวิธีหลายอย่าง ได้แก่ การดอง การแช่แข็ง การตากแห้งและการเชื่อม เป็นต้น<sup>๕๓</sup>

การแปรรูปอาหาร (Food Processing) เป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงสภาพของวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารอยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะดวกและปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นการถนอมอาหารเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลาย เพิ่มทางเลือกและเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ<sup>๕๔</sup>

การแปรรูป หมายถึง การนำผลผลิตจากการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์มาเปลี่ยนแปลงสภาพด้วยวิธีการต่าง ๆ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างลักษณะแตกต่างไปจากเดิม เช่น ข้าวสามารถแปรรูปเป็น แป้ง เส้นก๋วยเตี๋ยว พืชตระกูลถั่วแปรรูปเป็นน้ำมันพืช นมถั่วเหลือง ครีมเทียม แป้ง เป็นต้น<sup>๕๕</sup>

การแปรรูปอาหาร หมายถึง กระบวนการถนอมอาหารมีหลายแบบ ตั้งแต่แบบดั้งเดิมเช่น การใช้ความร้อน การหมัก การดอง การรมควัน การทำแห้งและการบ่ม ไปจนถึงการแปรรูปที่ทันสมัยอาศัยความรู้ทั้งวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น การบรรจุกระป๋อง การพาสเจอร์ไรส์ การแช่เยือกแข็ง การใช้ความร้อนสูง การใช้ความดันสูง หรือการบรรจุภายใต้ภาวะบรรยากาศที่เหมาะสม<sup>๕๖</sup>

การแปรรูปอาหาร คือ การปรับปรุงคุณภาพอาหาร วิธีการผลิต การเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงลักษณะอาหารให้มากขึ้น ใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นและมีประสิทธิภาพ เป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น การแปรรูปนั้นอาจไม่หลงเหลือลักษณะของอาหารเดิมเลยก็ได้<sup>๕๗</sup>

<sup>๕๓</sup> การแปรรูปและการผลิต, อ่างโนเว็บ <<https://banana๕๒.wordpress.com/การแปรรูป/>>.

<sup>๕๔</sup> ผศ.ดร.พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์, การแปรรูปอาหาร (Food processing), (กรุงเทพมหานคร:สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง).

<sup>๕๕</sup> นาถอนงค์ พลดี, การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร, ชั้น ม.๑/๒ เลขที่ ๕๓ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ ผู้ดูแลเว็บ<https://sites.google.com/site/ying๐๘๗๐๔๐๑๕๐๔/๔-๒>.

<sup>๕๖</sup> เกรียงไกร นาคะเกศ, อาหารแปรรูป, สำนักพัฒนาศึกษาพัฒนาบัณฑิตวิทยาลัยหอปฏิบัติกร กรมวิทยาศาสตร์บริการ, สารบัญ, เดือน มกราคม ๒๕๖๑ (กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ๗๕/๗ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐).

<sup>๕๗</sup> สระบุรี ไชยมงคล, หลักการแปรรูปและถนอมอาหาร, (สกลนคร: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสกลนคร, ๒๕๔๒), หน้า ๑๐๔.

## ๒.๓.๒ หลักการสำคัญในการแปรรูปอาหาร

### ๒.๓.๒.๑ ลักษณะสำคัญของวัตถุดิบในการแปรรูปอาหาร

๑. แหล่งที่มา วัตถุดิบที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร ส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบจากพืชและสัตว์ ซึ่งได้มาจากการเกษตรกรรม การปศุสัตว์ การประมง และวัตถุดิบบางส่วนอาจได้มาจากแหล่งธรรมชาติ เช่น สัตว์น้ำ อาหารทะเลทำให้คุณภาพและปริมาณของวัตถุดิบขึ้นอยู่กับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ดินฟ้าอากาศซึ่งเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มนุษย์ไม่สามารถควบคุมได้ทั้งหมด นอกจากนี้ การผลิตวัตถุดิบจากการเกษตร มีโอกาสเกิดการปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมได้มาก ทั้งจากดิน น้ำ ฝุ่นละออง อากาศมลพิษ รวมทั้งปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยยาฆ่าแมลง เป็นต้น

๒. ปริมาณและคุณภาพของวัตถุดิบมีผลมาจากพันธุ์ของพืชและสัตว์ การดูแลรักษา สภาพแวดล้อมและดินฟ้าอากาศ ปริมาณของวัตถุดิบประเภทผลไม้บางชนิด เช่น เงาะ ทุเรียน ลำไย ลิ้นจี่ มังคุด มีเป็นฤดูกาล ปริมาณและคุณภาพของวัตถุดิบอาจได้รับผลกระทบจากการเกิดภัยธรรมชาติ การระบาดของโรค แมลง ทำให้ให้ปริมาณวัตถุดิบไม่สอดคล้องกับความต้องการของการผลิต อาจมีผลทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบ การผันผวนด้านราคา

๓. การเก็บรักษา วัตถุดิบที่ใช้สำหรับการแปรรูปอาหารส่วนใหญ่ เป็นอาหารสด เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ ซึ่งเน่าเสียได้ง่ายด้วยจุลินทรีย์ (microbial spoilage) ปฏิกิริยาทางชีวเคมี ทำให้คุณภาพของวัตถุดิบเสื่อมลงตลอดเวลา จึงต้องมีเก็บรักษาให้เหมาะสมเพื่อชะลอการเสื่อมเสีย

### ๒.๓.๒.๒ หลักสำคัญในการแปรรูปอาหาร

หลักสำคัญในการแปรรูปอาหาร ผู้ผลิตหรือชุมชนต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและสะอาด สามารถเก็บผลผลิตได้นานมากยิ่งขึ้น<sup>๕๕</sup> ดังนี้

#### ๑. การเตรียมสถานที่

สถานที่ในการผลิตควรสะอาดและมีการจัดแบ่งบริเวณให้เป็นสัดส่วนตามลำดับขั้นตอนการผลิต มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต โดยการจัดแบ่งพื้นที่ภายใน สถานที่ผลิตอย่างน้อยที่สุดควรมีบริเวณต่าง ๆ ดังนี้

- ๑) บริเวณรับและทำความสะอาดวัตถุดิบ
- ๒) บริเวณจัดเก็บวัตถุดิบภาชนะบรรจุและสารเคมี
- ๓) บริเวณเตรียมภาชนะบรรจุ
- ๔) บริเวณผลิต
- ๕) บริเวณบรรจุ

<sup>๕๕</sup> สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร, พิมพ์ครั้งที่ ๑. (จันทบุรี: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอท่าใหม่, ๒๕๕๖).

## ๖) บริเวณฆ่าเชื้อ

### ๗) บริเวณจัดเก็บผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้ การจัดลำดับบริเวณให้เป็นที่ไปตามลำดับขั้นตอนของสายการผลิตในแต่ละผลิตภัณฑ์ เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อ และหลังบรรจุต้องจัดให้บริเวณฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์แยกออกจากบริเวณผลิต บริเวณบรรจุและบริเวณจัดเก็บควรให้อยู่ในลำดับหลังขั้นตอนการบรรจุ เป็นต้น มีการดูแลทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ สถานที่ผลิตต้องเป็นไปตามหลักการ ดังต่อไปนี้

๑. อาคารที่ตั้งอยู่ในสถานการณที่ห่างไกลจากสิ่งรบกวน เช่น ควีน ผุ่นหรือกองขยะ มีการระบายน้ำที่ดี

๒. ตัวอาคารต้องมีสภาพที่ดี แข็งแรงมีพื้นที่พอเพียงสำหรับปฏิบัติงาน

๓. ตัวอาคารต้องมีการระบายอากาศที่ดีและสามารถป้องกันมิให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ และแมลงต่าง ๆ

๔. ตัวอาคารผลิตจะต้องจัดการปฏิบัติงานให้เป็นสัดส่วน

๕. อาคารตั้งอยู่ในสถานที่เหมาะสมและไม่ใกล้เคียงกับสถานที่รังเกียจ เช่น คอกปศุสัตว์ หรือสถานที่เลี้ยงสัตว์ เมรุเผาศพ สถานที่ผลิตวัตถุมีพิษ

๖. ตัวอาคารออกแบบสร้างในลักษณะง่ายแก่การทะนุบำรุงและรักษาความสะอาดในกระบวนการผลิตอาหาร คือ

๖.๑ แยกที่อยู่อาศัยออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับบริเวณการผลิตอาหาร

๖.๒ จัดให้มีแสงสว่างและการระบายอากาศที่เหมาะสม พอเพียงสำหรับการทำงาน

๖.๓ หลอดไฟมีฝาครอบ ป้องกันฝุ่นละอองปนเปื้อนและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

๗. พื้นผิวและผนังของอาคารผลิต ควรให้สีอ่อน ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษ ไม่มีรอยแตกอยู่ในสภาพกันน้ำได้ไม่ดูดซับ

๗.๑ ตามมุมระหว่างผนังกับพื้นและหลังคาต้องปิดสนิท

๗.๒ พื้นอาคารผลิตควรมีความลาดเอียงที่จะให้น้ำไหลลงสู่ท่อระบายน้ำได้

๗.๓ หลังคาต้องไม่เป็นที่สะสมฝุ่นได้ง่าย ราขึ้นไม่ได้ ไม่มีรอยแตกและไม่มีไอน้ำเกาะง่าย

๗.๔ หน้าต่างและประตู ต้องเรียบผิวหน้าไม่ดูดซึม จะต้องอยู่ในสภาพที่ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอก ไม่มีการเข้าออกของนกและแมลง

๘. จะต้องติดตั้งอ่างล้างมือและป้ายเตือนให้ล้างมือ ซึ่งอ่างล้างมือจะต้องตั้งอยู่บริเวณทางเข้าและมีจำนวนมากพอที่ให้เจ้าหน้าที่ได้ล้างมือก่อนจะเข้าบริเวณแปรรูป

๙. จุดที่ต่อสายฉีดน้ำจะต้องมีไว้ในที่ที่เหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน

## ๒. การเตรียมอุปกรณ์

การเตรียมวัตถุดิบเริ่มด้วยขั้นตอนการล้าง ทำความสะอาดอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สะอาด เช็ดหรือตากแดดให้แห้งสนิททุกครั้ง ทั้งก่อนและหลังการแปรรูป โดยเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องถูกต้องตามหลักการ ต่อไปนี้

๑. เครื่องมือและเครื่องใช้ต่าง ๆ จะต้องออกแบบและติดตั้งให้สะดวกต่อการใช้งาน และบำรุงรักษา เพื่อให้ถูกสุขลักษณะและทำความสะอาดได้ทั่วถึง

๒. ขาตั้งสำหรับเครื่องมือ โต๊ะ อ่าง ต้องทำด้วยวัสดุที่เรียบ เพื่อป้องกันไม่ให้แมลง หรือสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ เข้าไปอยู่ได้

๓. เครื่องมือตั้งอยู่บนพื้น จะต้องมีการติดตั้งให้แนบสนิทกับพื้นหรือตั้งบนขาสูงอย่างน้อยสุด ๓๐ เซนติเมตร ระหว่างใต้เครื่องมือและพื้น

๔. ภาชนะหรือถังที่ใช้ใส่ของกินไม่ได้ จะต้องทำเครื่องหมายให้เห็นชัด

## ๓. การเลือกใช้วัตถุดิบ

การเลือกใช้วัตถุดิบนั้นต้องคำนึงถึงแหล่งที่มา ชนิด ปริมาณ คุณภาพ การเสื่อมเสีย ตลอดจนการเก็บรักษาวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป เพื่อให้ได้วัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตมีคุณภาพ สม่่าเสมอและมีปริมาณสอดคล้องกับความต้องการ ต้องเลือกวัตถุดิบที่สดสะอาด มีคุณภาพ มาใช้ในการผลิต ขั้นตอนการเลือกวัตถุดิบควรปฏิบัติ ดังนี้

๑. แยกวัตถุดิบที่มีการเน่าเสียหรือปนเปื้อนสารพิษออกทันที

๒. อุปกรณ์ที่ใช้ขนส่งวัตถุดิบ ต้องรักษาความสะอาดให้สม่ำเสมอ

๓. บริเวณที่ใช้เก็บวัตถุดิบ จะต้องรักษาให้มีความสะอาดอยู่เสมอ

## ๔. การบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผลผลิต ซึ่งมีประโยชน์ต่อผลผลิต มากมาย เช่น

๑. ช่วยรักษาคุณภาพและปกป้องตัวสินค้า ไม่ให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง คน ความชื้น ความร้อน แสงแดดและการปลอมปน เป็นต้น

๒. ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บ มีความรวดเร็วและสะดวกในการขนส่ง

๓. ส่งเสริมทางการตลาด บรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้น บรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่าง ๆ ของตัวผลิตภัณฑ์ โดยการบอกข้อมูลที่เป็นจำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า นอกจากนี้ จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สวยงามสะดุดสายตา เชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจในการซื้อ



## ๕. การเก็บรักษา

กระบวนการการเก็บรักษานั้น ควรเก็บรักษาในสถานที่ที่แห้ง สะอาดและอุณหภูมิที่เหมาะสมเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด เนื่องจากอุณหภูมิมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอาหาร โดยวิธีการเก็บรักษา ดังนี้

๑. ผลิตภัณฑ์ต้องเก็บในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนหรือที่มีจุลินทรีย์ปริมาณที่สูง
๒. ป้องกันการเน่าเสียหรือการเสียหายของภาชนะบรรจุ
๓. มีการตรวจสอบเป็นครั้งคราว เพื่อให้แน่ใจว่าอาหารนั้นยังเหมาะในการบริโภคและเป็นไปตามข้อกำหนด

### ๒.๓.๒.๓ วัตถุประสงค์ของการแปรรูปอาหาร

การแปรรูปอาหาร เป็นกระบวนการต่าง ๆ ที่กระทำต่ออาหารเพื่อวัตถุประสงค์<sup>๕๙</sup>ดังนี้

๑. เพื่อการถนอมอาหาร (Food Preservation) เนื่องจากวัตถุประสงค์ที่ใช้เพื่อการแปรรูปอาหาร เป็นวัตถุประสงค์ทางการเกษตร เช่น ผัก เนื้อสัตว์ นม ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้เสื่อมเสียได้ง่าย การแปรรูปอาหารมีวัตถุประสงค์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร ถนอมรักษาคุณภาพอาหารด้านต่าง ๆ ของอาหารให้ใกล้เคียงของสด ชะลอและป้องกันการเสื่อมเสีย

๒. เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค เพราะกระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อการแปรรูปอาหารตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบ เช่น การล้าง การคัดคุณภาพ รวมทั้งกรรมวิธีการถนอมอาหาร เช่น การแปรรูปอาหารด้วยความร้อน การแช่เยือกแข็งอาหาร การทำแห้ง มีเป้าหมายเพื่อให้อาหารปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากอันตรายในอาหาร

๓. เพื่อเพิ่มมูลค่า (Value Added) ให้กับอาหาร ทำให้ผู้ประกอบการได้รับผลกำไรซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักที่ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมอาหาร การเพิ่มมูลค่าอาหารอาจทำได้หลายมิติ เช่น ในแง่ของการผลิตอาจพิจารณาเรื่องการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอย่างคุ้มค่า เพิ่มผลผลิต ลดการสูญเสีย เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

๔. เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์อาหาร ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างกว้างขวาง ทั้งในวงกว้างและตอบสนองผู้บริโภคกลุ่มที่มีความต้องการพิเศษ เช่น อาหารสำหรับเด็ก อาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ อาหารสำหรับนักกีฬา

๕. เพื่อสะดวกแก่การบริโภค ผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปทำให้ผู้บริโภค บริโภคได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ในสภาวะเวลาที่เร่งรีบ ลดเวลาในการเตรียมอาหารและการนำไปแปรรูปต่อได้

๖. การขนส่งและการเก็บรักษา เช่น เครื่องดื่มผง มีน้ำหนักเบา ขนส่งสะดวกและเก็บรักษาได้นานที่อุณหภูมิห้อง

<sup>๕๙</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัญฐ์ กิตติพัฒน์บวร, เอกสารประกอบการสอน บทที่ ๖ อาหารแปรรูป.

### ๒.๓.๒.๔ หลักการแปรรูปอาหาร

ในการแปรรูปอาหาร จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ ดังนี้

ผลิตผลทางการเกษตรที่ใช้เป็นวัตถุดิบส่วนใหญ่มีอายุการเก็บสั้น จึงต้องมีการแปรรูปสาเหตุสำคัญที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากจุลินทรีย์ ดังนั้น หลักการในการยืดอายุการเก็บและการแปรรูปอาหาร คือ การยับยั้งหรือชะลอการเสื่อมเสียที่เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิ ปริมาณน้ำในอาหาร ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ต้องควบคุมในกระบวนการแปรรูปและการเก็บรักษา เพื่อให้อาหารมีอายุการเก็บหรือใช้ประโยชน์ได้นานขึ้น หลักการยืดอายุการเก็บอาหาร มีดังนี้

#### ๑. การป้องกันหรือทำให้การเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ช้าลง

ตามธรรมชาติมีกลไกป้องกันการเสื่อมเสียอยู่แล้ว เช่น เปลือกแข็งของเมล็ดข้าวหรือถั่ว เปลือกผลไม้ เปลือกไข่ ซึ่งสามารถป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์เข้าไปภายในเนื้อเยื่อได้ การแปรรูปอาหารสามารถเลียนแบบธรรมชาติ โดยการเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่เหมาะสมกับอาหาร เช่น การบรรจุในกระป๋องหรือขวดแก้วปิดสนิท หรือใช้ถุงพลาสติก หรืออาจใช้วิธีการแยกเอาจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับอาหารออก โดยการกรองผ่านเมมเบรน (Membrane) หรือการขัดขวางการเจริญหรือกิจกรรมในการดำรงชีวิตของจุลินทรีย์โดยใช้สารกันเสีย

#### ๒. การป้องกันหรือทำให้ปฏิกิริยาเคมีในอาหารช้าลง

วิธีการนี้ทำได้โดยการควบคุมปฏิกิริยาเคมีที่อาจเกิดขึ้นภายหลังการเก็บเกี่ยวพืชและการฆ่าสัตว์ และปฏิกิริยาเคมีที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา เช่น การทำลายเอ็นไซม์ที่มีอยู่ในอาหารด้วยการลวกในน้ำร้อนหรือให้สัมผัสกับไอน้ำ การป้องกันการเกิดปฏิกิริยาเคมี เช่น การป้องกันการเกิดออกซิเดชัน (Oxidation) ในอาหาร ที่ทำให้อาหารที่มีไขมันหืนหรือป้องกันผลไม้มีสีน้ำตาลภายหลังจากการปอกหรือหั่น (Browning Reaction) ทำได้โดยการเติมสารกันหืน กรดซิตริก หรือรมควันกำมะถัน เป็นต้น

#### ๓. การป้องกันความเสียหายที่จะเกิดจากปัจจัยภายนอก

การป้องกันความเสียหายทำได้โดยการเลือกใช้การบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันแสง ออกซิเจน ป้องกันแมลง สัตว์หรือความเสียหายที่มาจากแรงกระทบกระแทกในระหว่างการขนส่ง การเก็บรักษาและการจัดจำหน่าย

### ๒.๓.๒.๕ ความสำคัญของการแปรรูปอาหาร

ความสำคัญของการแปรรูปอาหารและผลผลิตเกษตรอาจแบ่งออกได้เป็น ๗ ประเด็น<sup>๖๐</sup> ได้แก่

๑. การใช้ประโยชน์จากผลิตผลเกษตร
๒. การพัฒนาเทคโนโลยีด้านการแปรรูป
๓. การพัฒนาบุคลากร
๔. การสร้างมูลค่าแก่สินค้าเกษตร
๕. เป็นแหล่งตลาดของสินค้าเกษตร
๖. ก่อให้เกิดการสร้างงานในชนบท
๗. ก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

### ๒.๓.๓ ประเภทหรือชนิดของการแปรรูปอาหาร

ประเภทของการแปรรูปอาหารตามระดับการแปรรูปสามารถแบ่งได้เป็น ๓ ชนิด<sup>๖๑</sup> คือ

๑. อาหารแปรรูปขั้นต้น
  - ๑) ล้าง ลดขนาด หั่น ตัดแต่ง เอาเมล็ดออก
  - ๒) เก็บที่อุณหภูมิต่ำและเก็บได้ไม่นาน
๒. อาหารแปรรูปขั้นกลาง (อาหารกึ่งสำเร็จรูป)
  - ๑) ผ่านกระบวนการแปรรูประดับหนึ่ง ไม่สามารถบริโภคได้ทันที
  - ๒) อายุการเก็บรักษานานขึ้น
๓. อาหารแปรรูปขั้นสูง (อาหารสำเร็จรูป)
  - ๑) ผ่านกระบวนการแปรรูปต่าง ๆ โดยเฉพาะความร้อน สามารถบริโภคได้ทันที
  - ๒) เก็บรักษาได้นาน

นอกจากนี้ ประเภทของการแปรรูปอาหารสามารถแบ่งออกได้ตามวิธีการและกระบวนการทำได้<sup>๖๒</sup> ดังนี้

#### ๑. การลวก

การลวก (Blanching) คือ การให้ความร้อนวัตถุดิบก่อนการแปรรูป โดยให้อาหารสัมผัสกับน้ำร้อน ใช้น้ำร้อน ไมโครเวฟ (Microwave) หรือแหล่งความร้อนใด ๆ โดยอุณหภูมิที่ใช้ลวกอยู่

<sup>๖๐</sup> มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, การจัดการผลผลิตและการแปรรูปผลผลิตการเกษตร, (นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๔๑), หน้า ๙๗.

<sup>๖๑</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัญช์ กิตติพัฒน์บวร. เอกสารประกอบการสอน บทที่ ๖ อาหารแปรรูป.

<sup>๖๒</sup> รองศาสตราจารย์ ดร.นิธิยา รัตนานนท์, หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๔).

ระหว่าง ๗๐-๑๐๕ °C ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ที่เหมาะสมกับอาหารแต่ละชนิด การลวกมักใช้เพื่อเตรียมวัตถุดิบจากพืช เช่น ผัก ผลไม้ ก่อนจะนำไปแปรรูปด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การแช่เยือกแข็ง (Freezing) การทำแห้ง (Dehydration) การผลิตอาหารกระป๋อง (Canning) การลวกผักผลไม้ด้วยน้ำอาจเติมเกลือแคลเซียม (Calcium Salt) ซึ่งไปรวมตัวกับเพกทิน (Pectin) ในเซลล์พืช เพื่อช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัส (Texture Properties) ทำให้ผักผลไม้มีเนื้อสัมผัส แน่น แข็ง กรอบ การลวกที่นิยมกันมากมี ๒ วิธี คือ การลวกโดยใช้ไอน้ำและการลวกโดยใช้น้ำร้อน

### ๑.๑ วัตถุประสงค์หลักของการลวก

วัตถุประสงค์หลักของการลวกเพื่อทำลายเอนไซม์ (Enzyme) โดยความร้อนจากการลวกจะทำลายเอนไซม์ที่เป็นสาเหตุของการเสื่อมเสีย เช่น เกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาลที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ (Enzymatic Browning Reaction) การหืน (Rancidity) จากปฏิกิริยา Hydrolytic Rancidity เอนไซม์ที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเสื่อมเสียของผักและผลไม้ ค่า D value ซึ่งเป็นเวลาที่ใช้ลดปริมาณของเอนไซม์ชนิดต่าง ๆ ในผักและผลไม้ ลง ๙๐% จากปริมาณเริ่มต้น เอนไซม์ Polyphenoloxidase (PPO) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดสีน้ำตาลที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ มีค่า D value ที่อุณหภูมิประมาณ ๙๕ องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ ๖๐ วินาที ขณะที่เอนไซม์เพอร์ออกซิเดส ทนร้อนมากที่สุดมีค่า D value ที่อุณหภูมิประมาณ ๑๒๐ องศาเซลเซียส มีค่าเท่ากับ ๖๐ วินาที

### ๑.๒ ผลดีของการลวกต่อคุณภาพอาหาร

การลวก นอกจากมีผลต่อการทำงานของเอนไซม์แล้วยังมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ คือ

๑. ช่วยทำความสะอาดและลดปริมาณจุลินทรีย์วัตถุดิบ
๒. ช่วยให้การปอกเปลือก (Peeling) วัตถุดิบบางชนิดทำได้ง่ายขึ้น
๓. ช่วยลดปริมาณแก๊สในเซลล์ของวัตถุดิบ เป็นการช่วยรักษาสภาวะสุญญากาศ และลดแรงดันภายในกระป๋องในระหว่างการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Thermal Processing)
๔. วัตถุดิบที่หักง่าย เช่น ยอดของหน่อไม้ฝรั่ง การลวกก่อนจะทำให้วัตถุดิบหดย่นขึ้น ลดความเปราะ หักง่าย ทำให้บรรจุได้ง่ายและควบคุมน้ำหนักระหว่างบรรจุได้ง่ายขึ้น
๕. ช่วยลดการเปลี่ยนแปลงสีของผักและผลไม้ สีเขียวในผัก เช่น การลวกชดชวางกลไกการเปลี่ยนแปลง Chlorophyll ไปเป็น Pheophytin ทำให้สีสดใสนิ่งขึ้น
๖. ช่วยกำจัดกลิ่นดิบ (Raw Flavor) ในผักที่จะนำไปแช่เยือกแข็ง (Freezing)
๗. ช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัส (Texture) น้ำอาจเติมเกลือแคลเซียม (Calcium Salt) ซึ่งไปรวมตัวกับเพกทิน (Pectin) ในเซลล์พืช เพื่อช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัส (Texture) ทำให้ผักและผลไม้มีเนื้อแน่น แข็งและกรอบ

### ๑.๓ ข้อเสียของการลวก

การลวกมีข้อเสีย คือ ทำให้เกิดการสูญเสียวิตามินที่ไวต่อความร้อนและสูญเสียสารอาหารที่ละลายได้ในน้ำ การลวกที่ใช้ปริมาณความร้อนมากเกินไป ทำให้เนื้อสัมผัสของอาหารเสียไป

### ๒. การพาสเจอร์ไรเซชันและสเตอริไลเซชัน

การพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) หมายถึง การทำให้อุณหภูมิของนมทุกอนุภาคผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ ๑๔๐ องศาฟาเรนไฮต์ เป็นเวลาอย่างน้อย ๓๐ นาที หรือที่อุณหภูมิ ๑๖๐ องศาฟาเรนไฮต์ เป็นเวลา ๑๕ นาที ในกรณีผลิตภัณฑ์นมมีปริมาณไขมันสูง ควรให้ผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ ๑๕๐ องศาฟาเรนไฮต์ เป็นเวลา ๓๐ นาที หรืออุณหภูมิ ๑๖๖ องศาฟาเรนไฮต์ เป็นเวลา ๑๕ นาที จนกระทั่งสามารถทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นพิษได้ แต่ไม่ทำให้กลิ่นรสและส่วนประกอบของนมเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การทำพาสเจอร์ไรส์เพื่อ

๑. ทำลาย Pathogenic Bacteria ทุกชนิดที่ทำให้เกิดโรคคน และโรคสัตว์
๒. ลดปริมาณจุลินทรีย์ทั่ว ๆ ไปให้น้อยลง
๓. ทำลายเอนไซม์ต่าง ๆ ในน้ำนม เช่น Lipase, Alkaline Phosphatase
๔. ทำให้อายุการเก็บรักษายาวนานขึ้น (ประมาณ ๓ วัน ตามกฎหมาย)
๕. รักษาคุณสมบัติให้เหมือนน้ำนมสดตามธรรมชาติ

การสเตอริไรส์ หมายถึง กรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสมเพื่อ

๑. ทำลายจุลินทรีย์รวมทั้งสปอร์ทุกชนิดในน้ำนม (Destruction of bacteria and spore)
๒. ทำลายเอนไซม์ทุกชนิดในน้ำนม (Inactivation of Enzymes)
๓. เพื่อให้อายุการเก็บรักษาของน้ำนมยาวนานขึ้น คือเก็บได้นานอย่างน้อย ๓ เดือนในอุณหภูมิห้อง

การพาสเจอร์ไรส์จะทำลายจุลินทรีย์ได้เพียง ๙๕-๙๙% เท่านั้น ส่วนการสเตอริไรส์จะทำลายจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด

### ๓. การแช่เยือกแข็ง

การแช่เยือกแข็ง เป็นกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (Food Processing) เพื่อถนอมอาหาร (Food Preservation) ด้วยการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำกว่า -๑๘ องศาเซลเซียส น้ำในอาหารจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็ง เป็นกรรมวิธีการถนอมอาหาร ที่คงความสดและรักษาคุณภาพอาหารได้ดีกว่าการถนอมอาหารด้วยวิธีอื่น ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งมีหลากหลายรูปแบบและใช้ได้กับอาหารแทบทุกชนิด เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์หรืออาหารที่ผ่านการปรุงสุก (Cooking) เพื่อเป็นอาหารพร้อมรับประทาน เช่น ต้มยำ ผลิตภัณฑ์ไก่แปรรูป การแช่เยือกแข็งสามารถใช้ร่วมกับกรรมวิธี

การแปรรูปอาหารวิธีอื่น เช่น การพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) การทำให้เข้มข้น การฉายรังสี (Food Irradiation) การหมัก (Fermentation) เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารให้นานขึ้น

การแช่เยือกแข็ง ไม่ได้เป็นกรรมวิธีที่มุ่งทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (Microbial Spoilage) และจุลินทรีย์ก่อโรค แต่เป็นการใช้อุณหภูมิต่ำเพื่อยับยั้งการเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า -๑๘ องศาเซลเซียส ตลอดเวลา เพื่อรักษาคุณภาพ ป้องกันการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ และป้องกันการเกิดผลึกใหม่ (Recrystallization) ของน้ำแข็ง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสื่อมคุณภาพ ปัจจุบันเหล่านี้ได้แก่ คุณภาพของวัตถุดิบ การเตรียมวัตถุดิบ วิธีการแช่เยือกแข็งอาหาร เครื่องแช่เยือกแข็ง (freezer) สุนัขลักษณะของการผลิตอาหารแช่เยือกแข็ง บรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษาตลอดจนการกระจายสินค้า เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตอาหารแช่เยือกแข็งที่มีคุณภาพสูง ให้ประสบความสำเร็จ ทางด้านการจัดจำหน่าย ได้คุณภาพตามมาตรฐานและความปลอดภัยต่อผู้บริโภค วิธีการแช่เยือกแข็งที่นิยมใช้สำหรับการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์อาหาร มีดังนี้

๑. การแช่เยือกแข็งโดยใช้อากาศเย็นจัดเป็นตัวกลาง
๒. การแช่เยือกแข็งแบบการจุ่มในของเหลวเย็นจัด
๓. การแช่เยือกแข็งแบบไครโอเจนิค (cryogenic freezing)

๑. วิธีการแช่เยือกแข็งอาหาร

- ๑) เครื่องแช่เยือกแข็งแบบแผ่น (plate freezer)
- ๒) เครื่องแช่เยือกแข็งแบบฟลูอิดไดซ์เบด (fluidized bed freezer)
- ๓) เครื่องแช่เยือกแข็งแบบอุโมงค์ (tunnel freezer)
- ๔) เครื่องแช่เยือกแข็งแบบสายพานวน (spiral freezer)
- ๕) การแช่เยือกแข็งแบบจุ่ม (immersion freezing)
- ๖) การแช่เยือกแข็งแบบไครโอเจนิค (cryogenic freezing)

๒. วัตถุประสงค์ของการแช่เยือกแข็งอาหาร

๑. เพื่อการถนอมอาหาร การแช่เยือกแข็ง เปลี่ยนสถานะของโมเลกุลของน้ำในอาหารให้เป็นน้ำแข็ง (Ice Crystal Formation) ถึงแม้การแช่เยือกแข็งอาหารจะไม่ทำให้น้ำทั้งหมดกลายเป็นน้ำแข็ง แต่น้ำในอาหารที่ผ่านการแช่เยือกแข็งจะมีความเข้มข้นสูง ทำให้อาหารแช่เยือกแข็ง มีค่า Water Activity ต่ำ การแช่เยือกแข็งเป็นการลดอุณหภูมิของอาหารให้ลดลง มีวัตถุประสงค์เพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย (Bacteria) ยีสต์ (Yeast) รา (Mold) พยาธิ (Parasite) ที่เป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย (Microbial Spoilage) และจุลินทรีย์ก่อโรค (Pathogen) ที่เป็นอันตรายในอาหาร (Biological Hazard) เพื่อยับยั้งปฏิกิริยาชีวเคมีของอาหาร เช่น การหายใจ (Respiration) ของผักและผลไม้ ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์และปฏิกิริยาทางเคมีที่เป็นสาเหตุของการเสื่อมคุณภาพ เช่น Lipid Oxidation ที่เป็นสาเหตุของการเสื่อมเสียอาหาร

๒. เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็ง พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ได้ไม่จำกัดรูปแบบ มีทั้งผลิตภัณฑ์แบบ IQF ที่ใช้เป็นวัตถุดิบพร้อมปรุง ซึ่งสะดวกในการใช้ และยังพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์พร้อมรับประทาน (Ready-to-Eat) รูปแบบใหม่ ๆ หรือได้ไม่จำกัด ทำให้กระจายสินค้าได้กว้างขวาง ช่วยเพิ่มมูลค่าจากวัตถุดิบพื้นฐาน เช่น เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ สัตว์น้ำและอาหารทะเล

#### ๔. การแช่เย็นผักและผลไม้

การแช่เย็นผักและผลไม้ เป็นการเก็บรักษาผักและผลไม้ที่อุณหภูมิต่ำ แต่สูงกว่าจุดเยือกแข็ง (freezing point) และอุณหภูมิการแช่เย็นผักและผลไม้ต้องไม่ทำให้เกิดอาการสะท้อนหนาว (chilling injury)

##### ๑. วัตถุประสงค์ของการแช่เย็นผักและผลไม้

การแช่เย็นผักผลไม้หลังการเก็บเกี่ยวเป็นวิธีการถนอมอาหาร (food preservation) มีวัตถุประสงค์ทำให้ผักและผลไม้มีอายุการเก็บรักษานานขึ้น เนื่องจาก

๑) การลดอุณหภูมิเป็นการลดอัตราการหายใจของพืชผักและผลไม้ เนื่องจากหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้ยังมีชีวิตอยู่และยังมีการหายใจอยู่ตลอดเวลา

๒) ลดการเสื่อมเสียเนื่องจากเอนไซม์และปฏิกิริยาทางชีวเคมี เช่น ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่เร่งด้วยเอนไซม์ (enzymatic browning reaction)

๓) ลดการเสื่อมเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ (microbial storage) การลดอุณหภูมิ เป็นการลดการเจริญของจุลินทรีย์ได้หลายชนิดที่มักพบเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดการเสื่อมเสียของผักและผลไม้

๔) ลดอันตรายจากอาหารเป็นพิษ เนื่องจากจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) และการสร้างสารพิษจากเชื้อรา (mycotoxin) เช่น พาทุลิน (patulin)

##### ๒. วิธีการแช่เย็นผักและผลไม้

๑) สภาพการเก็บรักษาและอายุการเก็บรักษาของผักและผลไม้สด

๒) การแบ่งกลุ่มผักและผลไม้ตามอุณหภูมิแช่เย็นและความชื้นสัมพัทธ์

๓) การเก็บรักษาแบบควบคุมบรรยากาศ (controlled atmosphere storage)

๔) อาการสะท้อนหนาว

๕) การแช่เย็นเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์

๖) การแช่เย็นน้ำมันและผลิตภัณฑ์จากนม

#### ๕. การอบ (baking)

การอบ คือ การทำอาหารให้สุก (cooking) โดยใช้ความร้อนแห้ง (dry heating) อุปกรณ์ ได้แก่ เตาอบ (oven)

##### ๑. การเปลี่ยนแปลงของอาหารระหว่างการอบ

ความร้อนระหว่างการอบทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อน ทั้งแบบการพาความร้อน ร่วมกับการแผ่รังสีไปที่ผิวหน้าของอาหารและนำความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในชั้นอาหาร ระหว่างการอบยังมีการถ่ายเทมวลออกจากผิวของอาหาร ทำให้อาหารมีอุณหภูมิสูงขึ้น โดยเฉพาะบริเวณผิวหน้าของอาหาร น้ำในอาหารจะระเหยออกไป เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อคุณภาพด้านต่าง ๆ ของอาหาร ได้แก่

๑) ทำให้อาหารสุก โดยทำให้แป้งเกิดการเจลาติไนซ์ (gelatinization) และโปรตีนเสียสภาพธรรมชาติ (protein denaturation)

๒) ทำให้เกิดการขยายตัวของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากปฏิกิริยาของสารที่ทำให้ขึ้นฟู (leavening agent) เกิดเป็นโครงสร้างที่มีรูอากาศ ภายใน

๓) เกิดเปลือกแข็ง (crust) ที่ผิวนอกของอาหาร

๔) การเปลี่ยนแปลงสี โดยเฉพาะที่ผิวนอกของอาหาร เกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาล (browning reaction) เช่น Maillard reaction, caramelization ซึ่งเป็นปฏิกิริยาสีน้ำตาลที่ไม่เกี่ยวกับเอนไซม์ (non enzymatic browning reaction) ซึ่งเป็นปฏิกิริยาระหว่างโปรตีนหรือกรดแอมิโนกับน้ำตาลในภาวะที่มีอุณหภูมิสูง

อาหารที่ทำให้สุกด้วยการอบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ (bakery) รวมทั้งอาหารต่าง ๆ เช่น พิซซ่า (pizza) ทอร์ติลลา (tortilla) ขนมปัง (bread) แครกเกอร์ (cracker) ขนมเค้ก (cake) บิสกิต (biscuit) มัฟฟิน (muffin) พาย (pie) เป็นต้น

## ๖. การทอด

การทอด หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยใช้น้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ (fat) เป็นตัวกลางแลกเปลี่ยนความร้อน ปกติใช้อุณหภูมิในช่วง ๑๗๐-๒๑๐ องศาเซลเซียส

### ๑. ประเภทของการทอด

๑) การทอดโดยใช้น้ำมันน้อย (pan frying) เป็นการทอดโดยการใช้ไขมันหรือไขมันปริมาณเล็กน้อย เพียงเพื่อไม่ให้อาหารติดภาชนะทอด กระทะที่ใช้ทอดเป็นกระทะก้นตื้น (skillet) ระหว่างการทอดอาจมีการกลับด้านเพื่อให้อาหารสุกทั่วถึง ให้เกิดกลิ่นรสที่ต้องการ เช่น การทอดเนื้อสัตว์ แฮมเบเกอร์ ไช่ดาว เบคอน เป็นต้น

๒) การทอดโดยใช้น้ำมันมากหรือน้ำมันท่วม (deep fat frying) เป็นการทอดที่ใช้ไขมันปริมาณมาก โดยอาหารจมอยู่ภาชนะที่บรรจุน้ำมัน เกิดลักษณะผิวหน้าที่แห้ง กรอบ เป็นเปลือกสีน้ำตาล ได้แก่

(๑) ผัก ผลไม้ เช่น มันฝรั่ง ก๋วยเตี๋ยว ขนุน ทูเรียน

(๒) เนื้อสัตว์ เช่น เนื้อหมู ไก่ อาหารทะเล ทอดมัน



(๓) แป้งและเบอเกอร์ ได้แก่ บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป (instant noodle) ปาท่องโก๋ โดนัท ข้าวเกรียบและอาหารขบเคี้ยวต่าง ๆ

## ๒. ผลของการทอดต่อคุณภาพอาหาร

ระหว่างการทอด อาหารจะได้รับความร้อนโดยมีน้ำมันเป็นตัวกลางถ่ายเทความร้อน ความร้อนของน้ำมันที่อุณหภูมิสูงกว่า ๑๗๐ องศาเซลเซียส ทำให้น้ำภายในอาหารเดือด น้ำระเหยจาก ภายในออกสู่ภายนอก ทำให้ความชื้นของอาหารลดลงและผิวหน้าแห้งกรอบ การทอดมีผลต่ออาหาร คือ ทำให้อาหารสุก โดยทำให้คาร์โบไฮเดรต เช่น แป้งเกิด gelatinization โปรตีนเกิดการสูญเสียสภาพธรรมชาติ (protein denaturation) ทำลายจุลินทรีย์ที่จะทำให้อาหารเสื่อมเสีย (microbial spoilage) และจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) รวมทั้งเอนไซม์ในอาหารลดความชื้น (water content) และค่าวอเตอร์แอกทิวิตี (water activity) ลดลง ทำให้เนื้อสัมผัสกรอบทั้งชิ้นหรือกรอบเฉพาะที่ผิวหน้าของอาหาร

## ๓. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอาหารทอด

- ๑) ชนิดและส่วนประกอบของอาหาร
- ๒) ขนาดและรูปร่างของชิ้นอาหาร
- ๓) ชนิดและคุณภาพของน้ำมันทอด
- ๔) อุณหภูมิของน้ำมันทอด
- ๕) ปริมาณน้ำมันที่ใช้ทอด ว่าเป็นประเภทน้ำมันน้อยหรือน้ำมันท่วม
- ๖) การจัดการหลังการทอด ได้แก่ สะเด็ดน้ำมันหรือกำจัดน้ำมันส่วนเกินหลัง

การทอด

## ๗) การทำให้เย็น

### ๗. กระบวนการระเหยน้ำ

Dehydration คือ การทำแห้ง หรือการดึงน้ำออก อาจเรียกว่า drying การทำแห้งเป็นวิธีการถนอมอาหาร (food preservation) ที่นิยมใช้มานาน โดยลดความชื้น (moisture content) ของอาหารด้วยการระเหยน้ำ ด้วยการอบแห้ง (dehydration) การทอด (frying) หรือการระเหิดน้ำส่วนใหญ่ในอาหารออก อาจแสดงด้วยรูปภาพ <sup>๖๓</sup> ดังนี้

<sup>๖๓</sup> อ้างในเว็บ <<http://www.ic.kmutnb.ac.th/>> ของภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.



### ๑. วัตถุประสงค์ของการทำแห้งอาหาร

๑) ยับยั้งการเก็บรักษา การทำแห้งเป็นการลดปริมาณน้ำในอาหาร เพื่อ ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ทุกชนิด เช่น รา (mold) ยีสต์ (yeast) แบคทีเรีย (bacteria) ที่เป็นสาเหตุให้อาหารเสื่อมเสีย (microbial spoilage) ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ (enzyme) หรือชะลอปฏิกิริยาต่าง ๆ ทั้งทางเคมีและทางชีวเคมีซึ่งมีน้ำเป็นส่วนร่วมและเป็นสาเหตุให้อาหารเสื่อมเสีย (food spoilage)

๒) ทำให้อาหารปลอดภัย การลดปริมาณน้ำในอาหารโดยการทำแห้ง ทำให้อาหารมีค่าวอเตอร์แอกทิวิตี (water activity) น้อยกว่า ๐.๖ ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัยจากจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) รวมทั้งยับยั้งการสร้างสารพิษของเชื้อรา (mycotoxin) เช่น Aflatoxin

๓) เพื่อให้อาหารมีน้ำหนักเบา ลดปริมาตร ทำให้สะดวกต่อการขนส่ง การบริโภค หรือการนำไปเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปต่อเนื่องด้วยวิธีอื่น ๆ

๔) สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นทางเลือกของผู้บริโภคมากขึ้น

### ๒. ลักษณะอาหารแห้ง

อาหารที่นำมาทำแห้งมีหลายหลาย วัตถุดิบเริ่มต้นที่นำมาทำแห้งอาจมีสถานะเป็นของเหลว ของแข็งหรือของแข็ง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่มีสถานะเป็นของแข็ง ซึ่งอาจเป็นชิ้น เป็นแผ่น หรือเป็นผงที่มีลักษณะและคุณภาพแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกระบวนการทำแห้งที่เลือกใช้ อาหารแห้งที่พบทั่วไป ได้แก่ ผัก ผลไม้ ถั่วเมล็ดแห้ง นมผง ชา กาแฟ โกโก้ น้ำตาล เนื้อสัตว์ สัตว์น้ำ อาหารทะเล เห็ด กว๊ายเตี๋ยว พาสต้า สมุนไพร เครื่องเทศ วัตถุเจือปนอาหาร (food additive) เป็นต้น เนื่องจากกระบวนการอบแห้งอาหารเกี่ยวข้องกับทั้งการถ่ายเทมวลและการถ่ายเทความร้อน มวลที่ถ่ายเทระหว่างการทำแห้งอาหารส่วนใหญ่คือน้ำที่มีอยู่ในอาหาร ระหว่างการอบแห้ง อาหารจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ขึ้นมากมาย ทั้งที่ต้องการและไม่ต้องการ การทำแห้งอาหารที่มีประสิทธิภาพสูงต้องคำนึงถึงคุณภาพของอาหารที่ได้หลังจากการทำแห้ง เช่น การนำมาคืนตัว (rehydration) ด้วยการดูดน้ำกลับเข้าไปใหม่ คุณค่าทางโภชนาการ สี กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส รูปทรง รวมทั้ง ต้องคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน มีการนำพลังงานกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อาหารที่ได้จากการทำแห้ง แสดงด้วยรูปภาพ ด้านล่างนี้



๓. กระบวนการและวิธีการทำอาหารและเครื่องทำแห้ง (drier)

- ๑) เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (spray drier)
- ๒) ตู้อบแห้ง (cabinet drier)
- ๓) เครื่องอบแห้งแบบสายพาน (belt drier)
- ๔) เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (spray drier)
- ๕) เครื่องทำแห้งแบบฟลูอิดไดซ์ เบด (fluidized bed drier)
- ๖) เครื่องอบแห้งแบบแฟลช (flash drier)
- ๗) เครื่องทำแห้งแบบระเหิด (freeze drier)
- ๘) เครื่องทำแห้งแบบสุญญากาศ (vacuum drier)
- ๙) เครื่องอบแห้งด้วยอินฟราเรด (infrared drier)
- ๑๐) เครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง (drum drier)
- ๑๑) เครื่องอบแห้งแสงอาทิตย์ (solar drier)
- ๑๒) การทำแห้งแบบ osmotic dehydration
- ๑๓) การทำแห้งแบบโฟม (foam mat drying)

## ๘. การอบแห้งผักและผลไม้

การอบแห้งผลไม้เป็นหนึ่งในวิธีการดั้งเดิมที่ใช้ในการถนอมรักษาอาหารให้สามารถเก็บรักษาได้ยาวนาน โดยใช้หลักการในการลดความชื้นของอาหารให้อยู่ในระดับที่เชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญได้ การอบแห้งโดยทั่วไปจะอาศัยพลังงานความร้อนในการระเหยน้ำออกไปเป็นไอน้ำ ยกเว้นวิธีการทำแห้งแบบ freeze drying<sup>๖๔</sup>

### ๑. ข้อดีของการอบแห้งผลไม้

๑) เป็นวิธีที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายและเกลือแร่ที่มีอยู่ในผลไม้ ไม่ทำให้เกิดการสูญเสียวิตามิน มากกว่าวิธีการแปรรูปแบบอื่นและสามารถเสริมวิตามินเข้าไปในผลิตภัณฑ์ได้ง่าย

๒) มีอายุการเก็บรักษายาวนานและตลอดไป หากเก็บไว้ในสภาวะที่เหมาะสม โดยมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการทำงานของแบคทีเรีย เอนไซม์และเชื้อราในระดับสูง

๓) ช่วยลดต้นทุนในการขนส่งและเก็บรักษา เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ในด้านพลังงานในการแช่เย็นทั้งในช่วงขนส่งและเก็บรักษา อีกทั้งมีน้ำหนักเบา ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเพียง ๑/๗ - ๑/๙ ของผลไม้สด ผลไม้กระป๋อง หรือผลไม้แช่เยือกแข็ง ทำให้สามารถลดต้นทุนในการขนส่งได้ประมาณ ๙๐ %

๔) มีผลิตภัณฑ์จำหน่ายตลอดปีและสม่ำเสมอขึ้นอยู่กับฤดูกาล

๕) กระบวนการผลิตสะดวก ยืดหยุ่นและคุ้มทุน เนื่องจากสามารถกำหนดขนาดและรูปร่างได้ตามความต้องการ

๖) สามารถเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่มีราคาถูกได้ แต่จำเป็นต้องมีการดูออกซิเจนและความชื้นออกไป

๗) เป็นผลิตภัณฑ์ที่บริโภคได้ง่าย เช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยว

### ๒. กระบวนการผลิตการอบแห้ง

การเตรียมวัตถุดิบ เป็นขั้นตอนการนำผลไม้มาอบแห้ง ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑) การเก็บเกี่ยว ในการผลิตผลไม้อบแห้งให้มีคุณภาพดีควรเก็บเกี่ยวผลไม้ที่มีระดับความสุกที่เหมาะสม โดยใช้วิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ซึ่งอาจเก็บเกี่ยวโดยใช้คนหรืออุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยว แต่ไม่ว่าจะเก็บเกี่ยวด้วยวิธีใด ก็ตามควรหลีกเลี่ยงการทำให้ผลไม้ช้ำหรือเกิดบาดแผลตั้งแต่ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและขนส่ง

๒) การล้างทำความสะอาด นำผลไม้มาล้างด้วยน้ำเย็น เพื่อล้างเศษฝุ่นละอองและยาฆ่าแมลงออก

<sup>๖๔</sup> สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร อ่างในเว็บ

๓) การปกปิดเปลือก ผลไม้บางชนิดอาจต้องมีการปกปิดเปลือกด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม เช่น การขัดสี การใช้สารละลายต่าง การแช่ในน้ำเกลือร้อน การปกปิดด้วยมีด ฯลฯ

๔) การแช่ผลไม้ในสารละลาย การแช่ในสารละลายต่าง มักใช้กับผลไม้ที่ต้องการอบแห้งทั้งผล เช่น ลูกพรุน และองุ่น การแช่ในสารละลายต่างจะช่วยทำให้การอบแห้งเป็นไปได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น เนื่องจากจะไปทำให้เกิดรอยแยกตามเปลือกของผลไม้ สารละลายต่างที่ใช้ได้แก่ โซเดียมคาร์บอเนต (เข้มข้น ๐.๕ % ) อุณหภูมิ ๙๓- ๑๐๐ C° ทั้งนี้ความเข้มข้นของสารละลายต่าง อุณหภูมิและระยะเวลาในการแช่จะขึ้นอยู่กับชนิดและสภาพของผลไม้ ในประเทศออสเตรเลียและประเทศในแถบเมดิเตอร์เรเนียน จะแช่องุ่นในสารละลายต่างร่วมกับน้ำมันมะกอก หรือใช้สารละลายที่กำหนดทั่วไปซึ่งมีสารประกอบหลัก คือ oleate ester สารละลายดังกล่าวทำหน้าที่ช่วยเพิ่มอัตราการระเหยของน้ำในองุ่น โดยไปทำให้แผ่นไขเคลือบบนเปลือกขององุ่นเกิดรอยแยก ทำให้น้ำระเหยออกตามรอยแยกได้ดียิ่งขึ้น การแช่ในสารละลายมี ๒ วิธี ได้แก่

(๑) การแช่ในสารละลายกรด การแช่สารละลายกรดจะช่วยทำให้สีของผลไม้แห้งมีความคงตัวมากขึ้น โดยไปยับยั้งการเกิดสีน้ำตาลในผลไม้ สารละลายกรดที่ใช้ได้แก่ กรดแอสคอร์บิก ๑% และกรดมาลิก ๐.๒๕ % ผลไม้ที่ผ่านการแช่ในกรดควรเก็บที่อุณหภูมิต่ำเพื่อป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์มีสีคล้ำในระหว่างการเก็บรักษา

(๒) การแช่ในสารละลายซัลเฟอร์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นสารเคมีที่สำคัญที่ใช้ในการรักษาสีของผลไม้อบแห้ง มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยทำหน้าที่ยับยั้งปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลในผลไม้ สารประกอบที่ใช้ได้แก่ เกลือซัลไฟต์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งได้รับการยอมรับจาก GRAS ให้สามารถใช้ได้ในผลิตภัณฑ์อาหาร

๕) การรมก๊าซกำมะถัน เป็นการนำผลไม้เก็บไว้ในห้องปิดสนิท ที่ได้ทำการเผาผงกำมะถันไว้ ห้องที่ใช้สามารถทำด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น ไม้ PVC หรือซีเมนต์ มักใช้กับผลไม้ที่ทำแห้ง โดยการตากแดด เช่น แอปริคอต พีช แพร์ ปริมาณการดูดซึมและปริมาณซัลเฟอร์ที่อยู่ในผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ระยะเวลาในการรม ความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ขนาด สภาพของผลไม้ ระดับความสุก พันธุ์ของผลไม้ ฯลฯ ผลไม้ที่มีความแก่จะดูดซึมได้มากกว่าแต่มีซัลเฟอร์ที่อยู่ในเนื้อผลไม้น้อยกว่าผลไม้อ่อนกว่า อุณหภูมิที่สูงมีแนวโน้มที่จะ ลดการดูดซึมแต่จะทำให้มีระยะเวลาที่ซัลเฟอร์อยู่ในผลไม้ได้นานกว่า

## ๙. การอบแห้ง

### ๙.๑. ชนิดของการอบแห้ง

#### ๑. การอบแห้งโดยการตากแดด

เป็นวิธีโบราณที่ยังคงใช้กันอยู่ในหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทย สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งโดยใช้พลังงานความร้อนจากแสงแดด จึงเป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด แต่เป็นวิธีที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจากการแปรปรวนของสภาพอากาศและยากต่อการควบคุมให้มีความ

สะอาดถูกสุขลักษณะ ผักผลไม้หลายชนิดสามารถใช้วิธีการตากแดดได้ เช่น แอปเปิ้ลคอต พีช แพร์ กล้วย องุ่น ฯลฯ วิธีการคือนำผลไม้ที่ผ่านกระบวนการเตรียมวัตถุดิบใส่ถาด ตากแดดจนแห้ง แต่ต้องมีการกลับเป็นระยะ ๆ เพื่อให้แห้งอย่างสม่ำเสมอ ใช้เวลาทั้งหมดประมาณ ๓-๔ วัน ขึ้นกับชนิดของผลไม้ ขนาดชิ้นและอุณหภูมิ ข้อเสียของวิธีการนี้ คือ เป็นการอบแห้งอย่างช้า ๆ ไม่สามารถทำให้ความชื้นลดลงเกินกว่า ๑๕-๒๐ % จึงมีอายุการเก็บรักษาสั้น ผลไม้ที่ผ่านการตากแดดควร ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์เพื่อทำลายไข่แมลง โดยการแผ่ผลไม้แห้งในถาดให้มีความหนาของชั้นอาหารไม่เกิน ๑ นิ้ว นำเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ ๖๕ C° เป็นเวลา ๓๐ นาที หรือ ๘๐ C° เป็นเวลา ๑๕ นาที รอให้เย็นและบรรจุทันที หรือแช่เยือกแข็งเป็นเวลา ๔๘ ชั่วโมง

## ๒. การใช้เครื่องอบแห้งแบบใช้ลมร้อน

๑) Tray dryer เป็นการอบแห้งโดยนำผลิตภัณฑ์ วางใส่ถาดเรียงเป็นชั้น ๆ ในตู้อบที่มีการเป่าลมร้อนผ่านคอยด์ร้อนหรือ heater เหมาะสำหรับโรงงานขนาดเล็ก ใช้ระยะเวลาในการอบประมาณ ๑๐-๑๒ ชั่วโมง เหมาะสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่

๒) Tunnel dryer เป็นเครื่องอบแห้งแบบกึ่งอัตโนมัติที่ยังคงใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาเครื่องอบแห้งแบบต่อเนื่องมาใช้เพิ่มมากขึ้นก็ตาม เนื่องจากเป็นเครื่องแบบง่าย ๆ สารพัดประโยชน์ สามารถอบผลิตภัณฑ์ไม่จำกัดขนาดและรูปร่าง วิธีการใช้งานคือนำผลิตภัณฑ์ใส่ถาดที่อยู่ในรถ ซึ่งจะเคลื่อนที่ผ่านอุโมงค์ลมร้อนตามความยาวจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง อาจออกแบบการเคลื่อนที่ของลมร้อน ได้หลายรูปแบบ เช่น เคลื่อนที่สวนทางกับรถ ขนานกับรถ ดูดออกตรงกลาง แบบผสม ฯลฯ ระบบการอบแห้งผลไม้ทั่วไปจะอบแห้ง ๓ ช่วงในอุโมงค์ขนาดความยาว ๙ เมตร แต่ละช่วงยาวประมาณ ๒.๑ เมตร กว้าง ๑.๘๗ เมตร ลมเคลื่อนที่แบบสวนทางอุณหภูมิ ๘๒-๙๓ องศาเซลเซียส ลมที่ออกมาจะมีอุณหภูมิกระเปาะเปียก ๓๒ องศาเซลเซียส ความเร็วลมประมาณ ๑๘๐-๓๖๐ เมตรต่อนาที สามารถอบแห้งชิ้นแอปเปิ้ลที่มีความหนา ๖- ๘ มม. ที่มีความชื้นเริ่มต้น ๒๓-๒๔ % เหลือ ๒.๕ % ในเวลา ๒-๓ ชั่วโมง มีกำลังการผลิต ๑๐๐๐ ปอนด์/ชั่วโมง การใช้ลมร้อนแบบขนานกับรถมีข้อดีในการเพิ่มอัตราการระเหยในช่วงแรกและลดการเกิด ความเสียหายจากความร้อนได้ แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะสัมผัสกับลมร้อนที่อุณหภูมิลดลงเรื่อย ๆ ทำให้อัตราการอบแห้งลดลงในภายหลังและไม่สามารถลดความชื้นให้ลดลงต่อไปได้ จึงเหมาะสำหรับ การอบแห้งองุ่นเท่านั้น หรืออาจใช้ร่วมกับการใช้ลมร้อนสวนทาง โดยการใช้แบบขนาน อุณหภูมิสูงในช่วงแรกและใช้แบบสวนทางอุณหภูมิต่ำในช่วงหลัง

๓) Belt dryer ใช้หลักการเดียวกับ tunnel dryer แต่เปลี่ยนจากถาดเป็นสายพานเคลื่อนที่ต่อเนื่อง จึงช่วยลดแรงงานในขั้นตอนการนำเข้าและเอาผลิตภัณฑ์ออก สายพานที่ใช้เป็นสายพานโปร่ง ความยาวประมาณ ๒๒.๕ เมตร กว้าง ๒.๔ เมตร ใช้เวลาอยู่บนสายพาน ๒ ชั่วโมง วิธีการทำงานเริ่มต้นนำผลไม้ใส่บนสายพาน ความหนาประมาณ ๑๐- ๑๕ ซม. ปรับความเร็วของสายพานให้เหมาะกับผลิตภัณฑ์และความร้อนที่ใช้ การอบแห้งสามารถแบ่งเป็นช่วง ๆ ได้เช่นเดียวกับ tunnel dryer โดยปรับความเร็วลม ความชื้น และ อุณหภูมิของอากาศในแต่ละช่วงให้เหมาะสม และออกแบบ

ให้มีการกลับผลิตภัณฑ์เมื่อมีการเปลี่ยนช่วงได้ ในช่วงแรกของการอบแห้งมักใช้อุณหภูมิที่ต่ำกว่าแบบ tunnel dryer เนื่องจากลมร้อนที่ผ่านผลิตภัณฑ์ ในสายพานจะผ่านได้ทั่วถึงผลิตภัณฑ์ในขณะที่แบบ tunnel dryer ลมร้อนจะผ่านที่ผิวหน้าเท่านั้น จึงควรต้องควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงการไหม้ การแข็งตัวของผิวหน้า (case hardening) และการเปลี่ยนแปลงสภาพของโปรตีน (protein denaturation) อุณหภูมิในช่วงที่สองและสามควรใช้ในระดับที่ต่ำกว่าในช่วงแรกประมาณ ๙-๑๒ C° และ ๙ C° ตามลำดับ ในกรณีที่อบแห้งผลไม้ที่มีปริมาณน้ำตาลสูงซึ่ง มักเกิดการติดกับสายพาน จึงควรมีแปรงหมุนหรืออุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อช่วยชะให้ผลิตภัณฑ์ออกมา การลดการเกาะติดสามารถทำได้โดยทาซีฟี่นเจอร์ที่ใช้กับอาหารหรือฉีดพ่นน้ำมันแร่ (mineral oil) บนสายพาน Fluidized bed dryer เป็นการอบแห้งโดยการใช้ลมร้อนเป่า ชิ้นของอาหารขนาดเล็กให้ลอยขึ้นจากด้านล่างของชั้นอาหารออกจากด้านบน เป็นกระบวนการอบแห้งแบบต่อเนื่อง เวลาที่ชิ้นอาหารอยู่ในเครื่องอบจะขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นอาหาร

#### ๙.๒. ข้อดีของการอบแห้ง

ข้อดีของการอบแห้งด้วยวิธีนี้

- ๑) อบแห้งได้รวดเร็ว
- ๒) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้สม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการอบ
- ๓) มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูง
- ๔) สามารถเลือกระยะเวลาที่ผลิตภัณฑ์อยู่ในเครื่องอบได้ตามต้องการ
- ๕) การใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องทำได้ง่าย
- ๖) สามารถปรับกระบวนการให้เป็นแบบอัตโนมัติได้ง่าย

#### ๑๐. การหมัก

การหมัก (fermentation) เป็นการถนอมอาหาร (food preservation) ที่ใช้จุลินทรีย์ต่าง ๆ เช่น แบคทีเรีย (bacteria) ยีสต์ (yeast) หรือ รา (mold) ซึ่งเป็นเชื้อเริ่มต้น (starter) ซึ่งอาจเป็นเชื้อบริสุทธิ์ เชื้อผสม เช่น ลูกแป้งโคจิ หรือเชื้อที่ปนเปื้อนจากธรรมชาติเปลี่ยนแปลงสารอินทรีย์ในอาหารเกิดเป็นสารต่าง ๆ เช่น กลิ่น เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol) กรดอินทรีย์ (organic acid) คาร์บอนไดออกไซด์ การหมักสามารถเกิดได้ทั้งในสภาวะที่มีอากาศ (aerobic fermentation) หรือไม่มีอากาศ (anaerobic fermentation)<sup>๖๕</sup>

##### ๑๐.๑. วัตถุประสงค์ของการหมักอาหาร

๑. เพื่อการถนอมอาหาร ยืดอายุการเก็บรักษาและทำให้อาหารปลอดภัยต่อการนำไปบริโภค เพราะผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์สร้างขึ้น เช่น กรดอินทรีย์ เอทิลแอลกอฮอล์ แบคทีริโอซิน (bacteriocin) ซึ่งสามารถยับยั้งหรือชะลอการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย (microbial

<sup>๖๕</sup> ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.นิธิยา รัตนานนท์. หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น.

spoilage) และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (pathogen) ทำให้อาหารปลอดภัย ยืดอายุการเก็บรักษา สามารถเก็บรักษาอาหารเพื่อบริโภคนอกฤดูการผลิต กระจายสินค้าได้กว้างขวางมากขึ้น เช่น ผักตบชวา กิมจิ ชาวเคราท์ ผลไม้ดอง แหนม และซาลามิ เป็นต้น

๒. การหมักเพื่อลอกเปลือกหุ้มเมล็ด เช่น การหมักโกโก้ กาแฟ พริกไทย เพื่อลอกเยื่อหุ้มเมล็ดออก โดยใช้จุลินทรีย์ตามธรรมชาติ ย่อยสลายให้เนื้อหุ้มเมล็ดเปื่อยยุ่ย ลอกออกได้ง่าย นอกจากนี้การหมักโกโก้ ยังมีผลสำคัญมากต่อ สี กลิ่นรสของโกโก้ และช็อกโกแลตโดยทั่วไปจะใช้เวลาการหมักประมาณ ๕-๘ วัน การหมักจะทำแบบง่ายๆ ในลังไม้ ใบตอง ในตะกร้า การหมักโกโก้จะใช้จุลินทรีย์จากธรรมชาติ เช่น แบคทีเรีย ในกลุ่ม lactic acid bacteria, acetic acid bacteria และยีสต์ ใช้สารอาหารในเนื้อโกโก้ คือน้ำตาล และกรดซิตริก ในการเจริญและย่อยสลายให้เนื้อหุ้มเมล็ดเปื่อยแยกออกมา และยังเกิดเป็นสารต่าง ๆ ที่มีโมเลกุลเล็กกลึง เช่นเอทานอล กรดแล็กติก กรดแอสซิติค สารที่ระเหยได้ ซึ่งมีบทบาทต่อกลิ่นและรส นอกจากนี้ ระหว่างการหมักยังเกิด ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ (enzymatic browning reaction) เป็นการพัฒนาสารเริ่มต้นที่ทำให้เกิดสีและกลิ่นรสของโกโก้ในขั้นตอนต่อไปของการแปรรูป

๓. เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ การหมักด้วยจุลินทรีย์โพรไบโอติก (probiotic) เช่น lactic acid bacteria ในผลิตภัณฑ์ เช่น นมเปรี้ยว โยเกิร์ต แหนม กิมจิ มีสรรพคุณที่ดีต่อสุขภาพ เช่น ลดคอเลสเตอรอล ช่วยการทำงานของระบบย่อยอาหารสร้างสารอาหาร เช่น กรดแอมิโนที่จำเป็น วิตามิน กรดไขมันที่จำเป็นซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพ การหมักยังทำให้อาหารย่อยได้ง่ายขึ้นด้วย

๔. ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่และเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ จุลินทรีย์สร้างเอนไซม์ได้หลากหลายชนิดระหว่างหมัก เพื่อย่อยสลายสารตั้งต้น เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด ซึ่งมีโมเลกุลใหญ่ เกิดเป็นสารใหม่ที่มีโมเลกุลเล็กกลึง ระเหยได้ง่ายขึ้น ทำให้อาหารหมักมีคุณภาพทางประสาทสัมผัส เช่น สี กลิ่นและรสชาติที่แตกต่างจากวัตถุดิบและไม่สามารถเลียนแบบได้จากการแปรรูปอาหารด้วยวิธีอื่น เช่น

๑) การหมัก นัตโตะ ถั่วเน่า ด้วยเชื้อแบคทีเรียในสกุล Bacillus ทำให้เกิดเนื้อสัมผัสเป็นเส้นใย เหนียวยืด

๒) วุ้นมะพร้าว (Nata De coco) เป็นเซลลูโลส (cellulose) ที่ผลิตโดยแบคทีเรียสายพันธุ์ Acetobacter xylinum

๓) สีแดงในเต้าหู้ยี้ ได้จากการหมัก ข้าว ด้วยเชื้อรา Monascus purpureus ใช้เป็นสารให้สี (coloring agent)

๔) การหมักและการบ่ม ซีอิ๊ว มิโซ ไวน์ วิสกี้ บรันดี เนยแข็ง ทำให้ผลิตภัณฑ์ มีกลิ่นหอม จากสารให้กลิ่นรสหลายชนิดผสมกัน รสชาติกลมกล่อมยิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้สูงกว่าวัตถุดิบหลายเท่าตัว



### ๑๐.๒. จุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก

จุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมักอาหาร ใช้ได้ทั้งเชื้อที่มาจากธรรมชาติหรืออยู่ในรูปของกล้าเชื้อ (starter) จุลินทรีย์ที่นำมาใช้ เช่น รา แบคทีเรีย ยีสต์ ที่เพาะขึ้นเพื่อใช้เป็นเชื้อเริ่มต้นในการหมัก (fermentation) อาจมีการผสมของเชื้อหลายสายพันธุ์หรือเป็นเชื้อบริสุทธิ์ ซึ่งอยู่ในรูปของเหลวหรือในรูปผง หรือเป็นก้อนที่สะดวกกับการใช้งาน ผสมกับสารอื่นเพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อน (anticaking agent) การผลิตตัวอย่างของ starter เช่น ลูกแป้งโคจิ (koji)

### ๑๐.๓. คุณลักษณะของจุลินทรีย์ที่ใช้เป็นกล้าเชื้อ

๑. ลักษณะที่ต้องการของกล้าเชื้อคือ แข็งแรง ขยายพันธุ์ต่อได้รวดเร็วและอยู่ในระยะที่กำลังเจริญอย่างรวดเร็ว (log phase) สามารถให้ผลผลิตที่ต้องการได้ในปริมาณมาก

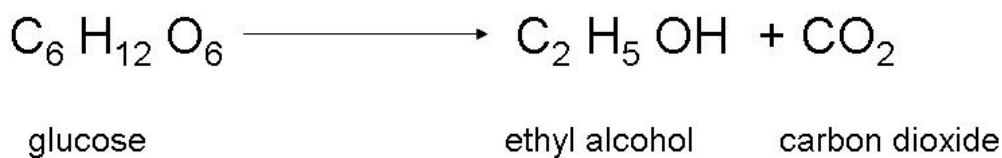
๒. ไม่เป็นจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) ไม่สร้างสารพิษ เช่น เชื้อราต้องไม่ใช่สายพันธุ์ที่สร้าง mycotoxin เช่น อะฟลาทอกซิน (aflatoxin) หรือสารพิษอื่นที่อาจเป็นอันตรายในอาหาร (food hazard)

### ตารางแสดงชนิดของจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมักอาหาร

ชนิดของจุลินทรีย์	ผลิตภัณฑ์อาหารหมัก
แบคทีเรียที่ผลิตกรดแล็กติก (lactic acid bacteria)	นมเปรี้ยว โยเกิร์ต แหนม ซาลามี ซาวเคราท์ กิมจิ
รา ยีสต์ร่วมกับ lactic acid bacteria	ซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว มิโซ เต้าหู้ยี้
แบคทีเรียที่ผลิตกรดแอสติก (acetic acid bacteria)	น้ำส้มสายชู วุ้นมะพร้าว
ยีสต์	เบียร์ ไวน์ บรั่นดี วิสกี้ วอดก้า ขนมปัง
รา ร่วมกับยีสต์	สาโท สาเก
รา	เทมเป้ ไซม์ เนยแข็ง เช่น blue cheese, Sainte-Maure de Touraine
แบคทีเรียในสกุล Bacillus	ถั่วเน่า นัตโตะ

### ๑๐.๔. ประเภทของการหมักอาหาร

๑. การหมักให้เกิดแอลกอฮอล์ (alcoholic fermentation) โดยใช้จุลินทรีย์ เช่น ยีสต์ (yeast) เช่น *Saccharomyces Cerevisae* เป็นการหมักน้ำตาลกลูโคสเพื่อให้ได้เอทิลแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน ในอุตสาหกรรมอาหารใช้เพื่อผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (alcoholic beverage) ได้แก่ เบียร์ (beer) ไวน์ (wine) วอดก้า (vodka) วิสกี้ (whiskey) บรั่นดี (brandy) และใช้ในการหมักขนมปัง (bread) เพื่อให้ขึ้นฟู



๒. การหมักให้เกิดกรดแล็กติก (lactic acid fermentation) โดยใช้แบคทีเรียที่ผลิตกรดแล็กติก (lactic acid bacteria) ได้แก่ Lactobacillus, Streptococcus, Lactococcus, Leuconostoc ที่สามารถหมัก (fermentation) ให้เกิดกรดแล็กติก (lactic acid) โดยมีวัตถุดิบเป็นน้ำตาลแล็กโทส (lactose) ในภาวะที่ไม่มีออกซิเจนหรือมีออกซิเจนเล็กน้อย ในอุตสาหกรรมอาหารการหมักประเภทนี้ เพื่อผลิตอาหาร เช่น

๑) ผลิตภัณฑ์อาหารหมักจากน้ำนม เช่น โยเกิร์ต (yogurt) นมเปรี้ยว (fermented milk) เนยแข็ง (cheese)

๒) ผลิตภัณฑ์หมักจากเนื้อสัตว์ เช่น แหนม ไส้กรอกเปรี้ยว ซาลามิ (salami)

๓) ผลิตภัณฑ์หมักจากผักและผลไม้ เช่น ผักดอง กิมจิ (kimchi) ซาวเคราท์ (Sauerkraut) ผลไม้ดอง

๔) ผลิตภัณฑ์หมักจากถั่วเหลือง (soybean) เช่น ซีอิ้ว (fermented soy sauce) เต้าเจี้ยว มิโซะ (miso)

๓. การหมักให้เกิดกรดแอซีติก (acetic acid fermentation) โดยใช้แบคทีเรียในกลุ่ม acetic acid bacteria เช่น Acetobacter ซึ่งสามารถออกซิไดส์เอทิลแอลกอฮอล์ ให้เป็นกรดแอซีติก (acetic acid) ในสภาวะที่มีอากาศ ในอุตสาหกรรมอาหารใช้เพื่อการผลิตน้ำส้มสายชู (vinegar)



#### ๒.๓.๔ กระบวนการและวิธีการแปรรูปอาหาร

กระบวนการแปรรูปอาหารมีหลายวิธีโดยมีหลักการใหญ่ ๆ<sup>๖๖</sup> ดังนี้

๑. การแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน

การแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อนเป็นการทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค + จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย + เอนไซม์ต่าง ๆ มีความปลอดภัยในการบริโภค + ยืดอายุการเก็บรักษา แบ่งได้เป็น

๓ กลุ่ม ตามวัตถุประสงค์ของการให้ความร้อน ได้แก่

๑. การลวก (blanching)

<sup>๖๖</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัญช กิตติพัฒน์บวร. เอกสารประกอบการสอน บทที่ ๖ อาหารแปรรูป.

- ๑) ทำลายเอนไซม์
  - ๒) ใช้อุณหภูมิที่ ๖๐-๘๐ องศาเซลเซียส
๒. การพาสเจอร์ไรซ์ (pasteurization)
- ๑) ทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogen) และเอนไซม์ (enzyme)
  - ๒) ใช้อุณหภูมิต่ำกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส
  - ๓) เก็บที่อุณหภูมิต่ำ (แช่เย็น)
๓. การสเตอริไลซ์ (sterilization)
- ๑) ทำลายจุลินทรีย์ก่อโรค + จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย + เอนไซม์ต่าง ๆ
  - ๒) ใช้อุณหภูมิมากกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส
  - ๓) เก็บที่อุณหภูมิห้อง
๒. การแปรรูปอาหารโดยการใช้ความเย็น
- การแปรรูปอาหารโดยการใช้ความเย็นเป็นการลดอุณหภูมิของอาหารชะลอหรือยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ ปฏิกริยาเคมี และเอนไซม์ในอาหารแบ่งได้เป็น ๒ ระดับ
๑. การแช่เย็น (chilling)
    - ๑) ชะลอการเจริญของจุลินทรีย์ ปฏิกริยาเคมี และเอนไซม์ในอาหาร
    - ๒) ลดอุณหภูมิของอาหารลด แต่สูงกว่าจุดเยือกแข็ง => อาหารยังไม่แข็ง
    - ๓) คุณภาพของอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก=>ใกล้เคียงกับอาหารสด
    - ๔) อายุการเก็บรักษา ๑-๔ สัปดาห์
  ๒. การแช่แข็ง (freezing)
    - ๑) ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ ปฏิกริยาเคมี และเอนไซม์ในอาหาร
    - ๒) ลดอุณหภูมิของอาหารลดต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง => น้ำในอาหารแปรสภาพเป็นน้ำแข็ง
    - ๓) คุณภาพของอาหารขึ้นกับอัตราเร็วในการแช่แข็งและความเสถียรของอุณหภูมิในการเก็บรักษา => เร็ว + เสถียร = คุณภาพ
    - ๔) อายุการเก็บรักษา ๖-๑๒ เดือน
    - ๕) ตู้อุ่นในครัวเรือน => แช่แข็งแบบช้า
  ๓. การแปรรูปอาหารโดยการทำแห้ง
 

กระบวนการแปรรูปอาหารโดยการทำแห้ง มีวิธีการทำเพื่อ

    - ๑) การลดปริมาณน้ำในอาหารให้อยู่ในระดับต่ำเพียงพอที่จะสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ และชะลอการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวเคมีของอาหาร
    - ๒) ยืดอายุการเก็บรักษา สะดวกต่อการขนส่ง

๓) การตากแดด (sun drying), การใช้ตู้อบแห้งแบบลมร้อน (hot air drier) การทำแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (solar drying) ตู้อบแห้งแบบสุญญากาศ (vacuum shelf drier) การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (freeze drying) การทำแห้งแบบพ่นฝอย (spray drying) การทำแห้งแบบลูกกลิ้ง (drum drying)

#### ๔. การแปรรูปอาหารโดยการใช้น้ำตาล

วิธีการแปรรูปอาหารแบบนี้ที่พบบ่อยและนิยมทำกันมากที่สุด คือ

##### ๑. การแช่อิ่มอาหาร

๑) เป็นกระบวนการดึงน้ำออกจากอาหารด้วยกระบวนการออสโมซิส

๒) ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (ความเข้มข้นของน้ำตาล) มากกว่าร้อยละ ๗๐ สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ส่วนใหญ่ (แบคทีเรีย และรา) ยกเว้นยีสต์

๓) หากน้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ต้องแปรรูปร่วมกับวิธีอื่นจึงสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้

#### ๕. การแปรรูปอาหารโดยการหมักดอง

เป็นวิธีการที่สามารถทำได้หลายชนิดทั้งพืชและสัตว์ เป็นกระบวนการแปรรูปที่มีการใช้เชื้อจุลินทรีย์เปลี่ยนสารอินทรีย์ในอาหาร => กรด, แอลกอฮอล์, กลิ่นรสเฉพาะตัว อายุการเก็บรักษานานขึ้น เช่น

##### ๑. หมักโดยยีสต์

น้ำตาล =>  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  +  $\text{CO}_2$

##### ๒. หมักโดย ยีสต์ + แบคทีเรีย

น้ำตาล =>  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  +  $\text{CO}_2$  => กรดอะซิติก

##### ๓. หมักโดย Lactic acid bacteria (LAB)

น้ำตาล => กรดแลคติก

##### ๖. การแปรรูปอาหารโดยการฉายรังสี

วิธีการแปรรูปอาหารแบบนี้เป็นการแปรรูปอาหารโดยไม่ใช้ความร้อนแต่ใช้รังสีแกมมา รังสีเอกซ์หรือรังสีอิเล็กตรอน เพื่อทำลายหรือยับยั้งจุลินทรีย์ ชะลอการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของอาหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อ

๑. ควบคุมการงอกของพืชผักในระหว่างการเก็บรักษา

๒. ควบคุมการแพร่พันธุ์ของแมลงในระหว่างการเก็บรักษา

๓. ยืดอายุการเก็บรักษาอาหารสด

๔. ทำลายเชื้อโรคและพยาธิในอาหาร ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อสัตว์อาจมีพยาธิหรือเชื้อโรคติดอยู่ได้

### ๗. การแปรรูปอาหารโดยการใช้สารเคมี

การแปรรูปอาหารโดยการใช้สารเคมีเป็นการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ชะลอการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ ด้านเคมีและชีวเคมีของอาหารชนิดและปริมาณการใช้ต้องเป็นไปตาม พรบ.อาหาร กระทรวงสาธารณสุข สารเคมีที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ เช่น

๑. สารกลุ่มซัลไฟต์ (sulfites/sulphites) ป้องกันการเกิดสีน้ำตาลในผลไม้ เช่น ลำไย

๒. ไนไตรต์ (NO<sub>2</sub>) ป้องกันการเจริญของ Clostridium botulinum , ทำให้เนื้อที่มีสีแดงใช้ในผลิตภัณฑ์เนื้อหมัก

๓. โซเดียมเบนโซเอท (Sodium benzoate) หรือโปแตสเซียมเบนโซเอท (Potassium benzoate) โซเดียมซอร์เบท (Sodium sorbate) หรือโปแตสเซียมซอร์เบท (Potassium sorbate) ใช้ในอาหารที่เป็นกรด (pHต่ำ) เช่น แยม เยลลี่ และอาหารหมักดอง

๔. Propionic acid ยับยั้งเชื้อราในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

๕. BHA, BHT, TBHQ, PG, Vitamin E เป็นสารกันหืน

สารเคมีที่ไม่อนุญาตให้ใช้ในอาหาร แต่มักพบปนเปื้อนในอาหาร เช่น

๑. กรดซาลิไซลิก (Salicylic acid) ใช้เป็นสารกันบูด ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารได้

๒. บอแรกซ์ (Borax) หรือโซเดียมบอเรต (Sodium borate หรือผงกรอบ น้ำประสานทอง หรือฟ่งแซ) ผู้ผลิตบางรายนำมาใช้เติมในอาหาร ได้แก่ ลูกชิ้น หมูยอ ทอดมัน ไส้กรอก ผักกาดดอง เค็ม มะม่วงดองแป้งกรุบทำลอดช่อง ทับทิมกรอบ เพื่อทำให้อาหารเหล่านี้มีความหยุ่น เหนียว กรอบ แต่สารนี้มีอันตรายทำให้กระเพาะอาหาร ลำไส้ ตับ อักเสบ การทำงานของไตล้มเหลว อาจมีปัสสาวะออกน้อยหรือไม่ออกทำให้เกิดอาการพิษและตายได้

๓. ฟอร์มาลิน (formalin) มักใส่ลงในอาหารสดเพื่อให้คงความสดได้นาน ไม่เน่าเสียเร็ว ซึ่งอาหารที่มักจะพบว่ามียูรีนอยู่ อาทิ อาหารทะเลต่าง ๆ โดยเฉพาะปลาหมึก เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ผักสด เช่น ถั่วฝักยาว หน่อไม้ ยอดมะพร้าว ผักกาดขาว หากบริโภคอาหารที่ถูกปนเปื้อนเข้าไปในปริมาณมาก จะเกิดพิษต่อระบบทางเดินอาหาร ปวดหัวอย่างรุนแรง ปวดท้อง ในปากและคอแห้ง หัวใจเต้นเร็ว แน่นหน้าอก อาจมีอาการถ่ายท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ปัสสาวะไม่ออกหรือปัสสาวะเป็นเลือด มีอาการเพ็ชชี่ เหงื่อออก ตัวเย็น คอแข็ง

### ๒.๓.๕ ผลที่เกิดจากการแปรรูปอาหารต่อคุณค่าของอาหาร

คุณค่าของอาหารเกิดการสูญเสียตั้งแต่กระบวนการเก็บเกี่ยวจนถึงการเก็บรักษา การเปลี่ยนแปลงทางด้านเคมีและชีวเคมีของอาหาร => ความร้อน ความชื้น (น้ำ) ออกซิเจน แสง และความเป็นกรดต่าง ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อ bioavailability => วิธีการและความรุนแรงของการแปรรูป และการเก็บรักษา ถ้าเกิดมีความรุนแรงมาก ๆ จะส่งผลต่อ bioavailability ว่าจะสูง หรือ ต่ำ เพียงใด

ตามการแปรรูปอาหาร เพราะฉะนั้น ในการแปรรูปอาหารจะส่งผลกระทบต่อสารอาหารตามวิธีการแปรรูป ดังนี้

#### ๑. โปรตีน

๑) ความร้อน กรดและเกลือ มีบทบาทสำคัญต่อ bioavailability ของโปรตีน

๒) ความร้อน กรดและเกลือ => โครงสร้างโปรตีนเกิดการเสียสภาพ (denaturation)หรือคลายตัว (unfolding)

๓) ปริมาณเหมาะสม => bioavailability เพิ่มขึ้น (ร่างกายดูดซึมได้ดี)

(๑) ร่างกายสามารถย่อยโปรตีนเป็นกรดอะมิโนได้ดีขึ้น

(๒) สามารถได้รับสารอาหารประเภทอื่นที่โปรตีนไปจับอยู่ได้มากขึ้น เช่น beta-carotene ในแครอท และ lycopene ในมะเขือเทศ ที่จับอยู่กับโปรตีน

๔) ปริมาณสูงเกินไป => เกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ด (ปฏิกิริยาระหว่างโปรตีนกับน้ำตาล)

(๑) สูญเสียกรดอะมิโนจำเป็นบางชนิด ได้แก่ ไลซีน

(๒) โปรตีนเกิดการเชื่อมประสานกัน (crosslinking) => เอนไซม์ย่อยได้น้อยลง

๕) กระบวนการหมัก

จุลินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการหมัก => โปรตีนมีสายสั้นลง (เปปไทด์ หรือกรดอะมิโน) => ร่างกายดูดซึมได้ง่ายขึ้น (bioavailability เพิ่มขึ้น)

๖) การล้าง การแช่ การลวก การทำละลายอาหารแช่แข็ง การผันแปรของอุณหภูมิในการเก็บรักษาอาหารแช่แข็ง => สูญเสียโปรตีนที่ละลายน้ำ

#### ๒. คาร์โบไฮเดรต ได้แก่ แป้ง และน้ำตาล

๑) การใช้ความร้อน

(๑) เกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ด => bioavailability ลดลง

(๒) แป้งเกิดเจลาตินไนเซชัน => เอนไซม์ย่อยได้มากขึ้น => bioavailability เพิ่มขึ้น

๒) การล้าง การแช่ การลวก การทำละลายอาหารแช่แข็ง การผันแปรของอุณหภูมิในการเก็บรักษาอาหารแช่แข็ง => น้ำตาลในอาหารอาจจะถูกชะออกไป

๓) การดื่มน้ำออกจากอาหาร และการทำแห้ง

ความเข้มข้นของน้ำตาลในอาหารเพิ่มขึ้น => ร่างกายได้รับน้ำตาลในปริมาณมากเกินไป

#### ๓. ไขมัน

๑) ไขมันไม่อิ่มตัว เช่น linolenic acid, EPA, DHA, linoleic acid => เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

๒) ปฏิกิริยาออกซิเดชัน (lipid oxidation) => สูญเสียไขมันไม่อิ่มตัว (bioavailability ลดลง)และเกิดกลิ่นหืน

๓) แสง ออกซิเจน และโลหะ (ธาตุเหล็กในอาหาร)

๔) การฉายรังสี

อนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน => ทำลายสารอาหารอื่น

๕) การทอดแบบน้ำมันท่วม => อาหารดูดซับน้ำมันทอด (ส่วนใหญ่เป็นไขมันอิ่มตัว => ไม่ดีต่อสุขภาพ) => ควรลดการดูดซับน้ำมัน (ทำได้โดยทอดสุญญากาศ สะเด็ด/สลัดน้ำมันทิ้งหลังทอด)

#### ๔. วิตามิน

๑) ปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมัน => สูญเสียวิตามินที่ละลายในไขมัน เช่น วิตามินอี

๒) การปอกเปลือก => สูญเสียวิตามินที่อยู่ในเปลือก

๓) การหั่น ตัดแต่ง ปั่น => สัมผัสกับแสง และ O<sub>2</sub> ได้มากขึ้น => สูญเสียวิตามิน

๔) การล้าง การแช่ การลวก => สูญเสียวิตามินที่ละลายน้ำ เช่น วิตามินซี ไทอามีน

และโฟเลท

๕) การให้ความร้อน => สูญเสียวิตามินซี

๖) บรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันแสง => ลดการสูญเสียวิตามิน

#### ๕. แร่ธาตุ

๑) ธาตุฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม

(๑) ส่วนใหญ่ไม่เกิดการสูญเสียจากความร้อน แสง ออกซิเจนและความเป็นกรดต่าง

(๒) การล้าง การแช่ การลวก การทำละลายอาหารแช่แข็ง การผันแปรของอุณหภูมิ

ในการเก็บรักษาอาหารแช่แข็ง => สูญเสียแร่ธาตุ

๒) ธาตุเหล็ก แคลเซียม

(๑) มักจับอยู่กับโปรตีน

(๒) ความร้อน กรดต่าง => โปรตีนเสียสภาพ => ปลดปล่อยแร่ธาตุออกมาเป็น

อิสระ=> Bioavailability ลดลง

(๓) อาหารหมักดอง => อาจได้รับโซเดียมมากเกินไป

#### ๖. โยอาหาร

๑) โยอาหาร (dietary fiber) : เป็นคาร์โบไฮเดรตที่ทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์ แต่อาจถูกย่อยด้วยจุลินทรีย์ (หมัก) ในระบบทางเดินอาหารโดยเฉพาะลำไส้ใหญ่

๒) แหล่งโยอาหาร: ผักและผลไม้ ธัญพืช

๓) โยอาหาร (dietary fiber) แบ่งได้เป็น ๒ ชนิด คือ

(๑) โยอาหารที่ไม่ละลายน้ำ เป็นส่วนของเปลือก เมล็ดและเยื่อหุ้มต่าง ๆ เช่น เซลลูโลส ลิกนิน กัมเพคติน

(๒) โยอาหารที่ละลายน้ำ เป็นส่วนของผล เช่น อินูลิน ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์

๔) การแปรรูปส่วนใหญ่แทบจะไม่ส่งผลต่อปริมาณโยอาหาร

๕) ส่วนใหญ่สูญเสียจากการขึ้นตอนเตรียมวัตถุดิบ เช่น ตัดแต่ง ขัดสี การคั้น

๖) โยอาหารชนิดที่ละลายน้ำบางส่วนอาจสูญเสียไปกับน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต

## ๒.๔ แนวคิดเรื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร

ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์ได้จากการสังเกตธรรมชาติสิ่งแวดล้อมรอบตัว แรงแบบตาลใจของมนุษย์ที่มีต่อบรรจุภัณฑ์เริ่มแรก จากการสังเกตธรรมชาติ ได้แก่ รูปทรงของไข่ รูปทรงโค้งของเปลือกไข่ทำหน้าที่คอยปกป้องแรงกระแทกของไข่ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อเนื้อไข่ภายใน ลักษณะที่รีของเปลือกไข่ทำให้ไข่กลิ้งได้ไม่สะดวก พื้นผิวของเปลือกไข่มีรูพรุนทำให้มีอากาศภายในอย่างเหมาะสม รูปโค้งของเปลือกไข่ทำให้ความอบอุ่นจากการกักเก็บไปอย่างทั่วถึง เนื้อไข่ขาวภายในมีความเหลวเหนียวที่ปกป้องไข่แดง

สิ่งที่ปรากฏในธรรมชาติอีกอย่างหนึ่ง ได้แก่ ฝักถั่วลิสงที่นับว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สมบูรณ์แบบ เม็ดถั่วภายในเรียงตัวเป็นแถวตัวฝักมีลักษณะเปรียบเหมือนเคลือบฟิล์ม ๒ ชั้น โดยมีชั้นนอกที่แข็งและชั้นในที่อ่อนนุ่ม ภายในฝักถั่วมีการปรับสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเมล็ดถั่ว

ในการดำรงชีวิตของมนุษย์มีความจำเป็นที่ต้องบริโภคอาหาร ทำให้มนุษย์เรียนรู้การแก้ปัญหาและพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในการบริโภค โดยการดัดแปลงสิ่งของที่อยู่รอบตัวด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้ใบไม้ เปลือกไม้ เปลือกหอย กระบอกไม้ กระเพาะสัตว์ มาผูกมัด เพื่อประกอบการรับประทานอาหารและพัฒนาตกแต่ง ประดิษฐ์ เปลี่ยนแปลง ให้เหมาะสมกับการใช้สอยมากขึ้น รวมถึงการอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษาและเคลื่อนย้ายอาหาร ได้แก่ การนำเอาส่วนต่าง ๆ ของพืชหรือสัตว์ มาขัดสาน เย็บ มัด ห่อหุ้มเป็นกระเจาด ชะลอม สิ่งห่อหุ้ม ซึ่งถือเป็นบรรจุภัณฑ์ในยุคแรก ๆ

บรรจุภัณฑ์ยุคแรกเกี่ยวข้องกับมนุษย์โครมันยอง (Cromangnon) ที่รู้จักการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นพวกแรก ซึ่งมีอายุประมาณ ๑๐,๐๐๐-๒๐,๐๐๐ ปีก่อนคริสตกาล เมื่อมีการผลิตก็สืบเนื่องต่อการแลกเปลี่ยนและค้าขายผลผลิตอันส่งผลต่อการคิดค้นบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้สอย

ในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพปัจจัยทางสังคมมากมายที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโลก ทำให้ผู้ผลิตอาหารมีความพยายามที่จะปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพในเรื่องงานวิจัยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และเพิ่มปริมาณการผลิตอาหารที่มีลักษณะตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย การพัฒนาสินค้าที่ต้องมีทั้งคุณภาพและปริมาณ นอกจากนี้ มีการพัฒนาทางด้าน



วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ และพฤติกรรมผู้บริโภคสินค้าของผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป

ดังนั้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงเป็นกระบวนการที่ทำให้ได้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มี คุณภาพดีขึ้น ปลอดภัยต่อการบริโภคและเป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งผลิตภัณฑ์ใหม่ดังกล่าว อาจเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เคยมีในตลาดหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วให้มีคุณภาพดีขึ้น<sup>๖๗</sup>

### ๒.๔.๑ ความหมายของบรรจุภัณฑ์อาหาร

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การแสวงหาความรู้ที่มีระบบแบบแผนและจุดมุ่งหมายที่ แน่นนอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อได้มาซึ่งข้อค้นพบที่ เป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้และเลือกสิ่งประดิษฐ์ใหม่<sup>๖๘</sup>

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ คือ องค์ประกอบรวมทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตได้พัฒนาขึ้น เพื่อ ขยายให้ผู้บริโภค เพื่อนำไปสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ได้รับความพอใจ<sup>๖๙</sup>

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง การนำวัสดุ เช่น กระดาษ แก้ว พลาสติก โลหะ ไม้ ประกอบเป็น ภาชนะห่อหุ้มสินค้า เพื่อประโยชน์ในการใช้สอย มีความแข็งแรงและสวยงาม ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง สร้าง ภาพพจน์ที่ดี มีภาษาในการติดต่อสื่อสารและทำให้เกิดความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้า<sup>๗๐</sup>

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง บรรจุภัณฑ์ (Packaging) เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุ สินค้าในการจัดจำหน่ายเพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อและผู้บริโภคด้วยต้นทุนที่เหมาะสม<sup>๗๑</sup>

บรรจุภัณฑ์ หรือ ที่นิยมเรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า แพคเกจจ (Package) หมายถึง เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญและผู้ผลิตสินค้าควรให้ความสำคัญ เนื่องจากแพคเกจจเป็นสิ่งแรก

<sup>๖๗</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศจี สุวรรณศรี, เอกสารประกอบการสอน หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการ ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส, (พิษณุโลก: ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, ๒๕๕๑), หน้า ๒.

<sup>๖๘</sup> สุคนธ์ ชื่นศรีงามและคณะ, ฐานข้อมูลงานวิจัยและความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ความต้องการทาง เทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรมเกษตรแห่งชาติในทศวรรษหน้า, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบัน ค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร, ๒๕๓๘), หน้า ๑๗๓-๑๗๔.

<sup>๖๙</sup> พิบูล ทีปะपाल, หลักการตลาดยุคใหม่ศตวรรษที่ ๒๑, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์ กราฟฟิค, ๒๕๔๕), หน้า ๒๔๐.

<sup>๗๐</sup> ศิริวรรณ เสรีรัตน์, การบริหารการตลาดยุคใหม่, (กรุงเทพมหานคร: วิสัทธิพัฒนา, ๒๕๓๙), หน้า ๒๗๒.

<sup>๗๑</sup> จิระวรรณ สุขพัฒน์, หนังสือคู่มือการประกอบการ ที่คิดจะเริ่มต้นทำบรรจุภัณฑ์ถาม-ตอบ ๒๐? คำถาม บรรจุภัณฑ์, (กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการส่งออก, ๒๕๔๘).

ที่ผู้บริโภคจะเห็นเป็นอันดับแรก หากแพ็คเกจี่จะสะดุดตาสะดใจไม่ว่าจะเป็นรูปทรงหรือสีสันท่าให้การตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคเกิดได้ง่ายขึ้น<sup>๗๒</sup>

นอกจากนั้น ยังมีนักวิชาการให้คำนิยามของคำว่าบรรจุภัณฑ์<sup>๗๓</sup> มีดังนี้

บรรจุภัณฑ์ คือ การใช้ศิลปะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการจัดเตรียมสินค้าเพื่อการขนส่งและการขาย

บรรจุภัณฑ์ คือ กระบวนการหรือวิธีการในการหุ้มห่อสินค้าเพื่อการขนส่งที่ปลอดภัยไปยังผู้บริโภค ในสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ โดยเสียต้นทุนต่ำที่สุด

บรรจุภัณฑ์หรือการหีบห่อ หมายถึง ระบบในการเตรียมสินค้าเพื่อการขนส่งจัดจำหน่าย เก็บรักษาและการตลาด โดยมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับความต้องการของสินค้านั้น ๆ

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง กิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตภาชนะบรรจุหรือห่อหุ้มสินค้า ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวพันอย่างใกล้ชิดกับฉลาก และตราหือ

A definition of packaging, the many things a package might be asked to do, how packaging changes to meet society's need.<sup>๗๔</sup>

Packaging is the art, science and technology of preparing good for transport and sale.<sup>๗๕</sup>

#### ๒.๔.๒ หลักการสำคัญของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์มีความสำคัญสำหรับสินค้าและการตลาดอย่างจะขาดเสียซึ่งสิ่งหนึ่งใดมิได้ ทั้งนี้เพราะบรรจุภัณฑ์ได้แสดงหน้าที่และบทบาทในการตลาด<sup>๗๖</sup> คือ

๑. การบรรจุและการคุ้มครองป้องกัน (Containment and Protection) บรรจุภัณฑ์ที่จะประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องเอื้ออำนวยหน้าที่ต่อการบรรจุและการคุ้มครอง ซึ่งภาชนะจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถคุ้มครองผลิตภัณฑ์จากความเสียหาย อันเนื่องจากการขนส่ง ป้องกันการเน่าเสีย

<sup>๗๒</sup> สมบูรณ์ เล็กวงษ์ไพบูลย์, แนวคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์, พิมพ์ครั้งที่ ๑, (กรุงเทพมหานคร: เพชรกระรัต, ๒๕๕๒).

<sup>๗๓</sup> คำนาย อภิปรัชญาสกุล, ระบบบรรจุภัณฑ์ในงานโลจิสติกส์=Packaging system in logistics, (กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง, ๒๕๕๓).

<sup>๗๔</sup> Walter Soroka, FUNDAMENTALS OF PACKAGING TECHNOLOGY by Walter Soroka, 24, 2009.

<sup>๗๕</sup> G.bureau j,L, multon. FOOD PACKAGING TECHNOLOGY: Volume 2, 1995.

<sup>๗๖</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประชิต ทิณบุตร, การพัฒนาผลงานวิชาการและบริการการเรียนการสอนประจำภาคเรียนที่ ๒/๒๕๕๓ แสดงผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์: Packaging Design, กลุ่ม ๑๐๑ รหัสวิชา ART1๓๔๑๓, ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์, (กรุงเทพมหานคร:สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, ๒๕๕๓).

เก็บรักษาง่ายไม่เสื่อมสลายไว ทั้งนี้ เพราะผู้บริโภคย่อมไม่ต้องการที่จะได้รับอันตรายจากอาหารที่เป็นพิษหรือบาดแผล อันเนื่องมาจากบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เรียบร้อยสมบูรณ์

๒. การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ (Identification) บรรจุภัณฑ์ต้องแสดงให้เห็นผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภคทันที โดยการใช้ชื่อการค้า (Trade Name) เครื่องหมายการค้า (Trademark) ของผู้ผลิต แสดงชนิดและลักษณะประเภทของสินค้าเข้ามาเป็นเครื่องบ่งชี้ ให้ผู้บริโภคมองเห็นได้ง่าย ด้วยการใช้รูปร่าง รูปทรง ขนาด ตัวอักษร สีส้น ที่เด่นชัดและแสดงความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์แข่งขันอื่น ๆ เพื่อให้จดจำได้ง่าย

๓. การอำนวยความสะดวก (Convenience) ในแง่ของการผลิตและการตลาดนั้น บรรจุภัณฑ์ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการขนส่งและการเก็บรักษาในคลังสินค้า ซึ่งต้องมีความมั่นคง แข็งแรง สามารถที่จะวางเรียงซ้อน (Stacking) กันได้ง่าย ขนาดและรูปร่างจึงต้องมีความพอเหมาะ (Fitness Size) และยังต้องง่ายต่อการนำไปวางเรียงในชั้นวางของขายตามร้านค้าหรือแสดงโชว์ (Easy to Stack and Display) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกต่อผู้บริโภคนั้น เป็นการอำนวยความสะดวกในแง่ของการนำไปใช้สอยตามหน้าที่ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามประเภทการใช้งานและการเก็บรักษา ดังนั้น ผู้ออกแบบจึงต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมและสรีระร่างกายของผู้บริโภค เช่น มีขนาดที่เหมาะสมกับมือสะดวกต่อการจับ ถือ หิ้ว มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับภาวะของการทำงาน เป็นต้น

๔. การดึงดูดความสนใจผู้บริโภค (Consumer Appeal) การที่บรรจุภัณฑ์จะสามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้ดี เป็นผลมาจากองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง อาทิ เช่น ขนาด รูปร่าง รูปทรง สีส้น วัสดุ ข้อความ ตัวอักษร การแนะนำวิธีใช้ ฯลฯ หรืออาจจะกล่าวได้ว่า สิ่งที่ปรากฏเห็นเป็นบรรจุภัณฑ์มีการดึงดูดความสนใจผู้บริโภคนี้ เป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องสร้างสรรค์สิ่งประกอบต่าง ๆ นี้ ให้เกิดประสิทธิภาพทางการสื่อสารและให้เกิดผลกระทบทางจิตใจ จิตวิทยาต่อผู้บริโภคหรือตรงกับความต้องการของผู้บริโภค (To Fit the Consumer's Need) เช่น

๑) ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีหลายชนิด เพราะผู้บริโภคมีความต้องการขนาดปริมาณ ตลอดจนงบประมาณการซื้อที่แตกต่างกัน

๒) การใช้สีบนบรรจุภัณฑ์ ที่ให้ความรู้สึกสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มอยู่ภายใน เช่น ใช้สีแดง ชมพู เขียว ฟ้า กับบรรจุภัณฑ์ประเภทเครื่องสำอางหรืออาหาร เพื่อช่วยเสริมสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสดใสน่ารับประทาน น่าใช้ เป็นต้น

๓) การใช้รูปร่าง รูปทรงบรรจุภัณฑ์ให้ตรงกับมโนทัศน์ กาลเวลาและโอกาส (Contemporary Period) เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้เช่นกัน เช่น เทศกาลวันแห่งความรัก วันขึ้นปีใหม่ ฯลฯ ซึ่งรูปร่างลักษณะของตัวบรรจุภัณฑ์จะเป็นตัวบ่งบอกให้ผู้บริโภคทราบว่า ควรจะนำไปใช้ในโอกาส เวลา หรือกรณีใดจึงจะเป็นการเหมาะสม

๕. การเศรษฐกิจ (Economy) บรรจุภัณฑ์มีบทบาทและหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เป็นองค์ประกอบร่วมในการกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์ เพราะถือว่าเป็นต้นทุนการผลิต (Production Cost) อีกอันหนึ่งที่ทำให้เกิดผลกำไร เกิดการจ้างงาน ตลอดจนการนำเอาทรัพยากรอื่น ๆ เข้ามาใช้และทำให้บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่ดังกล่าวมา ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการกำหนดราคาและทำให้เกิดการหมุนเวียนในแง่ของเศรษฐกิจ ได้แก่

- ๑) ราคาของวัสดุบรรจุภัณฑ์ (Cost of Packaging Materials)
- ๒) ราคาของกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ (Cost of Manufacturing the Package)
- ๓) ราคาของการเก็บรักษาและการขนส่ง (Cost of Storage and Shipping)
- ๔) ราคาของเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตและบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ (Cost of Equipment used to Manufacture and Fill package)
- ๕) ราคาของการใช้แรงงานที่เกี่ยวข้อง (Cost of Associated Labor)

ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ มิใช่เพียงแต่มีผลต่อการกำหนดราคาของสินค้าเท่านั้น แต่ยังทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดการหมุนเวียนไปอย่างครบวงจร บรรจุภัณฑ์จึงนับว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพเศรษฐกิจของประเทศ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิธีการดำเนินชีวิต ตลอดจนจิตปะวัติวัฒนธรรมของมวลมนุษยย์ในแต่ละยุคสมัยได้ดีอีกด้วย

### ๒.๔.๓ วัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (packaging design) หมายถึง การกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ เพื่อการคุ้มครองป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหาย และเพิ่มคุณค่าด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์ วัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีหลักสำคัญใหญ่ ๆ อยู่ ๕ ประการ<sup>๗๗</sup> ดังนี้

๑. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเอื้อประโยชน์ด้านหน้าที่ใช้สอยได้ดี มีความปลอดภัย ประหยัดและมีประสิทธิภาพ
๒. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสารและสร้างผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยใช้ความรู้แขนงศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะ เช่น มีเอกลักษณ์ มีลักษณะพิเศษที่ดึงดูดและสร้างการจดจำ ตลอดจนเข้าถึงความหมายและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์
๓. เพื่อปกป้องคุ้มครองและรักษาคุณภาพสินค้า
๔. เป็นตัวชี้บ่งและสื่อสารรายละเอียดสินค้า ดึงดูดผู้บริโภค แสดงถึงภาพลักษณ์
๕. เป็นต้นทุนในการผลิตสินค้า เมื่อบรรจุภัณฑ์ดี ย่อมมีส่วนช่วยให้มูลค่าสินค้าสูงขึ้น

<sup>๗๗</sup> ความหมายสำคัญของบรรจุภัณฑ์, อ่างในเว็บไซท์ เว็บบล็อกบันทึกผลการเรียนรู้วิชา การออกแบบบรรจุภัณฑ์ < [http://artd๓๓๐๑-tanut.blogspot.com/๒๐๑๗/๐๑/blog-post\\_๒๙.html](http://artd๓๓๐๑-tanut.blogspot.com/๒๐๑๗/๐๑/blog-post_๒๙.html) >.

## ๒.๔.๔ ประเภทของบรรจุภัณฑ์

การแบ่งบรรจุภัณฑ์แบ่งได้หลายวิธี เช่น แบ่งประเภทตามลักษณะกรรมวิธีการผลิตและวิธีการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ การแบ่งและเรียกชื่อบรรจุภัณฑ์ อาจแตกต่างกันออกไป แต่มีวัตถุประสงค์หลักที่คล้ายกัน คือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์และเพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์แบ่งออกได้ ดังนี้

### ๑. บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย

บรรจุภัณฑ์จะห่อหุ้มและสัมผัสกับผลิตภัณฑ์โดยตรง บรรจุภัณฑ์ชั้นในจะทำหน้าที่หลักในการป้องกันสินค้าจากความชื้นและอากาศ ที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เสียคุณภาพ คุณลักษณะมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ เช่น เป็นขวด กระจ่าง หลอด ถุง กล่อง การออกแบบสามารถทำให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือและอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายใน พร้อมทั้ง ทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรง

### ๒. บรรจุภัณฑ์ชั้นใน

ทำหน้าที่ในการห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นในไม่ได้รับแรงกระแทกจากภายนอก บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกไว้ด้วยกันหรือเป็นชุดในการจำหน่าย รวมตั้งแต่ ๒ – ๒๔ ชั้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรก คือ ป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำ ความชื้น ความร้อน แสง แรงกระแทกกระเทือนและอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อย เพื่อความสะดวกในการป้องกันและขนส่งและทำหน้าที่ขายด้วย จึงต้องทำการออกแบบให้สวยงาม ดึงดูดใจผู้บริโภค เช่น กล่องบรรจุเครื่องดื่มกระป๋องชนิด ๖ กระป๋อง กล่องกาแฟชนิด ๕๐ ซองหรือกล่องบรรจุหลอดยาสี่พัน

### ๓. บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด

บรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ ทำหน้าที่ในการป้องกันผลิตภัณฑ์ การขนถ่ายสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วในระหว่างขนส่ง ลักษณะของบรรจุภัณฑ์นี้ ได้แก่ หีบไม้ลัง กล่องกระดาษค่อนข้างขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าไว้ภายใน

นอกจากนี้ ประเภทของบรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งได้หลายวิธีตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ<sup>๗๘</sup> ดังนี้

๑. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย
๒. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้
๓. แบ่งตามความคงรูป
๔. แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้
๑. แบ่งตามวิธีการบรรจุและวิธีการขนถ่าย

<sup>๗๘</sup> บรรจุภัณฑ์ เครื่องสำอาง ประเภทของบรรจุภัณฑ์ ออกแบบ packaging. อ้างในเว็บ <www.bizkeenpackaging.com> ๗th January ๒๐๑๔.

๑.๑ บรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วย (Individual Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชิ้นแรก เป็นสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ชิ้นแรก คือ เพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ (To Increase Commercial Value) เช่น การกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือและอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายใน พร้อมทั้ง ทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย

๑.๒. บรรจุภัณฑ์ชั้นใน (Inner Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชิ้นแรกเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด ในการจำหน่ายรวมตั้งแต่ ๒ - ๒๔ ชิ้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ชิ้นแรก คือ การป้องกันรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำ ความชื้น ความร้อน แสง แร่ กระแทกกระเทือนและอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีกย่อย เป็นต้น ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งที่บรรจุเครื่องดื่ม จำนวน ๑ โหล , สบู่ ๑ โหล เป็นต้น

๑.๓. บรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด (Out Package) คือ บรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแล้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ หีบ ไม้ ลัง กล่องกระดาษขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าไว้ภายใน ภายนอกจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้น เช่น รหัสสินค้า (Code) เลขที่ (Number) ตราสินค้า สถานที่ส่ง เป็นต้น

## ๒. แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้

บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก (Consumer Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปใช้ไป อาจมีชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้ ซึ่งอาจเป็น Primary Package หรือ Secondary Package ก็ได้ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shopping หรือ Transportation Package) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้รองรับหรือห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ชั้นหุติยภูมิ ทำหน้าที่รวบรวมเอาบรรจุภัณฑ์ขายปลีกเข้าด้วยกันให้เป็นหน่วยใหญ่ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการเก็บรักษาและการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุยาสีฟัน กล่องละ ๓ โหล

## ๓. แบ่งตามความคงรูป

๓.๑. บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงแข็งตัว (Rigid Forms) ได้แก่ เครื่องแก้ว (Glass Ware) เซรามิกส์ (Ceramic) พลาสติกจำพวก Thermosetting ขวดพลาสติก ส่วนมากเป็นพลาสติกฉีด เครื่องปั้นดินเผา ไม้และโลหะ มีคุณสมบัติแข็งแรงทนทานเอื้ออำนวยต่อการใช้งานและป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมภายนอกได้ดี

๓.๒. บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงกึ่งแข็งตัว (Semirigid Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกอ่อน กระดาษแข็งและอลูมิเนียมบาง คุณสมบัติทั้งด้านราคา น้ำหนักและการป้องกันผลิตภัณฑ์จะอยู่ในระดับปานกลาง

๓.๓. บรรจุภัณฑ์ประเภทรูปทรงยืดหยุ่น (Flexible Forms) ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ได้รับความนิยมสูงมาก เนื่องจากมีราคาถูก (หากใช้ในปริมาณมาก และระยะเวลานาน) น้ำหนักน้อย มีรูปแบบและโครงสร้างมากมาย

#### ๔. แบ่งตามวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้

การจัดแบ่งและเรียกชื่อบรรจุภัณฑ์ในทรรศนะของผู้ออกแบบ ผู้ผลิตหรือนักการตลาดจะแตกต่างกันออกไป บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทที่ตั้งอยู่ภายใต้วัตถุประสงค์หลักใหญ่ (Objective Of Package) ที่คล้ายกัน คือ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ (To Protect Products) เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (To Distribute Products) เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ (To Promote Products)

#### ๒.๔.๕ องค์ประกอบของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

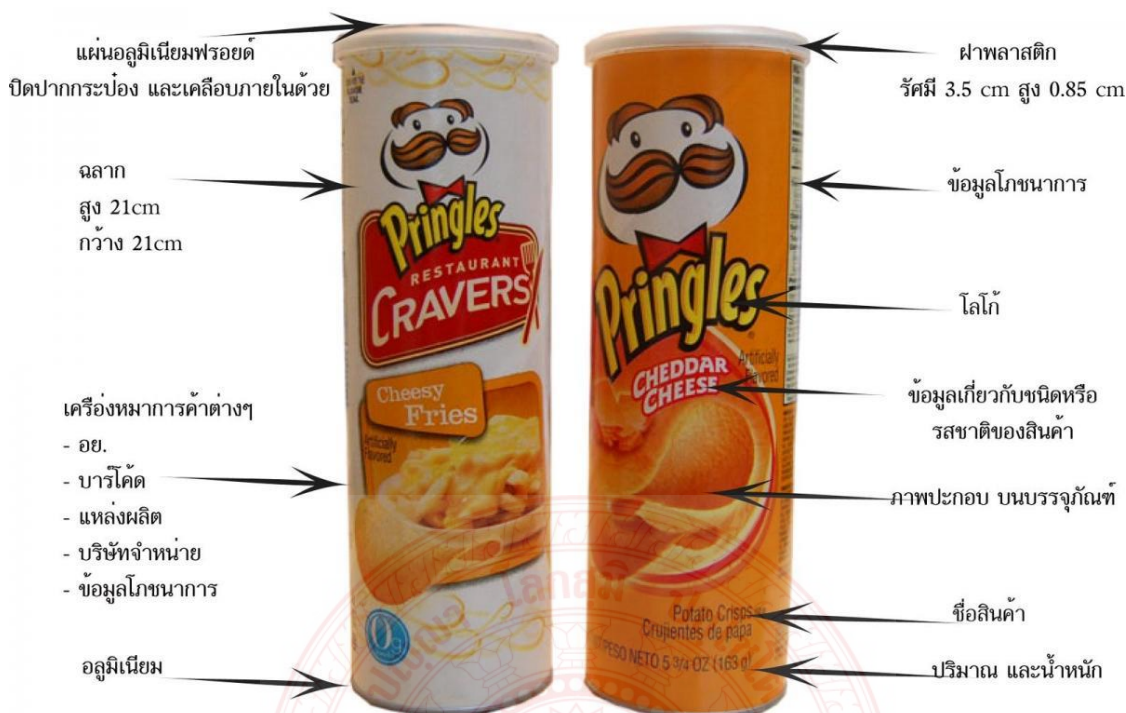
องค์ประกอบที่ออกแบบไว้บนบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อสินค้ารายละเอียด หรือส่วนประกอบบนบรรจุภัณฑ์จะแสดงออกถึงจิตสำนึกของผู้ผลิตสินค้าและสถานะของบรรจุภัณฑ์ สามารถขยับเป็นสื่อโฆษณาระยะยาว ส่วนองค์ประกอบที่สำคัญบนบรรจุภัณฑ์อย่างน้อยที่สุดควรมี<sup>๗๙</sup> ดังนี้

๑. ชื่อสินค้า
๒. ตราสินค้า
๓. สัญลักษณ์ทางการค้า
๔. รายละเอียดของสินค้า
๕. รายละเอียดส่งเสริมการขาย
๖. รูปภาพ
๗. ส่วนประกอบของสินค้า
๘. ปริมาตรหรือปริมาณ
๙. ชื่อผู้ผลิตและผู้จำหน่าย (ถ้ามี)
๑๐. รายละเอียดตามข้อบังคับของกฎหมาย เช่น วันผลิต และวันหมดอายุ เป็นต้น

หลังจากที่มีการเก็บข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว จึงเริ่มกระบวนการออกแบบ ด้วยการเปลี่ยนข้อมูลที่ได้รับมาเป็นกราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ตามภาพตัวอย่างดังล่าง

<sup>๗๙</sup> ปัทมาพร ท่อชู, การออกแบบการบรรจุภัณฑ์, (สุรินทร์: คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชา อุตสาหกรรมศิลป์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์) อ้างในเว็บไซต์ ข่าวเพื่อการปรับตัวก้าวทันเทคโนโลยี อุตสาหกรรม <http://www.thailandindustry.com/onlineMag/>.

## ตัวอย่างการออกแบบบรรจุภัณฑ์



### ๒.๔.๕.๑ เกณฑ์ในการพิจารณาในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ดีจะต้องสามารถผลิตและนำไปบรรจุได้ด้วยวิธีการที่สะดวก ประหยัดและรวดเร็ว การเลือกบรรจุภัณฑ์มีข้อพิจารณา ดังต่อไปนี้

๑. ลักษณะของสินค้า คุณสมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วยขนาด รูปทรง ปริมาตร ส่วนประกอบหรือส่วนผสม ของแข็ง ของเหลว ผู้ออกแบบต้องทราบความเหนียวข้น ในกรณีเป็นของเหลวและต้องรู้น้ำหนักหรือปริมาณหรือความหนาแน่น สำหรับสินค้าที่เป็นของแข็ง ประเภทของสินค้า คุณสมบัติทางเคมี คือ สาเหตุที่ทำให้สินค้าเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพจนไม่เป็นที่ยอมรับได้และปฏิกิริยาอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ เช่น กลิ่น การแยกตัว เป็นต้น สินค้าที่จำหน่ายมีลักษณะเป็นอย่างไร มีคุณสมบัติทางฟิสิกส์หรือทางเคมีอย่างไร เพื่อจะได้เลือกวัสดุในการทำบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันรักษาได้ดี

๒. ตลาดเป้าหมาย ต้องศึกษาความต้องการของลูกค้าเป้าหมาย เพื่อจะได้เลือกบรรจุภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของตลาดหรือกลุ่มลูกค้า การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สนองกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ต้องวิเคราะห์จุดยืนของสินค้าและบรรจุภัณฑ์เทียบกับคู่แข่งที่มีกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน เช่น ข้อมูลปริมาณสินค้าที่จะบรรจุขนาด จำนวนบรรจุภัณฑ์ ต่อหน่วยขนส่งและอาณาเขตของตลาด เป็นต้น

๓. วิธีจัดจำหน่าย การจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภค ย่อมต้องการบรรจุภัณฑ์ลักษณะหนึ่ง แต่หากจำหน่ายผ่านคนกลาง เป็นคนกลางประเภทใด มีวิธีการซื้อของเข้าร้านอย่างไร



วางขายสินค้าอย่างไร เพราะพฤติกรรมของร้านค้าย่อมมีอิทธิพลต่อโอกาสขายของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ รวมทั้ง พิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งชั้นที่จำหน่ายในแหล่งเดียวกันด้วย

๔. การขนส่ง มีหลายวิธีและใช้พาหนะต่างกัน รวมทั้งระยะในการขนส่ง ความทนทาน และความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ การคำนึงถึงวิธีที่จะใช้ในการขนส่ง เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบให้เกิดผลเสียน้อยที่สุด รวมถึงประหยัดและปัจจัยเรื่องดินฟ้าอากาศ ในปัจจุบันนิยมการขนส่งด้วยระบบตู้บรรจุทุกสำเร็จรูป

๕. การเก็บรักษา การเลือกบรรจุภัณฑ์จะต้องพิจารณาถึงวิธีการเก็บรักษา สภาพของสถานที่เก็บรักษา รวมทั้ง วิธีการเคลื่อนย้ายในสถานที่เก็บรักษาด้วย

๖. ลักษณะการนำไปใช้งาน ต้องนำไปใช้งานได้สะดวกเพื่อประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่าย

๗. ต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมากและต้องคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อยอดขายหรือความสูญเสียค่าใช้จ่ายอื่น ๆ บรรจุภัณฑ์ที่อาจต้องจ่ายสูงแต่ดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ ย่อมเป็นสิ่งชดเชยที่ควรเลือกปฏิบัติ รวมถึง ผลการชดเชยในกระบวนการผลิต การบรรจุที่สะดวก รวดเร็ว เสียหายน้อย ประหยัดและลดต้นทุนการผลิตได้

๘. ปัญหาด้านกฎหมาย บทบัญญัติด้านกฎหมายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ที่ปรากฏชัดเจน คือ กฎระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับฉลาก การออกแบบกราฟิกของผลิตภัณฑ์ ต้องเป็นไปตามข้อบังคับ นอกจากนี้ ยังต้องศึกษาการใช้สัญลักษณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และกฎระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

#### ๒.๔.๖ ปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาของบรรจุภัณฑ์

ในกระบวนการสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ มีองค์ประกอบที่เข้ามาเกี่ยวข้องที่ส่งผลต่อราคาของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ทั้งต่อราคารวมและราคาต่อหน่วย ดังนี้

๑. ราคาต้นทุนของวัสดุบรรจุภัณฑ์
๒. ราคาของกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์
๓. ราคาของการเก็บรักษาและการขนส่ง
๔. ราคาของเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตและบรรจุภัณฑ์
๕. ราคาของการใช้แรงงานที่เกี่ยวข้อง

#### ๒.๔.๗ ขั้นตอนและวิธีการการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ นักออกแบบต้องคำนึงถึงศาสตร์และศิลป์สำหรับใช้แก้ปัญหา การออกแบบบรรจุภัณฑ์แต่ละด้านให้เกิดผลลัพธ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ ในการบรรจุ

วัตถุประสงค์หลักของบรรจุภัณฑ์สองข้อ คือ การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ ที่ล้วนมีรายละเอียดที่ต้องคำนึงทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง<sup>๔๐</sup> ดังนี้

๑. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย ถือเป็นเรื่องสำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพราะกลุ่มเป้าหมายสามารถส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ได้โดยตรง ผู้ประกอบการจะต้องศึกษาและเรียนรู้ความต้องการของตลาดและความต้องการของผู้บริโภค โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน เพื่อที่จะได้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ตรงต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด ตัวอย่างกลุ่มเป้าหมาย เช่น วัยรุ่น วัยทำงาน แม่บ้าน เด็ก ฯลฯ เป็นต้น

๒. กำหนดชื่อตราสินค้า(Brand) ตราสินค้าใช้เป็นชื่อหรือเครื่องหมายสำหรับการเรียกขานผลิตภัณฑ์ ผู้ประกอบการจะต้องทำการกำหนดชื่อตราสินค้าให้เรียบร้อย ก่อนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยกำหนดให้ชื่อตราสินค้ามีความเป็นเอกลักษณ์ ชัดเจน น่าสนใจ ที่สำคัญจะต้องเป็นที่จดจำได้ง่ายแก่ผู้บริโภค ตราสินค้าที่ดีสามารถยกตัวอย่างได้ คือ ตั้งตามชื่อเจ้าของกิจการ ตั้งตามความเชื่ออันเป็นมงคล ตั้งตามแหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์หรือตั้งโดยการผสมคำที่มีความหมายให้เกิดเป็นคำใหม่ที่มีเอกลักษณ์ ฯลฯ เป็นต้น

๑) ลักษณะที่ดีของตราสินค้าที่ดี

(๑) สั้น กะทัดรัด จดจำได้ง่าย ออกเสียงได้ง่าย มีความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

(๒) แปลเป็นภาษาต่างประเทศได้ง่าย มีความหมายที่เหมาะสม

(๓) สามารถบอกถึงคุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์

(๔) สอดคล้องกับค่านิยมและวัฒนธรรมของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย สามารถนำไปจดทะเบียนการค้าได้ ต้องไม่ซ้ำกับของเดิมที่มีอยู่

๓. วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ วัสดุมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การที่ผู้ประกอบการตัดสินใจว่า จะใช้วัสดุอะไรมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์นั้น ท่านควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละประเภท ที่จะนำมาผลิตบรรจุภัณฑ์เป็นสำคัญ เนื่องจากวัสดุแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติที่เป็นข้อดีและข้อเสียในการคุ้มครองผลิตภัณฑ์ให้คงคุณภาพ การยืดอายุผลิตภัณฑ์และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ที่แตกต่างกันไป หากท่านเลือกใช้วัสดุไม่ถูกต้อง นอกจากจะทำให้เกิดผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นสาเหตุให้เกิดต้นทุนในการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

๔. รูปร่าง บรรจุภัณฑ์ ที่มีรูปร่างสวยงาม สามารถสร้างความประทับใจให้กับผู้บริโภค ถึงแม้ผู้บริโภคจะยังมิได้สัมผัสกับตัวผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายในรูปร่างของบรรจุภัณฑ์ สามารถสร้างความเป็น

<sup>๔๐</sup> แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ อ้างในเว็บไซต์เพื่อการศึกษาการนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ <https://sites.google.com/site/natthamon๑๒๕๕๗/>.

เอกลักษณ์ได้ กล่าวคือ เมื่อผู้บริโภคเห็นรูปทรง สามารถรับรู้ได้ทันทีว่า เป็นผลิตภัณฑ์อะไรและมีชื่อตราสินค้าอะไรหรือจะเป็นผลิตภัณฑ์เดี่ยวแตกต่างกันที่ชื่อตราสินค้า

๕. สีสันและกราฟฟิก คือ การรวมของการใช้สัญลักษณ์ ตัวอักษร ภาพประกอบ ลวดลาย และพื้นผิว ซึ่งส่วนประกอบทั้งหมดสามารถบ่งบอกถึงชื่อตราสินค้า ลักษณะผลิตภัณฑ์ ที่บรรจุอยู่ภายในได้และสามารถแสดงถึงแหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์ได้ด้วย

#### ๒.๔.๘ ลักษณะการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดี

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้มีความสวยงามและความแปลกตา คงไม่เพียงพอสำหรับบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหาร เพราะหัวใจของบรรจุภัณฑ์ คือ การเก็บรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้คงอยู่ยืนยาว ดังนั้น การออกแบบที่ดี ผู้ประกอบการควรคำนึงถึงหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์เป็นสำคัญ ดังนี้

๑. ป้องกันผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการบรรจุอาหาร จะต้องสามารถป้องกันไม่ให้อาหารสัมผัสกับบรรยากาศภายนอก ซึ่งอาจเกิดการรั่ว การซึม แสง ความร้อนเย็น

๒. เก็บรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่ต้องสามารถรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์มิให้เปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเป็นกลิ่นหรือรสชาติ

๓. ยืดอายุผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถนำเทคโนโลยีที่สลับซับซ้อนมาช่วยในการออกแบบ เพื่อให้บรรจุภัณฑ์ สามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้มีอายุยืนยาว

๔. ความสะดวกในการใช้งาน

๕. ความประหยัดในการขนส่ง

#### ๒.๕ แนวคิดเรื่องวิสาหกิจชุมชน

วิสาหกิจชุมชนเกิดขึ้น จากการนำเอาแนวทางเศรษฐกิจชุมชนหรือแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงมาพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ คำว่า “วิสาหกิจชุมชน” นั้นสามารถใช้คำว่า “ธุรกิจชุมชน” แทนได้ อันเนื่องมาจากว่าชุมชนไม่ใช่รัฐ ดังนั้น สถานประกอบการที่ชุมชนเป็นเจ้าของ ต้องจัดว่า เป็นของภาคเอกชนเช่นเดียวกัน แต่ในความเป็นจริงแล้ว ถ้าหากใช้คำว่าธุรกิจ หมายถึงการแสวงหากำไรเป็นที่ตั้ง แต่สถานประกอบการที่ชุมชนเป็นเจ้าของ กลับมีแนวคิดที่เน้นการพึ่งพาอาศัยกันมากกว่า การแสวงหากำไร ดังนั้น จึงควรใช้คำว่า “วิสาหกิจชุมชน” เช่นเดียวกับ “รัฐวิสาหกิจ” ที่หลายคนรู้จักโดยวิสาหกิจชุมชนนั้น เป็นกลุ่มกิจกรรมของชุมชนที่ชุมชนคิดได้จากการเรียนรู้ ไม่ใช่กิจกรรมเดี่ยว ๆ ที่ทำเพื่อมุ่งสู่ตลาดใหญ่และไม่ใช่กิจกรรมที่ซับซ้อนอะไร ล้วนแล้วแต่เป็นการทำกิน ทำใช้ ทดแทนการซื้อจากตลาดได้และเป็นการจัดการระบบการผลิตและบริโภคที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการเรื่องข้าว หมู เห็ด เป็ด ไก่ ผัก ผลไม้ น้ำยาสระผม สบู่ น้ำยาล้างจาน หรืออื่น ๆ ที่ชุมชนทำได้เองโดยไม่ยุ่งยากนัก การทำกิน ทำใช้ ทดแทนการซื้อเป็นการลดรายจ่ายและยังช่วยให้ระบบเศรษฐกิจใหญ่เข้มแข็งขึ้น นอกจากนี้ ยังเป็นการจัดระบบเศรษฐกิจใหม่ให้เป็นฐานที่เป็นจริงในชุมชน เพราะถ้าชุมชน

เข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้ กระแสพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงเปรียบเศรษฐกิจพอเพียงเหมือนเสาเข็มของตึกที่ทำให้ตึกมั่นคงแข็งแรง เศรษฐกิจของประเทศก็จะเข้มแข็งและอยู่ได้ ที่ผ่านมาระบบเศรษฐกิจในประเทศเปรียบเหมือนการสร้างตึกที่มีฐานแคบ ถ้าฐานไม่แข็งแรง ตึกก็พังลงมา ดังนั้น วิสาหกิจชุมชนจึงมีความสำคัญในการสร้างฐานมั่นคงให้กับประเทศได้ โดยกระตุ้นเศรษฐกิจระดับรากหญ้าให้เข้มแข็งและกระจายโอกาสการประกอบอาชีพให้เกิดการสร้างงาน สร้างรายได้และลดภาระค่าใช้จ่ายให้ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น<sup>๘๑</sup>

“วิสาหกิจชุมชน” เป็นองค์กรภาคประชาชนที่ไม่มีรูปแบบ ไม่ได้เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ การสนับสนุนจึงไม่เป็นระบบและไม่มีเอกภาพ ส่งผลให้มีปัญหาในการดำเนินงาน เพราะวิสาหกิจชุมชนบางแห่งไม่เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานรัฐหรือภาคเอกชน และบางครั้งมีการสนับสนุนจากภาครัฐ แต่ไม่ตรงความต้องการที่แท้จริง พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงได้ถูกประกาศใช้อย่างเป็นทางการและมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

### ๒.๕.๑ ความหมายของวิสาหกิจชุมชน

มีนักวิชาการได้ให้คำนิยามคำว่า วิสาหกิจชุมชน (Small and Micro community Enterprise--SMCE) หมายถึง “การประกอบการขนาดเล็กและขนาดจิ๋ว เพื่อจัดการทุนของชุมชนอย่างสร้างสรรค์ เพื่อการพึ่งพาตนเองและความเพียงพอของครอบครัวและชุมชน คำว่า “ทุน” ไม่ได้หมายถึงแต่เพียงเงิน แต่รวมถึงทรัพยากร ผลผลิต ความรู้ ภูมิปัญญา ทุนทางวัฒนธรรมและทุนทางสังคม (กฎเกณฑ์ทางสังคมที่ร้อยรัดผู้คนให้อยู่ร่วมกันเป็นชุมชน เป็นพี่น้องไว้ใจกัน) ให้เกิดประสิทธิภาพและยั่งยืน ยังประโยชน์ให้ชุมชนผู้เป็นเจ้าของวิสาหกิจนั้นเป็นหลัก”

วิสาหกิจชุมชน หมายถึง การประกอบการ ซึ่งรวมถึงกระบวนการคิด การจัดการผลผลิต และทรัพยากรทุกขั้นตอนโดยมีภูมิปัญญาขององค์กรชุมชนหรือเครือข่ายขององค์กรชุมชน เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและการเรียนรู้ของชุมชน ซึ่งมีได้มีเป้าหมายเพียงเพื่อการสร้างกำไรทางการเงินเพียงอย่างเดียว แต่รวมถึงกำไรทางสังคม ได้แก่ ความเข้มแข็งของชุมชนและความสงบสุขของสังคมด้วย

วิสาหกิจชุมชน คือ การประกอบการโดยชุมชนที่มีสมาชิกในชุมชนเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิต ทั้งด้านการผลิต การค้าและการเงิน และต้องการใช้ปัจจัยการผลิตนี้ให้เกิดดอกผลทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม ด้านเศรษฐกิจ คือ การสร้างรายได้และอาชีพ ด้านสังคม คือ การยึดโยงร้อยรัดความเป็นครอบครัวและชุมชนให้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมรับผิดชอบ แบ่งทุกข์แบ่งสุขซึ่งกันและกัน โดยผ่านการประกอบกระบวนการของชุมชน

<sup>๘๑</sup> สำนักงานเกษตรอำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช, บทความเรื่อง วิสาหกิจชุมชนคืออะไร. โฟสต์ในเว็บ <<http://lansaka.nakhonsri.doe.go.th/index.php/๒๐๑๗>> ผู้ดูแลระบบ: นายไชยพงศ์ ทะนันชัย นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ.

สำหรับความหมายของวิสาหกิจชุมชนตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. ๒๕๔๘ นั้น วิสาหกิจชุมชน หมายความว่า “กิจการของชุมชนเกี่ยวกับการผลิตสินค้า การให้บริการ หรือ การอื่น ๆ ที่ดำเนินการโดยคณะบุคคลที่มีความผูกพัน มีวิถีชีวิตร่วมกันและรวมตัวกันประกอบกิจการ ดังกล่าว ไม่ว่าจะป็นรูปนิติบุคคลในรูปแบบใดหรือไม่เป็นนิติบุคคล เพื่อสร้างรายได้และเพื่อการพึ่งพาตนเองของครอบครัว ชุมชนและระหว่างชุมชน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนประกาศกำหนด”<sup>๘๒</sup>

ในความหมายของต่างประเทศ หมายถึง การประกอบการหรือโครงการ/กิจการของคนในชุมชน โดยมุ่งประโยชน์เชิงพาณิชย์และผลทางสังคมให้กับชุมชนเป็นตัวชี้วัด แสดงความยั่งยืนของชุมชน โดยมุ่งรักษาความสมดุลของสิ่งแวดล้อมและสวัสดิการภายในชุมชน

สำหรับในประเทศไทย หมายถึง การประกอบกิจการโดยชุมชน นำทุนในชุมชนผสมผสานกับองค์ความรู้ใหม่และเทคโนโลยี ผลิตสินค้าและบริการให้ชุมชนมีอาชีพและรายได้พึ่งตนเองได้<sup>๘๓</sup>

สำหรับกรมการพัฒนาชุมชน ให้ความหมายของวิสาหกิจชุมชน ว่า วิสาหกิจชุมชนนั้นไม่ใช่ธุรกิจ หากแต่วิสาหกิจชุมชน ตามความหมายของกรมการพัฒนาชุมชนให้น้ำหนักกับหลักความสามัคคีธรรมของชุมชน ผนึกกำลังหล่อหลอม ความคิดเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน สร้างสรรค์การประกอบกิจการโดยชุมชนจากพื้นฐานภูมิปัญญาเดิม ผสมผสานองค์ความรู้ใหม่และเทคโนโลยีที่เหมาะสม นำมาบริหารจัดการต้นทุนในชุมชนให้เกิดผลผลิตที่มีอรรถประโยชน์สูงสุดต่อชุมชน โดยการสร้างอาชีพที่ยั่งยืนและรายได้ที่มั่นคง

### ๒.๕.๒ แนวคิดวิสาหกิจชุมชน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระราชทานพระราชดำริในการพัฒนาชุมชน เพื่อความยั่งยืน โดยหลักการ “ทฤษฎีใหม่” ๓ ขั้นคือ

ขั้นที่ ๑ มีความพอเพียง เลี้ยงตนเองได้ บนพื้นฐานของความประหยัดและจัดการใช้จ่าย

ขั้นที่ ๒ รวมพลังกันในกลุ่มเพื่อการผลิต การตลาด การจัดการ รวมทั้งด้านสวัสดิการการศึกษาและการพัฒนาสังคม

ขั้นที่ ๓ สร้างเครือข่าย กลุ่มอาชีพและขยายกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่หลากหลายโดยประสานความร่วมมือกับภาคธุรกิจ ภาคองค์กรพัฒนาเอกชน และภาคราชการในด้านเงินทุนการตลาด การผลิต การจัดการและข่าวสารข้อมูล

<sup>๘๒</sup> สำนักงานเกษตรอำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช. บทความเรื่อง วิสาหกิจชุมชนคืออะไร.

<sup>๘๓</sup> ศรีปริญญา ธูปกระจ่าง, ทิศทางการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน, วารสารพัฒนาชุมชน, (กรมการพัฒนาชุมชน ปีที่ ๔๒, ฉบับที่ ๑ ม.ค.๒๕๔๖) หน้า ๑๔-๑๘.

### ๒.๕.๓ องค์ประกอบของวิสาหกิจชุมชน

กิจการของชุมชนที่นับได้ว่าเป็นวิสาหกิจชุมชน ควรมียุทธศาสตร์ประกอบดังนี้

๑. เป็นกิจการของชุมชนที่ประกอบกิจการด้านการผลิต บริการและอื่น ๆ
๒. ทุนในการดำเนินงาน จะใช้ทั้งทุนภายนอกและทุนของชุมชน
๓. เป็นกิจการที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน
๔. เป็นกิจการที่เน้นการส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้
๕. เป็นกิจการที่เน้นการบริหารจัดการโดยคณะบุคคลในชุมชน
๖. เป้าหมายของกิจการเพื่อการพึ่งตนเองและเป็นการสร้างรายได้
๗. ผลการดำเนินงานกิจกรรมส่งผลประโยชน์แก่ชุมชน

### ๒.๕.๔ รูปแบบดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน

การดำเนินงานของวิสาหกิจชุมชนมี ๒ รูปแบบคือ

๑. วิสาหกิจที่ประกอบกิจการเดี่ยว ได้แก่ วิสาหกิจที่ประกอบกิจการเพียงหนึ่งเดียว โดยคณะผู้บริหารในชุมชนชุดเดียวและไม่สร้างเครือข่ายกับวิสาหกิจอื่น ๆ โดยมีผลผลิตมากกว่าหนึ่งผลิตภัณฑ์หรือบริการได้

๒. วิสาหกิจที่ประกอบกิจการในรูปเครือข่าย ได้แก่ วิสาหกิจที่มีปฏิสัมพันธ์กับกิจการอื่น ๆ โดยแต่ละวิสาหกิจต่างมีการประกอบการตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของกิจการ รวมทั้ง มีปฏิสัมพันธ์กันแบบพึ่งพา เกื้อกูล เชื่อมโยงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

๑) เครือข่ายกิจกรรม เกื้อกูลกันมากขึ้นเป็นเครือข่ายกัน ทั้งที่เป็นกิจกรรมประเภทเดียวกัน และ/หรือหลายประเภท

๒) เครือข่ายพื้นที่ ได้แก่ วิสาหกิจที่ดำเนินการอยู่ในระดับพื้นที่เดียวกัน เช่น ระดับหมู่บ้านหรือตำบลด้วยกันหรือต่างระดับพื้นที่กัน เช่น วิสาหกิจระดับหมู่บ้านกับตำบลมาเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายกัน

นอกจากนี้ ในการแบ่งประเภทของวิสาหกิจชุมชน สามารถมองได้หลายมิติ กล่าวคือ แบ่งตามลักษณะการประกอบการเป็นหลักและแบ่งตามการจัดระดับและขั้นตอนการพัฒนาการประกอบการของวิสาหกิจชุมชน

การแบ่งตามลักษณะการประกอบการเป็นหลัก สามารถแบ่งออกได้ ๒ ประเภท<sup>๘๔</sup> ดังนี้

๑. วิสาหกิจชุมชนพื้นฐาน เป็นการผลิตเพื่อการใช้ในท้องถิ่นเป็นหลัก ซึ่งมีอยู่ ๕ อย่าง คือ ข้าว อาหาร สมุนไพร ของใช้ ปุ๋ย ซึ่งอยู่ในขีดความสามารถของชาวบ้านทั่วไปจะทำได้ เป็นของต้องกินต้องใช้ประจำวัน มีมูลค่ามากกว่าครึ่งของค่าใช้จ่ายทั้งปีของแต่ละครัวเรือน แต่ชาวบ้านทั่วไปไม่อาจอยู่ใกล้เมืองหรือไกลเมืองต่างก็ซื้อกินซื้อใช้

<sup>๘๔</sup> สำนักงานเกษตรอำเภอลานสกา. บทความเรื่อง วิสาหกิจชุมชนคืออะไร.

๒. วิสาหกิจชุมชนก้าวหน้า เป็นวิสาหกิจชุมชนที่สามารถนำออกสู่ตลาดใหญ่ได้ เพราะมีลักษณะเฉพาะตัว มีเอกลักษณ์ท้องถิ่น บางอย่างอาจมีสูตรเด็ดเคล็ดลับหรือคุณภาพดีในระดับมาตรฐาน สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์หรือสินค้าทั่วไปได้ หนึ่งในตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) ก็คือ หนึ่งในวิสาหกิจชุมชนก้าวหน้า

ส่วนการแบ่งตามการจัดระดับและขั้นตอนการพัฒนาการประกอบการของวิสาหกิจชุมชนสามารถแบ่งออกได้ ๒ ประเภท ดังนี้

๑. ระดับครอบครัว คือ วิสาหกิจชุมชนแบบพึ่งตนเอง เป็นการประกอบกิจกรรมเพื่อกินใช้ในครอบครัว เพื่อทดแทนการพึ่งพาจากภายนอก เช่น การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรไว้ใช้กินในครอบครัว

๒. ระดับชุมชนและเครือข่าย คือ วิสาหกิจชุมชนแบบพอเพียง เป็นการประกอบกิจการโดยกลุ่ม เพื่อตอบสนองการอุปโภคบริโภคในชุมชนและเครือข่าย ซึ่งสามารถที่จะพัฒนาให้เป็นวิสาหกิจชุมชนแบบก้าวหน้าได้ เพื่อที่จะแข่งขันกับผลิตภัณฑ์หรือสินค้าทั่วไปได้

#### ๒.๕.๕ ระดับวิสาหกิจชุมชน

ถ้าแบ่งระดับตามการพัฒนามี ๓ ระดับ สอดคล้องตามทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ ๙ คือ

๑. วิสาหกิจชุมชนระดับพื้นฐาน ได้แก่ วิสาหกิจที่มีการประกอบการเพื่อให้เกิดผลผลิต มีพอที่จะนำไปกินไปใช้อย่างพออยู่พอกิน

๒. วิสาหกิจชุมชนระดับพัฒนา ได้แก่ วิสาหกิจที่มีการประกอบเพื่อให้ผลผลิตมีพอกินพอใช้ เพื่อลดรายจ่ายและมีส่วนเหลือสามารถนำไปแบ่งปัน แลกเปลี่ยนหรือจำหน่ายให้เกิดรายได้เพิ่มนำไปสู่การอยู่ดีกินดีของครัวเรือนชุมชนและระหว่างชุมชน

๓. วิสาหกิจชุมชนระดับก้าวหน้า ได้แก่ วิสาหกิจที่มีการประกอบการมุ่งสู่การเพิ่มรายได้ไปสู่การขยายการลงทุน งดการนำเข้าเพื่อการส่งออกของผลิตภัณฑ์ ขยายกิจการ ขณะเดียวกันก็สามารถจัดสรรผลกำไร เพื่อสวัสดิการของชุมชนหรือเพื่อกิจการสาธารณะประโยชน์ สร้างความมั่งมีศรีสุข ของครัวเรือน ชุมชน ขยายไปถึงระหว่างชุมชนและนำไปสู่การเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมต่อไป

#### ๒.๕.๖ ลักษณะของวิสาหกิจชุมชน

จากความหมายของวิสาหกิจชุมชนข้างต้น วิสาหกิจชุมชนจึงมีลักษณะที่สำคัญอยู่ ๗ อย่างด้วยกัน ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบของวิสาหกิจชุมชน คือ

๑. ชุมชนเป็นเจ้าของกิจการเอง แต่อย่างไรก็ดี คนนอกอาจมีส่วนร่วมโดยอาจมีการถือหุ้นได้เพื่อการมีส่วนร่วม ร่วมมือและให้ความช่วยเหลือ แต่ไม่ใช่หุ้นใหญ่ทำให้มีอำนาจในการตัดสินใจ

๒. ผลผลิตมาจากกระบวนการในชุมชน ซึ่งอาจจะนำวัตถุดิบบางส่วนมาจากภายนอกได้ แต่เน้นการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้มากที่สุด

๓. ริเริ่มสร้างสรรค์เป็นนวัตกรรมของชุมชน เพื่อการพัฒนาศักยภาพของชุมชนซึ่งมีความรู้ภูมิปัญญา หากมีกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมเกิดมีความเชื่อมั่นในตัวเอง จะริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้ โดยไม่เอาแต่เลียนแบบหรือแสวงหาสูตรสำเร็จ

๔. มีฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นผสมผสานกับภูมิปัญญาสากล ฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐานทุนที่สำคัญ เป็นการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยปรับประยุกต์ให้ทันสมัย ผสมผสานกับความรู้ภูมิปัญญาสากลหรือจากที่อื่น

๕. มีการดำเนินการแบบบูรณาการเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ไม่ใช่ทำแบบโครงการเดี่ยว คล้ายกับปลูกพืชเดี่ยว แต่เป็นการทำแบบวนเกษตร คือ มีหลาย ๆ กิจกรรมประสานผนึกพลัง (synergy) และเกื้อกูลกัน (cluster)

๖. มีกระบวนการเรียนรู้เป็นหัวใจหลัก การเรียนรู้คือหัวใจของกระบวนการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน หากไม่มีการเรียนรู้ก็จะมีแต่การเลียนแบบ การหาสูตรสำเร็จโดยไม่มีความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ หากไม่มีการเรียนรู้ก็ไม่มีวิสาหกิจชุมชนบนฐานความรู้ แต่บนฐานความรู้สึก ความอยาก ความต้องการตามทีสื่อในสังคมกระตุ้นให้เกิด ทำให้ความอยากกลายเป็นความจำเป็นสำหรับชีวิตไปหมด

๗. มีการพึ่งตนเองเป็นเป้าหมาย การพึ่งตนเองคือเป้าหมายอันดับแรกและสำคัญที่สุดของวิสาหกิจชุมชน ถ้าหากพลาดเป้าหมายนี้ คือ พลาดเป้า วิสาหกิจชุมชนจะกลายเป็นธุรกิจที่มีเป้าหมายที่ผลกำไร ก่อนที่จะคิดทำให้อยู่รอด ไม่พัฒนาเป็นขั้นเป็นตอนให้เกิดความมั่นคงก่อนที่จะก้าวไปพัฒนาเป็นธุรกิจ

### ๒.๕.๗ แนวทางการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน

กรมการพัฒนาชุมชน ได้มีการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนในปี พ.ศ. ๒๕๔๖<sup>๘๕</sup> ดังนี้

๑. การดำเนินโครงการคลินิกสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการให้คำแนะนำปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะให้บริการทางวิชาการและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แก่ประชาชนทุกรูปแบบ รวมทั้ง เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมประสานและแสวงหาทรัพยากร โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองในด้านข้อมูล ทุน การผลิต การตลาด และการประชาสัมพันธ์ ในลักษณะของการบูรณาการและสร้างเครือข่ายแก่ประชาชน

๒. โครงการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนระดับจังหวัด ได้ดำเนินโครงการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนระดับจังหวัด ใช้กลยุทธ์ในกระบวนการพัฒนาหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยจังหวัดพิจารณาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติครบองค์ประกอบของวิสาหกิจชุมชน ได้แก่ กิจกรรมของชุมชนดำเนินการโดยทุนของชุมชนและมีการบริหารจัดการที่เหมาะสม ดำเนินการด้วยหลักสามัคคีธรรมเน้นกระบวนการส่งเสริม

<sup>๘๕</sup> ศรีปริญญา ฐปกระจ่าง. ทิศทางการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน, วารสารพัฒนาชุมชน.



การเรียนรู้/ประชาคมตำบลและมีเป้าหมายการพึ่งพาตนเองของชุมชนจังหวัดละ ๑ แห่ง เพื่อการประชาสัมพันธ์งานวิสาหกิจชุมชน กรมการพัฒนาชุมชนและติดตามประเมินผล ศึกษากระบวนการก่อเกิดและพัฒนา เพื่อผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนต้นแบบ ที่มีศักยภาพนำไปสู่การขยายผลต่อไป

๓. การจัดตั้งศูนย์แสดงและจำหน่ายสินค้าชุมชน หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (Outlet) เพื่อเพิ่มแหล่งจำหน่ายและกระจายสินค้าให้กับสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

๔. ดำเนินการฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้ด้านกฎหมายธุรกิจชุมชน เพื่อให้ผู้นำเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน มีความรู้ด้านกฎหมายธุรกิจชุมชนและสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการด้านวิสาหกิจชุมชนต่อไป

๕. จัดสัมมนาการจัดตั้งเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน

๖. ฝึกอบรมพัฒนาเทคโนโลยีด้านการผลิตพัฒนาคุณภาพบรรจุภัณฑ์

๗. การส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น บริหารจัดการและพัฒนาผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชน

๘. การประชุมเชิงปฏิบัติการเพิ่มพูนทักษะด้านการบริหารจัดการ

๙. ฝึกอบรมสร้างวิทยากรท้องถิ่นวิสาหกิจชุมชน ศพช. เขต ๑,๓,๕,๖,๗,๘,๙

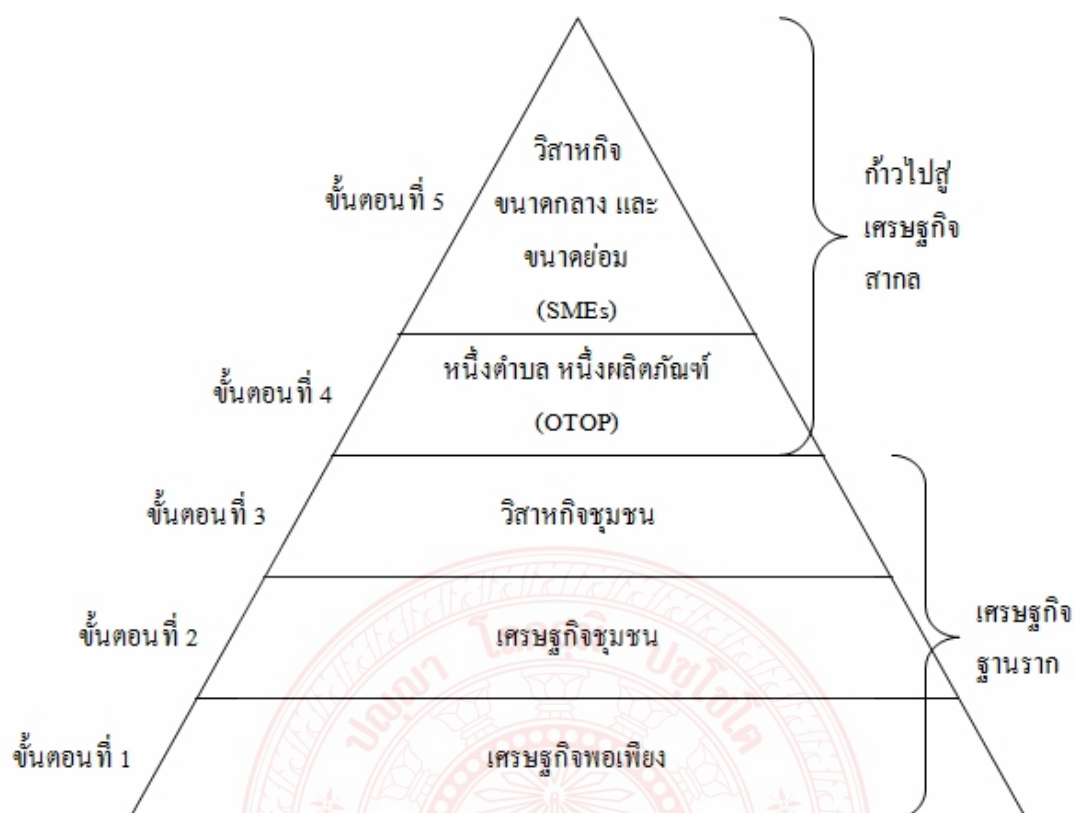
๑๐. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านวิสาหกิจชุมชน

๑๑. สนับสนุนการบันทึกและเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น

๑๒. การวิจัยประเมินผลการมีส่วนร่วมด้านวิสาหกิจชุมชน

ดังนั้น จึงเห็นได้ว่า วิสาหกิจชุมชน เป็นงานพัฒนาชุมชน ด้วยวิสาหกิจชุมชน คือ กิจกรรมการพัฒนาชุมชน ที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยชุมชน เพื่อชุมชน

สรุปแนวคิดวิสาหกิจชุมชนสู่เศรษฐกิจสากล การประกอบกิจการวิสาหกิจชุมชนร่วมกันสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปสู่การประชาคมเป็นหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และในที่สุดจะก้าวไปถึงการเป็นวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และสามารถพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากนำไปสู่เศรษฐกิจสากล (Local Link - Global Reaches) ได้ดังนี้



ภาพ: ความเชื่อมโยงของการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากไปสู่เศรษฐกิจสากล  
ที่มา: ศรีปริยญา ฐประจ่าง (๒๕๔๗)

#### ๒.๕.๘ ความพร้อมของชุมชนเพื่อการทำวิสาหกิจชุมชน

ความพร้อมของชุมชนเพื่อการทำวิสาหกิจชุมชน อย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติของชุมชนที่มีจุดแข็ง ๓ อย่าง กล่าวคือ

๑. ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นชุมชนที่ยังมีป่า มีดิน น้ำ ธรรมชาติ ที่มากด้วยสิ่งที่มีคุณค่าต่อชีวิต เป็นอาหาร เป็นยา เป็นของใช้ต่าง ๆ ถ้าหากค้นให้พบคุณค่า สิ่งเหล่านั้นจะมีมูลค่า ตัวอย่างเช่น หญ้าแห้วหมู หญ้าคา หญ้าแพรก ซึ่งคนยุคใหม่ เรียกกันว่า “วัชพืช” และพยายามทำลายด้วยสารเคมี ล้วนแต่มีคุณค่าเป็นยาอายุวัฒนะ เป็นยาขับปัสสาวะ ลดความดัน สามารถใช้แทนยาสมัยใหม่ได้

๒. ภูมิปัญญาของท้องถิ่น แม้ว่าในปัจจุบันเรื่องภูมิปัญญาของท้องถิ่นจะหายไปพร้อมกับคนรุ่นเก่า แต่ก็ยังมีเหลืออยู่ไม่น้อย หากรู้จักค้นหานำมาประยุกต์และผสมผสานกับความรู้ใหม่ ๆ ในปัจจุบันก็อาจจะได้สิ่งที่มีคุณค่าและมูลค่า

๓. เครือข่ายของความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนในชุมชน คนในชุมชนต้องมีความร่วมมือร่วมใจกันจัดการองค์กรชุมชนและเครือข่าย สามารถพึ่งพาอาศัยกัน ร่วมกันจัดการทรัพยากร ผลผลิตต่าง ๆ แบ่งกันผลิตและร่วมกันบริโภค เป็นชุมชนพึ่งตนเองได้

## ๒.๖ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ<sup>๔๖</sup> ศึกษาแบคทีเรียที่มีบทบาทสำคัญในระหว่างการหมักกุ่มส้ม โดยใช้ เกลือ น้ำตาลทรายขาว และกุ่มฝอยน้ำจืดที่อยู่ในสกุล *Macro brachium* spp. เป็นวัตถุดิบในการหมัก และใช้อัตราส่วนของน้ำตาลและเกลือทั้งหมด ๒๐ ชุดการทดลอง เพื่อตัดสินว่าการใช้น้ำตาลต่อ เกลือในอัตราส่วนเท่าใดจึงจัดได้ว่ากุ่มหมักนี้เป็นกุ่มส้ม พบว่าการใช้เกลือ ๗.๕ เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาล ๑๕ เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักกุ่ม จะทำให้ได้กุ่มส้มที่มีลักษณะที่ดี และได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบมากที่สุด ซึ่งการหมักเป็นเวลา ๑๐ วันโดยใช้เกลือและน้ำตาลในปริมาณดังกล่าว พบว่ากุ่ม ส้มมีค่าพีเอช ๔.๔๕ ปริมาณกรด ๓.๓๐ เปอร์เซ็นต์ และปริมาณโซเดียมคลอไรด์ ๗.๒๗ เปอร์เซ็นต์ ปัญหาที่พบในการผลิตกุ่มส้มโดยส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการผลิต คุณภาพของวัตถุดิบ การปนเปื้อนของเชื้อก่อโรค การปนเปื้อนของสารพิษ ความสะอาดและการสุขาภิบาล การใช้วัตถุ กันเสียและการเกิดกรดแลคติกในระหว่างการหมัก

นพวรรณ เพิ่มสมบัติและประอร นิ้มพินิจ<sup>๔๗</sup> ศึกษาการถนอมอาหารด้วยเครื่องเทศและสมุนไพร เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคเน่าในผักหลายชนิด โดยใช้เครื่องเทศและสมุนไพรจำนวน ๑๕ ชนิด ได้แก่ กานพลู ตะไคร้ พริกไทยดำ พริกไทยอ่อน ขิง ข่า กระเทียม มะกรูด หอมใหญ่ ขมิ้นชัน พ้าทลายโจร สะเดาอินเดียน ราชดัด ดีปลี และกระวาน จากการทดลองวัดประสิทธิภาพของสมุนไพรที่ออกฤทธิ์ต่อเชื้อ พบว่า สมุนไพรที่สามารถต้านเชื้อได้มี ๔ ชนิด คือมะกรูด กานพลู กระเทียม และตะไคร้ เมื่อนำสารสกัดของสมุนไพร ๔ ชนิด มาทดสอบกับผักชนิดต่าง ๆ จำนวน ๙ ชนิด คือ กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก หอมใหญ่ มะเขือเทศ แครอท หัวไชเท้า มันฝรั่ง แตงกวา และผักกาดขาว โดยหยดสารสกัดลงไปในผักโดยตรง ปรากฏว่า สมุนไพรที่มีผลต้านเชื้อ คือ มะกรูดและตะไคร้ ส่วนกระเทียมและกานพลูไม่มีผลและยังทำให้ผักเกิดการเน่าเสียเร็วขึ้นกว่าปกติ อาจเป็นเพราะบาดแผลที่ทำให้เกิดขึ้นที่ผักก่อนใส่เชื้อ อากาศและความชื้นเข้าสู่ส่วนในของผักได้มากขึ้นหรือเป็นผลจากเชื้อที่มีปะปนอยู่ในสมุนไพร สรุปได้ว่า สมุนไพรที่สามารถชะลอการเน่าเสียของผักได้ คือ มะกรูด และตะไคร้

<sup>๔๖</sup> อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ, การศึกษาแบคทีเรียที่มีบทบาทสำคัญในระหว่างการหมักกุ่มส้ม, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, (กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๑๖).

<sup>๔๗</sup> นพวรรณ เพิ่มสมบัติและประอร นิ้มพินิจ, การถนอมอาหารด้วยเครื่องเทศและสมุนไพร, (กรุงเทพมหานคร: การศึกษาโครงการพิเศษ หลักสูตรปริญญาตรี เกษศาสตร์บัณฑิต คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, ๒๕๔๐).

อังคณา ชมภูมิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตะวัน ฉัตรสูงเนิน และนายธวัชชัย ชัยธวัชวิถีสืบศึกษา เรื่อง การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลาต้ม ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ : กรณีศึกษาพื้นที่ จังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา พบว่า แบคทีเรียทั้ง ๕๗ ไอโซเลต มีการเจริญเติบโตต่างกัน จากนั้น คัดเลือกมา ๑๒ ไอโซเลต ทำการทดสอบการสร้างแก๊ส พบว่ามี ๑๑ ไอโซเลต ไม่สร้างแก๊ส จากนั้น จำแนกสายพันธุ์ พบว่า เป็นกลุ่ม *Lactobacillus* spp. จำนวน ๘ ไอโซเลต กลุ่ม *Streptococcus* spp. จำนวน ๒ ไอโซเลต และกลุ่ม *Corynebacterium* spp. จำนวน ๑ ไอโซเลต พบว่า แบคทีเรียทั้ง ๑๑ ไอโซเลต สามารถยับยั้งเชื้อก่อโรคได้และมีการสร้างกรดได้แตกต่างกัน แต่กลุ่ม *Lactobacillus* spp. สามารถสร้างกรดได้สูงถึง ๑.๙๘๖ เปอร์เซ็นต์ จึงใช้เชื้อแบคทีเรียกลุ่ม *Lactobacillus* spp. มาทำการหมักปลาต้ม โดยศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการหมัก พบว่า การเติมเชื้อที่ความเข้มข้น ๑๐๖ CFU/ml ปริมาณ ๑ เปอร์เซ็นต์เป็นปริมาณที่เหมาะสมต่อการหมักและบ่มที่ อุณหภูมิ ๓๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๓ วัน ทำให้ปลาต้มมีรสชาติที่ผู้บริโภคนิยมรับประทานมากที่สุด

อรรวรรณ เชื้อเมืองพาน<sup>๘๙</sup> ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์ปลาต้ม : กรณีศึกษา กลุ่มเกษตรกรกรวีนพะเยา จังหวัดพะเยา พบว่า การวิจัยได้ทำการแบ่งประชากรออกเป็น ๓ ขนาดตาม วัตถุประสงค์ที่ใช้ พบว่า ขนาดที่ ๑ มีค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรกและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น ๑,๙๔๗,๒๐๕.๙๖ บาท โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก เท่ากับ ๕๒,๗๑๙ บาท สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตั้งแต่ปีแรกที่ลงทุนจนถึงปีที่ ๕ เท่ากับ ๑,๘๙๔,๔๘๖.๙๖ บาท อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง มีค่าเท่ากับร้อยละ ๖๔.๗๙ ขนาดที่ ๒ มีค่าใช้จ่ายลงทุนเริ่มแรก และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น ๒,๖๘๗,๑๐๗.๕๖ บาท โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรก เท่ากับ ๑๐๓,๘๒๒ บาท สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ตั้งแต่ปีแรกที่ลงทุนจนถึงปีที่ ๕ เท่ากับ ๒,๕๘๓,๒๘๕.๕๖ บาท อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง มีค่าเท่ากับร้อยละ ๕๖.๓๑ ขนาดที่ ๓ มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น ๔,๐๘๒,๙๙๓.๕๐ บาท โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก เท่ากับ ๑๔๖,๗๘๒.๕๐ บาท สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตั้งแต่ปีแรกที่ลงทุนจนถึงปีที่ ๕ เท่ากับ ๓,๙๓๖,๒๑๑ บาท อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง มีค่าเท่ากับร้อยละ ๖๖.๙๑

มาโนชญ์ สุธีรวุฒนานนท์ และสุรียลักษณ์ รอดทอง<sup>๙๐</sup> ศึกษาปลาต้มสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน พบว่า ปลาที่นิยมนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปลาต้ม แบ่งได้เป็น ๒ กลุ่ม คือ ปลาต้มที่

<sup>๘๘</sup> อังคณา ชมภูมิ่ง, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตะวัน ฉัตรสูงเนิน, นายธวัชชัย ชัยธวัชวิถีสืบศึกษา เรื่อง การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลาต้ม ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ: กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา, (เชียงใหม่: รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้, ๒๕๕๓).

<sup>๘๙</sup> อรรวรรณ เชื้อเมืองพาน, ต้นทุนและผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์ปลาต้ม: กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรกรวีนพะเยา จังหวัดพะเยา, (เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๐).

<sup>๙๐</sup> มาโนชญ์ สุธีรวุฒนานนท์ และสุรียลักษณ์ รอดทอง, ปลาต้มสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน, (กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), ๒๕๕๗).

ผลิตจากปลาตะเพียนและปลาส้มที่ไม่ได้ผลิตจากปลาตะเพียน ได้แก่ ปลานวลจันทร์ ปลาจิ้น และ ปลาแยงกี้ ส่วนขั้นตอนการผลิตในการหมักปลาส้มตัวประกอบด้วย ๔ ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นตอนการเตรียมปลา ขั้นตอนการเตรียมส่วนผสม คือ กระเทียมและข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวสุก ขั้นตอนการผสมปลากับส่วนผสมและขั้นตอนการบรรจุและการหมัก ในส่วนของสูตรส่วนผสมประกอบด้วย ๔ ส่วนผสมหลัก คือ ปลา กระเทียม เกลือ และข้าวสุก คุณภาพทางประสาทสัมผัสจากผู้ทดสอบชิมที่ได้รับการฝึกฝนจำนวน ๑๓ ตัวอย่าง พบว่า ปลาส้มที่ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสจากผู้บริโภคสูงมีค่าความเป็นกรด-ด่างช่วง ๔.๔๖-๔.๘๕ ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดแล็กติก (ฐานเปียก) ช่วงร้อยละ ๐.๘๒-๑.๔๔ โดยน้ำหนัก ส่วนปริมาณเกลือ (ฐานเปียก) ไม่เกินร้อยละ ๔.๐๐ โดยน้ำหนัก การศึกษาและพัฒนากรรมวิธีการผลิตปลาส้มในห้องปฏิบัติการให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะ ตามที่ผู้บริโภคต้องการ ได้พัฒนาสูตรส่วนผสมที่ประกอบด้วยปลาสด เกลืออนาไมยกระเทียม และข้าวเจ้าสุกในปริมาณ ๒.๐๐, ๐.๑๕, ๐.๒๐ และ ๐.๔๐ กิโลกรัม ตามลำดับ ทำให้ได้ปลาส้มที่มีคุณลักษณะด้านรสชาติกลิ่น และเนื้อสัมผัสที่ดีที่สุดและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ทั้งที่หมักอุณหภูมิ ๒๕ และ ๓๐ องศาเซลเซียส และพบว่า ปลาตะเพียน ปลานวลจันทร์ และปลาสาวยเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมต่อการหมักปลาส้มด้วยสูตรส่วนผสมที่เหมาะสมข้างต้น เมื่อใช้เวลาหมัก ๓ วัน ที่อุณหภูมิ ๓๐ องศาเซลเซียส

ชยากานต์ เรื่องสุวรรณ, ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สุทธิ ภมรสมิต และปรีชา อุยตระกูล<sup>๙๑</sup> ศึกษาแบบจำลองภูมิปัญญาชุมชนกรณีศึกษาปลาส้มของชนชาวไทยอู๋ หมู่บ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า การผลิตปลาส้มแบบดั้งเดิม ผลิตจากปลาน้ำจืดขนาดเล็ก คลุกผสมปลาด้วยข้าวเหนียว กระเทียมกลีบเล็ก เกลือ และผงชูรสในสัดส่วนตามสูตรที่เป็นความลับของชุมชน จึงเป็นกีดกันบรรจุในหม้อดินขนาดเล็กและการสร้างแบบจำลองภูมิปัญญาชุมชนประกอบด้วย ๘ ขั้นตอน ได้แก่ การสำรวจชุมชน ศึกษาผลิตภัณฑ์ปลาส้ม แบบดั้งเดิม การระดมองค์ความรู้โดยการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม การประมวลองค์ความรู้ปลาส้มทรงเครื่อง การประมวล ความรู้ น้ำพริกปลาส้ม การตรวจสอบคุณภาพทางเคมีและจุลินทรีย์ การปรับปรุงและพัฒนาสร้างศูนย์ความรู้ และการจัดสร้างศูนย์ความรู้

บุษกร อุตริชาติและมานี แก้วชนิด<sup>๙๒</sup> ศึกษาการคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกจากอาหารปลาหมักพื้นเมืองไทยซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญแบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหารบางชนิด พบว่า สามารถ

<sup>๙๑</sup> ชยากานต์ เรื่องสุวรรณ, ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สุทธิ ภมรสมิต และปรีชา อุยตระกูล, แบบจำลองภูมิปัญญาชุมชน กรณีศึกษาปลาส้มของชนชาวไทยอู๋ หมู่บ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม, วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม; ว.ม.ร.ม. (ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๒ : พฤษภาคม – สิงหาคม, ๒๕๕๒), หน้า ๖๗-๖๘.

<sup>๙๒</sup> บุษกร อุตริชาติและมานี แก้วชนิด, การคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกจากอาหารปลาหมักพื้นเมืองไทยซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญแบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหารบางชนิด, (กรุงเทพมหานคร:ทุนอุดหนุนจากงบประมาณรายได้ของมหาวิทยาลัยทักษิณ ปี ๒๕๔๑, ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, ๒๕๔๒).

แยกแบคทีเรียแลคติกจากอาหารปลาหมัก ๔ ชนิด ๆ ๑๐ ตัวอย่าง ได้แก่ ปลาต้ม ปลาแปงแดง ไตปลา และจิ้งจิ้ง ได้แบคทีเรียแลคติกจำนวนรวม ๑๕๙ ไอโซเลท เมื่อนำแบคทีเรียแลคติกที่แยกได้ไปทดสอบการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหาร ๕ ชนิด ได้แก่ *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, และ *Vibrio cholera* พบว่า แบคทีเรียแลคติกทุกไอโซเลท สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรคทุกชนิดที่ทดสอบได้ เมื่อพิจารณาค่าความเข้มข้นของการเจริญ (OD.) ที่สูงและเส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณการยับยั้งที่กว้าง สามารถคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกจากปลาต้ม ปลาแปงแดง ไตปลาและจิ้งจิ้ง ได้จำนวน ๑๑, ๑๒, ๑๒ และ ๑๓ ไอโซเลท ตามลำดับ เมื่อนำแบคทีเรียแลคติกดังกล่าว ไปทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ ความสามารถในการผลิตกรดแลคติก ความสามารถในการเจริญในอาหารเหลว GYP ที่มีความเป็นกรดพีเอช ๔.๒ การเจริญในอาหารเหลว GYP ที่มีเกลือโซเดียมคลอไรด์ เข้มข้น ๓, ๔ และ ๕ เปอร์เซ็นต์ การเจริญในอาหารเหลว GYP ที่อุณหภูมิ ๔๕ องศาเซลเซียส สามารถคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกจากปลาต้ม ปลาแปงแดง ไตปลาและจิ้งจิ้ง ๒, ๓, ๔ และ ๒ ไอโซเลท ตามลำดับ ได้แก่ รหัส ปล-๑, ปล-๑๘, ป-๑, ป-๗, ป-๑๓, ต-๑๐, ต-๑๑, ต-๒๓, จ-๓๐ และ จ-๓๑

ทิพย์กมล ภูมิพันธ์และดร.อุไรวรรณ อินทร์ม่วง<sup>๔๓</sup> ศึกษา สุขลักษณะของการประกอบกิจการผลิตปลาร้าและปลาต้มในอำเภอหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น โดยการสำรวจสุขลักษณะของสถานที่ผลิตปลาร้าและปลาต้มจำนวน ๑๒ แห่งตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารขั้นต้นและการวิเคราะห์การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในตัวอย่างภาชนะอุปกรณ์ มือของผู้ปฏิบัติงานและผลิตภัณฑ์รวมทั้งสิ้น ๑๐๘ ตัวอย่าง พบว่า สุขลักษณะของสถานประกอบการผลิตปลาร้าและปลาต้ม ร้อยละ ๘๓.๓๓ ไม่ผ่านตามหลักเกณฑ์ โดยข้อบกพร่องที่พบมากที่สุด คือ หมวดสถานที่ตั้งอาคารที่ผลิต และหมวดสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน ผลการวิเคราะห์ MPN *E.coli*, *Salmonella spp.* และเชื้อราในตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านมาตรฐานร้อยละ ๗๙.๑๗ ๒๕.๐๐ และ ๘๓.๓๓ ตามลำดับ ส่วน *Staphylococcus aureus* ผ่านมาตรฐานทุกตัวอย่าง การปนเปื้อนจุลินทรีย์ในภาชนะอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตและมีมือของผู้ปฏิบัติงานสำรวจไม่พบ *S. aureus* แต่พบ *E. coli* และจุลินทรีย์รวมไม่ผ่านมาตรฐานร้อยละ ๔๕.๘๓ และ ๕๑.๖๗ ตามลำดับ จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ผู้ประกอบ การขาดความตระหนักในการปฏิบัติให้ถูกสุขลักษณะ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนและควบคุมดูแลให้มีการปรับปรุงสถานประกอบการ รวมทั้ง สร้างความตระหนักให้กับผู้ประกอบการและผู้ปฏิบัติงานให้มีการปฏิบัติที่ถูกสุขลักษณะ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาต้มมีความปลอดภัยสู่ผู้บริโภค

<sup>๔๓</sup> ทิพย์กมล ภูมิพันธ์ และ ดร.อุไรวรรณ อินทร์ม่วง, สุขลักษณะของการประกอบกิจการผลิตปลาร้าและปลาต้มในอำเภอหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น, วารสารวิจัย มข., (บศ.) ๑๖ (๒): เม.ย. - มิ.ย. ๒๕๕๙, หน้า ๗๕-๘๕.

จินตหรา แสนสามารถ<sup>๙๔</sup> ศึกษาการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตปลาแปรรูปบ้านน้ำพ่น ตำบลน้ำพ่น อำเภอนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า สมาชิกกลุ่มปลาแปรรูปบ้านน้ำพ่น ได้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาแปรรูปเพื่อจำหน่ายตลอดทั้งปี จำนวน ๒ ชนิด คือ ปลาร้าและปลาร้าทรงเครื่อง (แจ่วบอง) โดยมีต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยต่อปี จำแนกได้ดังนี้ คือ ต้นทุนรวมวัตถุดิบ ได้แก่ ปลาที่ใช้ผลิตปลาร้าและปลาร้าทรงเครื่องเท่ากับ ๘๑,๗๗๙ บาท ค่าแรงงานเท่ากับ ๔๘,๒๐๐ บาท และค่าใช้จ่ายในการผลิตรวมเท่ากับ ๑๑,๔๓๖.๗๐ บาท โดยจำนวนที่ผลิตได้เฉลี่ยต่อปี คือ ปลาร้าจำนวน ๗๕๐ กิโลกรัมและปลาร้าทรงเครื่องจำนวน ๔๕๐ กิโลกรัม รายได้ต่อปีเท่ากับ ๑๗๙,๙๐๐ บาท กำไรสุทธิต่อปีเท่ากับ ๓๘,๔๘๔.๓๐ บาทและมีอัตราผลตอบแทนสุทธิต่อยอดขายเท่ากับ ๒๑.๓๙% ผลจากการศึกษา สามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการต้นทุนการผลิตปลาแปรรูปบ้านน้ำพ่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ชุตินุช สุจริตและไวคุณฐ์ ฤทธิธูม<sup>๙๕</sup> ศึกษาการผลิตกึ่งส้มบรรจุในภาชนะปิดที่ผ่านการแปรรูปด้วยความร้อน จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อกึ่งส้ม โดยการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้ Central Location Test โดยกลุ่มผู้ทดสอบ คือ ประชาชนทั่วไปในอำเภอสีเกาและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยวิทยาเขตตรัง พบว่า โดยส่วนมากผู้บริโภคจะรับประทานกึ่งส้มแบบผสมลงไปในอาหารเพื่อปรุงสุกและยำสด จากการศึกษาการผลิตกึ่งส้มโดยวิธีดั้งเดิมโดยใช้สูตรทั้ง ๙ สูตร พบว่า สูตรที่ ๒ เกลือ : น้ำตาล (ร้อยละ ๖.๕ : ร้อยละ ๓๐) ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด รองลงมา คือ สูตรที่ ๔ เกลือ : น้ำตาล (ร้อยละ ๗.๕ : ร้อยละ ๒๐) โดยผู้บริโภคจะพิจารณา ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น และรสชาติ จากการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์กึ่งส้มที่ผลิตโดยทั้ง ๒ วิธี พบว่า กึ่งส้มที่ผลิตโดยวิธีดั้งเดิมมีปริมาณเถ้า ร้อยละ ๒.๙๔ และไขมัน ร้อยละ ๐.๖๓ กึ่งส้มที่ผลิตโดยใช้กล้าเชื้อบริสุทธิ์ *Lactobacillus plantarum* มีปริมาณเถ้า ร้อยละ ๖.๐๘ และไขมัน ร้อยละ ๑.๔๓ แสดงให้เห็นว่า เมื่อใช้กล้าเชื้อบริสุทธิ์ในการผลิตกึ่งส้ม คุณค่าทางโภชนาการของกึ่งส้มจะเพิ่มขึ้น จากการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์กึ่งส้มที่อุณหภูมิห้องและ อุณหภูมิตู้เย็น พบว่า กึ่งส้มที่เก็บที่อุณหภูมิตู้เย็นมีลักษณะภายนอกดีกว่ากึ่งส้มที่เก็บอุณหภูมิห้อง แต่กึ่งส้มที่เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องมีกลิ่นและรสชาติดีและกึ่งส้มที่ผลิตโดยวิธีดั้งเดิมมีคุณลักษณะที่ดีกว่ากึ่งส้มที่ผลิตโดยใช้กล้าเชื้อบริสุทธิ์ในทั้ง ๒ อุณหภูมิ กึ่งส้มเมื่อนำมาผ่านกระบวนการความร้อนโดยบรรจุในภาชนะขวดแก้วและบรรจุกระป๋อง พบว่า เมื่อนำมา

<sup>๙๔</sup> จินตหรา แสนสามารถ, การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตปลาแปรรูปบ้านน้ำพ่น ตำบลน้ำพ่น อำเภอนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี, (อุบลราชธานี: การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชธานีวิชาการ ครั้งที่ ๑ “สร้างเสริมสหวิทยาการ ผสมผสานวัฒนธรรมไทย ก้าวอย่างมั่นใจเข้าสู่ AC” ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๕๙), หน้า ๕๖๔-๕๗๔.

<sup>๙๕</sup> ชุตินุช สุจริต และ ไวคุณฐ์ ฤทธิธูม, การผลิตกึ่งส้มบรรจุในภาชนะปิดที่ผ่านการแปรรูปด้วยความร้อน, (สงขลา: สนับสนุนทุนวิจัย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย งบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. ๒๕๕๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ๒๕๕๖).

วิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ ทางเคมีและทางกายภาพ อยู่ในระดับจากเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กุ้งส้ม ๑๐๓๒/๒๕๔๖ และเมื่อนำมาทดสอบประสาทสัมผัสตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน กุ้งส้ม ๑๐๓๒/ ๒๕๔๖ เป็นที่ยอมรับโดยส่วนใหญ่ของผู้บริโภค

นภาพรณ์ สมอาสาและวรรณภา นิวาสะวัต<sup>๑๖</sup> ศึกษาเรื่องความสำเร็จของการพัฒนา คักยภาพกลุ่มอาชีพปลาส้ม บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสำเร็จของการพัฒนา คักยภาพกลุ่ม อาชีพเกษตรกรกรณีศึกษา: กลุ่มปลาส้มบ้านหนองครก หมู่ที่ ๑๑ ตำบลโพนทราย อำเภอบึงสามพัน จังหวัดร้อยเอ็ด โดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในเขตเทศบาลตำบลโพนทราย ทั้งผู้ที่เป็น เจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้นำท้องถิ่น/ผู้นำชุมชน ผู้ซื้อหรือผู้บริโภค กรรมการกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เนื้อหาและบูรณาการข้อมูลระดับบุคคลให้เป็นระดับกลุ่ม

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มปลาส้ม ตำบลโพนทราย สามารถดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จได้ เนื่องจากการผลิตที่มีคุณภาพ คำนึงถึงความสะอาด ปลอดภัย ประกอบกับผู้นำมีความคิดสร้างสรรค์ มุ่งมั่นและทุ่มเทต่อการทำงานจนสามารถทำให้การทำปลาส้มตรงตามความต้องการของตลาดได้รับความนิยมนและได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ ตลอดจนการบริหารจัดการกลุ่ม มีการแบ่งปัน กำไรให้กับสมาชิกทำให้กลุ่มมีรายได้และมีความเข้มแข็งคงอยู่ได้

พิทยา ใจคำ, ณัฐธยาน์ บัวอูยและแดนชัย เครื่องเงิน<sup>๑๗</sup> ศึกษาเรื่อง คุณลักษณะบางประการ ของปลาส้มที่มีส่วนผสมของข้าวพื้นเมืองของไทยสายพันธุ์ต่าง ๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คุณภาพ ด้านเคมีกายภาพและด้านจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ปลาส้มที่หมักร่วมกับข้าวพื้นเมืองของไทย ๕ สายพันธุ์ ได้แก่ ข้าวเจ้าลอย ข้าวเจ้าเหลือง ข้าวเจ้าแดง ข้าวหอมมะลิแดงและข้าวหอมมะลิ ๑๐๕ ในระหว่างการหมักที่อุณหภูมิ ๓๗ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๓ วัน จากผลการทดลองพบว่า สายพันธุ์ของ ข้าวเจ้ามีผลต่อค่าสี (L, a, b) ของปลาส้มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณ TCA-soluble peptides และปริมาณสารไบโอเจนิคเอมีน มีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ในงานวิจัยนี้ยังพบว่า ตัวอย่างทุกชุดการทดลองตรวจพบ Salmonella sp., Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Clostridium perfringens และ Escherichia coli รวมทั้งยีสต์และราเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มผช. ๒๖/๒๕๕๗) และเมื่อวิเคราะห์ค่าความหืน (Thiobarbituric acid number TBA) พบว่า ปลาส้ม ผสมข้าวหอมมะลิแดงมีค่า TBA number ต่ำที่สุด จากผลการทดลองนี้ แสดงว่า ข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มี รังควาญสีม่วง-แดง สามารถลดอัตราการเกิดกลิ่นหืนในระหว่างการหมักปลาส้มได้

<sup>๑๖</sup> นภาพรณ์ สมอาสาและวรรณภา นิวาสะวัต, ความสำเร็จของการพัฒนา คักยภาพกลุ่มอาชีพปลาส้ม, วารสารการบริหารท้องถิ่น ๔๑ (ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๓ กรกฎาคม-กันยายน, ๒๕๕๔), หน้า ๔๑.

<sup>๑๗</sup> พิทยา ใจคำ, ณัฐธยาน์ บัวอูยและแดนชัย เครื่องเงิน, คุณลักษณะบางประการของปลาส้มที่มีส่วนผสมของ ข้าวพื้นเมืองของไทยสายพันธุ์ต่าง ๆ, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.), (ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๒ กรกฎาคม- ธันวาคม ๒๕๖๐), หน้า ๒๓.



ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์, พรรณทิพา เจริญไทยกิจ, อีรารัตน์ อธิธิโสภณกุล, น้ำฝน รักชุมแก้ว และพิสุทธิ หนักแน่น<sup>๙๘</sup> ศึกษาเรื่อง ผลของการบรรจุแบบสุญญากาศต่อคุณภาพทางเคมี จุลชีววิทยา และประสาทสัมผัสของปลาสดแช่เย็น พบว่า ปลาสดเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อปลาหมักจากปลาน้ำจืดที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น เนื่องจากการปล่อยให้เกิดการหมักตามธรรมชาติทำให้แบคทีเรียแลคติกยังทำงานและผลิตกรดตลอดระยะเวลาเก็บรักษา ทำให้กลิ่นรสของปลาสดเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางเคมีกายภาพ จุลินทรีย์และการยอมรับของผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์ปลาสดแช่เย็นที่เก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศและแบบมีอากาศปกติ โดยเก็บที่อุณหภูมิห้อง (๓๐ °C) และอุณหภูมิเย็น (๔ °C) จากการศึกษาพบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ค่า TBA และค่าการสูญเสียไขมันไปในทิศทางที่ส่งผลเสียต่อกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ได้เร็วกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิเย็นและการใช้บรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศไม่ช่วยส่งเสริมให้การเก็บรักษาที่ทั้งสองอุณหภูมิดีขึ้น ส่วนคุณภาพด้านจุลินทรีย์นั้น การเก็บรักษาปลาสดที่อุณหภูมิห้องด้วยบรรจุภัณฑ์แบบมีอากาศช่วยลดจำนวนของ E. coli และ Coliform ได้ ส่วน Salmonella ตรวจไม่พบเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน ทั้งสองสภาวะการบรรจุ แต่การเปลี่ยนแปลงด้านเคมีและจุลินทรีย์ไม่ส่งผลต่อการยอมรับทางประสาทสัมผัสในผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทอดอย่างไรก็ตาม ควรมีการปรับปรุงด้านสุขลักษณะการผลิต เนื่องจากผลิตภัณฑ์ปลาสดแช่เย็นยังไม่ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนด้านจุลินทรีย์

พิชัย เหลี้ยวเรืองรัตน์และจำเริญ เชื้อนแก้ว<sup>๙๙</sup> ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องของผู้ประกอบการในชุมชนเพื่อสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตข้าวกล้องของชุมชนและออกแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องให้มีเอกลักษณ์ รวมทั้ง กำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคซึ่งการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ โดยนักวิจัย ได้ลงพื้นที่ เพื่อสำรวจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง พร้อมกันนั้น ได้หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและได้มีการเก็บแบบสอบถามที่ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคจำนวน ๔๐๐ ตัวอย่างเพื่อให้ทราบถึงแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องและพฤติกรรมในการบริโภคข้าวกล้อง

<sup>๙๘</sup> ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์และคณะ, ผลของการบรรจุแบบสุญญากาศต่อคุณภาพทางเคมี จุลชีววิทยาและประสาทสัมผัสของปลาสดแช่เย็น, วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, (ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๑๙ เดือนมกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๑), หน้า ๙๒.

<sup>๙๙</sup> พิชัย เหลี้ยวเรืองรัตน์และจำเริญ เชื้อนแก้ว, การพัฒนากระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องของผู้ประกอบการในชุมชนเพื่อสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน, (เชียงใหม่: ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยพายัพ, ๒๕๕๔).

การพัฒนากระบวนการผลิต ได้ทำการจับเวลาเพื่อคำนวณเวลามาตรฐานค่าประสิทธิภาพการผลิตและคัดเลือกขั้นตอนการผลิตที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ มาทำการปรับปรุง จากผลการศึกษา ขั้นตอนการบรรจุข้าว มีค่าประสิทธิภาพการผลิตร้อยละ ๗๕.๑๓ จึงทำการวิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต ร่วมกับหลักเศรษฐศาสตร์ การเคลื่อนไหวและการสร้างเครื่องปิดผนึกที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน เพื่อเพิ่มผลผลิต ทำให้สามารถลดเวลาในขั้นตอนการผลิตนี้ลงได้ร้อยละ ๑๕.๘๓ และมีค่าประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕.๓๙ ในส่วนของการออกแบบบรรจุภัณฑ์และการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดได้มีการเก็บข้อมูล เพื่อนำมาประกอบการดำเนินงาน พบว่า บรรจุภัณฑ์ข้าวกล้องที่เป็นที่ต้องการของตลาดนั้น ควรเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติที่ดี มีมิติชัดเจน สะอาด โปร่งใส ทนทาน สำหรับฉลากที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์ควรเป็นฉลากรูปสี่เหลี่ยมสีเขียว มีสรรพคุณของกล้อง ชื่อตราสินค้า มีขนาด น้ำหนักและสีเส้นสะดุดตา ในขณะเดียวกัน การกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ใช้ หลัก 4 'P โดยกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ ได้มีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยให้บรรจุภัณฑ์ สามารถรักษาคุณภาพสินค้า โดยมีการปิดผนึกที่แน่นหนาและเพิ่มจุดเด่น ให้ข้าวกล้องน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

โกสินทร์ ชำนาญพล<sup>๑๐๐</sup> ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเครือข่ายการตลาดวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวไทยเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ผลการวิจัยพบว่า

๑. สภาพการณ์วิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวไทย มีทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์ ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สวยงาม วัฒนธรรมประเพณีและผลิตภัณฑ์ชุมชนที่น่าสนใจ และทรัพยากรบุคคลที่มีองค์ความรู้และภูมิปัญญา แต่ยังขาดการบริหารจัดการที่ดี โดยเฉพาะด้านเครือข่ายการตลาด รวมทั้งขาดแคลนเงินทุนในการพัฒนา

๒. รูปแบบการจัดการเครือข่ายการตลาดวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวไทยเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเรียกว่า “DARE TO DREAM Market Network Model” ซึ่งให้ความสำคัญกับการจัดการ ๑๑ ประการ ได้แก่

- ๑) การสร้างความโดดเด่นให้แหล่งท่องเที่ยว (Distinction: D)
- ๒) การโฆษณาและการประชาสัมพันธ์(Advertising: A)
- ๓) การกำหนดราคาที่เหมาะสม (Reasonable Price: R)
- ๔) การสร้างความสะดวกสบายในการรับบริการ(Easiness or Expedience: E)
- ๕) การสร้างเครือข่ายการท่องเที่ยว (Tourism Network: T)
- ๖) การจัดองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ (Organizing: O)

<sup>๑๐๐</sup> โกสินทร์ ชำนาญพล, การพัฒนารูปแบบการจัดการเครือข่ายการตลาดวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวไทยเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน, ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนศึกษา ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๕๘).

๗) การกระจายภาวะผู้นำ (Distributed Leadership: D)

๘) การวิจัยการท่องเที่ยว (Research: R)

๙) การให้การศึกษาแก่บุคลากร (Education: E)

๑๐) การรับผิดชอบต่อสังคม (Accountability: A) และ

๑๑) การใช้เครื่องมือทางการตลาด (Marketing Tool: M)

รูปแบบดังกล่าวผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผ่านการรับรองจากเวทีประชาคมแล้ว โดยมีผลการประเมินในระดับดีมาก ผลการจัดอบรมความรู้มีคะแนนก่อนการอบรม (Pre-Test) อยู่ในระดับมากและคะแนนหลังการอบรม (Post-test) อยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนการอบรมและหลังการอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๓. แนวทางในการจัดการเครือข่ายการตลาดวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวไทยเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน คือ

๑) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรบูรณาการทำงานร่วมกันในการสนับสนุนส่งเสริมการสร้างและการจัดการเครือข่ายการตลาดวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวตั้งแต่ระดับชุมชน จังหวัด กลุ่มจังหวัดและขยายสู่ระดับภาค ประเทศ และต่างประเทศ โดยวางแผนทางการตลาดร่วมกับวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยว พร้อมขับเคลื่อนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เครือข่ายมีความเข้มแข็งและยั่งยืน

๒) ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการตลาดการท่องเที่ยวแก่บุคลากรด้านการท่องเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ และ

๓) ควรสร้างช่องทางการสื่อสารประชาสัมพันธ์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการท่องเที่ยวชุมชนที่เป็นประโยชน์ผ่านสื่อหลายช่องทาง

กษมาพร พวงประยงค์และนพพร จันทรนำชู<sup>๑๐๑</sup> ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการแปรรูปและผลิตภัณฑ์ จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อระดับการพัฒนา และศึกษาแนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการแปรรูปและผลิตภัณฑ์ จังหวัดสมุทรสงคราม กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกวิสาหกิจชุมชนจังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน ๒๘๐ คนและผู้ให้ข้อมูลหลักในการสนทนากลุ่มจำนวน ๘ คน ผลการวิจัยจากการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ซึ่งประกอบด้วย อายุ สถานภาพ และระดับการศึกษาแตกต่างกันมีแนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ปัจจัยการสนับสนุนจากภายนอก ปัจจัยภูมิปัญญาท้องถิ่นและปัจจัยการบริหารองค์กร สามารถทำนายแนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนร่วมกันได้ร้อยละ ๗๖.๗๐ และจากการ

<sup>๑๐๑</sup> กษมาพร พวงประยงค์และนพพร จันทรนำชู, แนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการแปรรูปและผลิตภัณฑ์ จังหวัดสมุทรสงคราม, วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, (ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ มกราคม - มิถุนายน ๒๕๕๖), หน้า ๑๐๘.

วิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า ควรสร้างผลิตภัณฑ์ให้มีความแตกต่างสร้างการเรียนรู้ให้คนในชุมชนและเป็นแหล่งเรียนรู้ให้คนนอกชุมชน แล้วนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้กับกลุ่มของตน พัฒนาช่องทางข้อมูลข่าวสาร โดยการจัดกิจกรรมเชื่อมโยง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลระหว่างกลุ่ม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา เคนาภูมิ<sup>๑๐๒</sup> ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาประสิทธิผลของวิสาหกิจชุมชนในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการพัฒนาประสิทธิผลของวิสาหกิจชุมชนในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ประกอบด้วย

(๑) แนวทางกลยุทธ์เชิงรุก โดยการพัฒนาศักยภาพการผลิตและยกระดับมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์สู่ระดับประเทศและระดับสากล ขยายช่องทางการจัดจำหน่าย ขยายพัฒนาเครือข่ายทางธุรกิจเพื่อส่งเสริมการกระจายสินค้า

(๒) แนวทางกลยุทธ์เชิงพัฒนา โดยการเสริมสร้างขีดความสามารถการบริหารจัดการวิสาหกิจชุมชน สนับสนุนงบประมาณและบุคลากรในการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน สร้างความร่วมมือเชิงบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมสนับสนุนวิสาหกิจชุมชนอย่างเป็นระบบ

(๓) แนวทางกลยุทธ์เชิงตั้งรับโดยการพัฒนาศักยภาพแรงงานวิสาหกิจชุมชน พัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชนยกระดับมาตรฐานการผลิตให้สูงขึ้นและ

(๔) แนวทางกลยุทธ์เชิงพลิกแพลง โดยการพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนให้เข้มแข็ง วิจัยนวัตกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์และสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมวิสาหกิจชุมชนให้เข้มแข็งและพึ่งตนเอง

สุกัญญา อธิปอนันต์และคณะ<sup>๑๐๓</sup> ศึกษาเรื่อง กลยุทธ์การพัฒนาวิสาหกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเอง ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) กับวิสาหกิจชุมชนที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ผลการวิจัย พบว่า

๑) บริบทชุมชนและสถานการณ์วิสาหกิจชุมชน คนในชุมชนประกอบอาชีพเกษตรเป็นหลัก แรกเริ่มเป็นกลุ่มอาชีพหรือกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร รวมกลุ่มกันเพื่อรับการสนับสนุนจากภาครัฐ ต่อรอง จัดซื้อปัจจัยการผลิตและขอสนับสนุนเงินทุน มีการรวมตัวแบบหลวมๆ สมาชิกไม่ค่อยมีส่วนร่วม มีเพียงผู้นำและแกนนำดำเนินการเป็นหลัก บางส่วนรวมกลุ่มกันเพื่อหารายได้เสริมและใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยทำกิจกรรมการผลิตและการแปรรูป มีทั้งการดำเนินการร่วมกันและแยกกันทำ เพื่อ

<sup>๑๐๒</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา เคนาภูมิ, แนวทางการพัฒนาประสิทธิผลของวิสาหกิจชุมชนในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม, วารสารวิชาการแพรววาทศิลป์, มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, (ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๓ กันยายน - ธันวาคม ๒๕๕๘), หน้า ๖๘.

<sup>๑๐๓</sup> สุกัญญา อธิปอนันต์และคณะ, กลยุทธ์การพัฒนาวิสาหกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเอง ประจำปี ๒๕๕๐, (กรุงเทพมหานคร: รายงานการวิจัยกรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน), ๒๕๕๐).

ตอบสนองความต้องการของชุมชนและตลาด จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชนเมื่อปี ๒๕๔๘ และได้รับการประเมินศักยภาพอยู่ในระดับปานกลางถึงดี

๒) กระบวนการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเองที่เหมาะสม แบ่งเป็น

(๑) ด้านการพัฒนาการบริหารจัดการองค์กร ได้แก่ การทบทวนและปรับปรุงโครงสร้างองค์กร บทบาทหน้าที่ กฎระเบียบ ข้อตกลงร่วม การจัดระบบข้อมูล การทาบัญชี การพัฒนาผู้นำและสมาชิก การพัฒนาการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม การสร้างคนรุ่นใหม่ การประชุมพบปะอย่างต่อเนื่อง

(๒) ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์/กิจกรรม ได้แก่ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการผลิต จัดทำแผนพัฒนาการผลิตให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่และความต้องการตลาด ค้นหาผู้รู้รวบรวมภูมิปัญญา องค์ความรู้ พัฒนาระบบการผลิตและแปรรูปเพื่อให้ได้คุณภาพมาตรฐาน ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพและรักษาสิ่งแวดล้อม พัฒนาบรรจุภัณฑ์และจัดระบบควบคุมคุณภาพมาตรฐาน

(๓) ด้านการพัฒนาการตลาด ได้แก่ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการตลาด จัดทำแผนพัฒนาการตลาด สํารวจตลาด ทดสอบผลิตภัณฑ์ ขยายช่องทางการตลาด ส่งเสริมการขาย สร้างความมั่นใจและประชาสัมพันธ์

(๔) ด้านการพัฒนาเครือข่าย ได้แก่ การศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลเครือข่าย จัดทำแผนบูรณาการ กำหนดบทบาท ข้อตกลงร่วม การจัดกระบวนการเรียนรู้ เช่น การจัดเวทีเรียนรู้ ศึกษาดูงาน ทำแปลงเรียนรู้ ทดสอบและพัฒนา วางแผนการผลิตและการตลาด

๓) ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเอง แบ่งเป็น

(๑) ปัจจัยภายในกลุ่ม ได้แก่ การมีส่วนร่วม ความเสียสละ สามัคคี ความร่วมมือของสมาชิกและครอบครัว การดำเนินกิจกรรมที่ต่อเนื่อง การควบคุมคุณภาพสินค้า การพัฒนาความรู้/ภูมิปัญญา การพัฒนาผลิตภัณฑ์/กิจกรรมและการตลาด ศักยภาพของผู้นำและสมาชิกของวิสาหกิจชุมชน

(๒) ปัจจัยในชุมชน ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชน วัฒนธรรมและประเพณี โครงสร้างประชากรในชุมชน การพัฒนาคนรุ่นใหม่ ทรัพยากรที่มีในชุมชน การจ้างงานในชุมชน/รายได้ การมีส่วนร่วมของชุมชนในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ และการมีตลาดชุมชนรองรับ

(๓) ปัจจัยภายนอกชุมชน ได้แก่ นโยบายรัฐ ระบบเสริมหนุน เครือข่าย กลไกทางการตลาด และการคมนาคม

## บทที่ ๓

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนแปรรูปอาหารบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการพัฒนาแบบการถนอมอาหารผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง โดยผู้วิจัยกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยด้วยรูปแบบการวิจัยและขั้นตอนการวิจัย พื้นที่ ประชากร การรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา การตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลดังนี้

#### ๓.๑ รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง โดยศึกษาถึงกระบวนการพัฒนาการผลิตแปรรูป การบรรจุภัณฑ์ปลาต้มและการนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อนำข้อค้นพบไปสร้างเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มให้มีเอกลักษณ์และมีศักยภาพในการสร้างรายได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกการวิจัยเพื่อการพัฒนา (R&D) เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ดังกล่าว สำหรับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ ๒ ขั้นสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป

ขั้นตอนที่ ๓ ขั้นพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้ม

ขั้นตอนที่ ๔ ขั้นสร้างรูปแบบบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ประจำกลุ่มในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุปลาต้ม

##### ๓.๑.๑ ขั้นตอนที่ ๑ ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและศึกษาภูมิปัญญาชาวบ้านในการผลิตปลาต้มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง โดยมีวิธีการศึกษา ดังต่อไปนี้

๑.๑ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับวัฒนธรรม วัฒนธรรมอาหาร วิถีชีวิต ภูมิปัญญาดั้งเดิม ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาโดยศึกษาจากเอกสารและจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม

๑.๒ ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตปลาต้มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยทำการศึกษาองค์ประกอบหรือส่วนผสมเครื่องปรุง กระบวนการ และขั้นตอนการผลิตปลาต้มแบบดั้งเดิมของกลุ่ม

วิสาหกิจชุมชน ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบเจาะจง กลุ่มเป้าหมายในการศึกษา คือ ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง

### ๓.๑.๒ ขั้นตอนที่ ๒ ขั้นสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนา

ขั้นตอนการสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสามแบบมีส่วนร่วม โดยมีระยะการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

#### ๒.๑ ระยะเตรียมการ

๒.๑.๑ ติดต่อบริษัทประมงกับประธานกลุ่ม แจ้างวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษาและขอความร่วมมือในการศึกษา

๒.๑.๒ ประสานงานไปยังประธานกลุ่มวิสาหกิจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาสามแบบดั้งเดิมให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ด้วยวิธีการแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาหารและโภชนาการ เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะกลุ่ม

๒.๑.๓ จัดสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมีจุดมุ่งหมาย ให้ผู้ร่วมสนทนาได้ร่วมคิดร่วมแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสาม ให้มีคุณค่าเพิ่ม มีเอกลักษณ์และสามารถสร้างรายได้เพิ่มให้แก่กลุ่มวิสาหกิจและครอบครัว ซึ่งผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ได้แก่

- ๑) ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านอาหารและโภชนาการ
- ๒) สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง จำนวน ๕ คน
- ๓) กลุ่มผู้ร่วมวิจัย

๔) ผู้เกี่ยวข้องกับการสนับสนุน ส่งเสริมผลผลิตจากปลาสามเพื่ออาชีพของชุมชน ประกอบด้วยบุคลากรภาครัฐ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลโนนกาหลง สาธารณสุขชุมชนโนนกาหลง ผู้บริโภคทั่วไปและร้านค้าที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสาม

๒.๑.๔ ผลจากการสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมทำให้ได้ทางเลือกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาสามแบบดั้งเดิมให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่เป็นการเพิ่มมูลค่าและเป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ปลาสามของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลงและเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชน

### ๓.๑.๓ ขั้นตอนที่ ๓ ขั้นพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาสาม

ดำเนินการดังต่อไปนี้

๓.๑ ขั้นการทดลองกระบวนการผลิตแบบใหม่ กระบวนการผลิตดำเนินการทดลองการผลิตตามที่ได้ตกลงตามแผนพัฒนาร่วมกัน ระหว่างกลุ่มชุมชนและผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาหารและโภชนาการ

๓.๒ ชั้นทดสอบทางด้านห้องปฏิบัติการทางเคมีและทางจุลชีววิทยาดำเนินการโดย

๓.๒.๑ วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารทางเคมี โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาหาร

๓.๒.๒ วิธีการวิเคราะห์อาหารทางจุลินทรีย์

๑) วิธีการวิเคราะห์จุลินทรีย์ทั้งหมดในอาหาร

๒) การวิเคราะห์ยีสต์และราในอาหาร

๓.๓ พัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป โดยนำผลการตรวจสอบทางเคมีและจุลินทรีย์ มาปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปและบรรจุภัณฑ์เพื่อการจำหน่าย

๓.๑.๔ ขั้นตอนที่ ๔ **ขั้นสร้างรูปแบบบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุปลาปลาส้ม**

๔.๑ **ขั้นศึกษาข้อมูลทั่วไป**

๑. ศึกษาข้อมูลบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มาแต่ดั้งเดิม พฤติกรรมการบริโภคของคนท้องถิ่น และกลุ่มลูกค้า

๒. ศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้โดยศึกษาองค์ประกอบด้านต่าง ๆ เช่น ความเหมาะสมการใช้งาน ความนิยมหรือการบริโภคแบบชาวบ้านทั่วไป การลงทุนการผลิตและการตลาด เป็นต้น

๔.๒ **ขั้นตอนที่ ๒ ขั้นสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์บรรจุอาหาร**

ขั้นตอนการสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาปลาส้มแบบมีส่วนร่วม โดยมีระยะการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ **ขั้นการพัฒนาแบบบรรจุภัณฑ์ปลาปลาส้ม**

๑. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อจะนำไปร่วมกันออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคและการลงทุนการผลิตแปรรูปปลาปลาส้ม

๒. เสนอรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลาย ร่วมแสดงความคิดเห็นและวิพากษ์ผลได้ผลเสียที่จะเกิดขึ้น รวมถึง การลงทุนการผลิตต่อหน่วยที่จะมีค่าใช้จ่ายในการผลิต

๓. เสนอการบรรจุภัณฑ์ปลาปลาส้มโดยใช้เทคโนโลยีมาช่วย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือ มีความทันสมัย ปลอดภัยและเพื่อการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

๔. สรุปผลร่วมกันและทดลองการบรรจุภัณฑ์ปลาปลาส้มโดยใช้เทคโนโลยีเครื่องขึ้นสุญญากาศมาช่วยในการบรรจุ

๕. วิเคราะห์และตรวจสอบผลการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยนำผลการตรวจสอบทางด้านขนาด ความคงทน การใช้งานและการเก็บรักษาและพัฒนาเพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์ปลาปลาส้มและนำไปใช้บรรจุปลาปลาส้มเพื่อการจำหน่าย



### ๔.๓ ขั้นสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม

ขั้นตอนการสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการพัฒนาตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มแบบมีส่วนร่วม โดยมีระยะการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

#### ๔.๓.๑ ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม

๑. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อจะนำไปร่วมกันออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มให้มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม มีความโดดเด่นเฉพาะกลุ่มและเป็นที่ติดตากลุ่มลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

๒. เสนอรูปแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มที่หลากหลาย ร่วมแสดงความคิดเห็นและวิพากษ์แบบมีส่วนร่วม รับฟังความคิดเห็นและปรับปรุงแก้ไข รับฟังความคิดเห็นร่วมกันอีกครั้งหนึ่ง ก่อนตัดสินใจเลือกรูปแบบตราสัญลักษณ์สินค้า

๓. ตัดสินใจร่วมกันและเลือกตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มที่ผ่านการแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจเลือกเป็นตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม โดยผ่านการรับฟังความคิดเห็นวิพากษ์วิจารณ์จากการสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการมาแล้ว

๔. สรุปร่วมกันและดำเนินการจัดทำตราสัญลักษณ์สินค้าเพื่อนำมาใช้เป็นตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม

๕. วิเคราะห์และตรวจสอบผลการพัฒนาตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม โดยนำผลการตรวจสอบทางด้านขนาด ลวดลายสีสันทัน ความคงทน การใช้งาน รวมทั้งความโดดเด่นที่ชัดเจนและพัฒนาเพื่อเป็นตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มนำไปติดกับตัวบรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อจำหน่ายแก่ลูกค้าเพื่อการจดจำของกลุ่มลูกค้าและประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปพลาสติกของกลุ่ม

### ๓.๒ พื้นที่การวิจัย

๓.๒.๑ แหล่งข้อมูลประเภทพื้นที่ คือ วิชาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง

### ๓.๓ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบมีส่วนร่วม ได้กำหนดกลุ่มประชากรในการเข้าร่วมกระบวนการวิจัย ประกอบไปด้วยประชากร ๓ กลุ่ม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. กลุ่มผู้ร่วมวิจัย ได้แก่ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย

๒. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

๒.๑ กลุ่มสมาชิกวิชาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง จำนวน ๑๖ คน โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายผู้ให้ข้อมูลจำนวน ๕ คน ได้แก่ นางน้ำฝน บุญครอง ประธานกลุ่มฯ นางอำพร ทนดี รอง

ประธานกลุ่มฯ นางสมลักษณ์ คำโท เลขานุการ นางหนูจร คำโท เหมัญญิก และนางสมคิด วงศ์หาญ  
 ประชาสัมพันธ์

๒.๒ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ จำนวน ๓ คน ได้แก่

๑) สำนักงานเกษตรอำเภอพิบูลมังสาหาร ได้แก่ นายเสนห์ ในจิตร งาน  
 ประชาสัมพันธ์ สำนักงานเกษตรอำเภอพิบูลมังสาหาร

๒) สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอพิบูลมังสาหาร ได้แก่ นายกันตัท สุขเจริญ  
 นักวิชาการพัฒนาชุมชนปฏิบัติการ

๓) เจ้าหน้าที่องค์การปกครองท้องถิ่น ได้แก่ นายแพง คำโท นายกองค์การ  
 บริหารส่วนตำบลโนนกาหลง

๒.๓ กลุ่มร้านค้า จำนวน ๓ ร้านค้า ได้แก่

๑) ลูกค้าอำเภอตระการพืชผล คุณนิตยา เอี่ยมศรี

๒) ร้านแม่เพ็ญ ตลาดสดพิบูลฯ คุณจันทร์เพ็ญ อ่อนโสภ

๓) ร้านแม่สั้น บ้านอ่างศิลา คุณสมสนธิ ทองทับ

๓. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่

๑) ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารและโภชนาการ ได้แก่ ว่าที่ ร.ต. (หญิง) ดร.เกศินี จันทร์  
 โสภณ

๒) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารและตราสัญลักษณ์สินค้า ได้แก่  
 ดร. พัชรดา ปรีเปรม

### ๓.๔ เครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

๑. การสำรวจข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ เอกสารงานวิจัย บทความ หนังสือ ตำรา วารสาร  
 และเว็บไซต์

๒. แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง

๓. การสนทนากลุ่มย่อย (Small Group Discussion)

๔. เครื่องมือวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการอาหารของผู้ทรงคุณวุฒิ

๕. เครื่องขึ้นสุญญากาศ

๖. อุปกรณ์บันทึกเสียงและกล้องถ่ายภาพ

๗. รูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับบรรจุปลาต้ม

๘. รูปแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ได้นำมาใช้ผสมผสานกับสถานที่ สิ่งแวดล้อม และบรรยากาศในการสนทนา สำหรับแบบสัมภาษณ์กลุ่มประชากรที่เกี่ยวข้องได้นำไปเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีเนื้อหาตรงตามเนื้อหาในงานวิจัยและน่าเชื่อถือ

สำหรับเครื่องมือข้อ ๔ คือ เครื่องมือวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการอาหารและจุลินทรีย์ ในห้องปฏิบัติการศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

### ๓.๕ การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยเน้นกระบวนการวิจัยเชิงพัฒนาแบบมีส่วนร่วมของผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาหมึกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาหมึกโนนกาหลง ดังนั้น การเก็บรวบรวมข้อมูลจึงประกอบด้วยวิธีหลากหลาย ได้แก่ การศึกษาเอกสาร การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม การศึกษาภาคสนาม การสัมภาษณ์ทั้งแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง การสนทนากลุ่มย่อย (Small Group Discussion) และการตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการอาหารของปลาหมึกโดยการวิเคราะห์ทางเคมีและตรวจสอบทางจุลชีววิทยา ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลทั้งที่มีรูปแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

การดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนาม มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

๑. ลักษณะทางภูมิศาสตร์ กายภาพของกลุ่มวิสาหกิจและชุมชน
๒. สถานที่ตั้ง
๓. ประชากร
๔. โครงสร้างทางเศรษฐกิจของชุมชน
๕. การคมนาคม

ส่วนที่ ๒ ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือของชุมชน

๑. ข้อมูลทั่วไป
๒. ด้านการประกอบอาชีพและสถานภาพทางเศรษฐกิจ
๓. การศึกษา สาธารณสุข การเมือง วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยเข้าปฏิบัติการเก็บข้อมูลในภาคสนามโดยขอความร่วมมือไปยังประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย เพื่อแสดงความจริงใจในการทำงาน สร้างความเชื่อมั่นให้กับกลุ่มและชุมชน สร้างความสัมพันธ์และความคุ้นเคยที่ดีกับสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด จากนั้นจึงเก็บข้อมูลโดยละเอียด ดังนี้

๑. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีนี้ในการเก็บข้อมูลในช่วงแรก เพื่อศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของชุมชนและกลุ่มวิสาหกิจ เช่น สภาพบ้านเรือน การตั้งถิ่นฐาน ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากทรัพยากรเหล่านี้เป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิตของสังคมหมู่บ้าน

๒. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยศึกษาลักษณะโครงสร้างของกลุ่มวิสาหกิจ เช่น สมาชิกของกลุ่มประกอบด้วยใครบ้าง แต่ละคนมีหน้าที่อย่างไร การมีส่วนร่วมในการบริหารกลุ่มอย่างไร โดยการสังเกตสอบถามและจดบันทึก

๓. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ควบคู่ไปกับการสังเกตเพื่อเก็บข้อมูลกระบวนการหรือขั้นตอนในการผลิตแปรรูป ระยะเวลาตามขั้นตอนในการผลิต ปริมาณการผลิต กระบวนการจัดการความรู้ กระบวนการเรียนรู้ การถ่ายทอด ความคิด ความเชื่อ ความเข้าใจและความเชื่อทางกายภาพ จากผู้ให้ข้อมูลหลัก โดยใช้เครื่องบันทึกเสียง การถ่ายภาพ จดบันทึกภาคสนาม และแบบการสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ภาครัฐ หน่วยงานบริหารงานท้องถิ่น ร้านค้าผู้จำหน่าย

๔. การสนทนากลุ่มย่อย ผู้วิจัยใช้การสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบความตรงของข้อมูลที่ได้รับ แล้วศึกษาความเป็นไปได้ตามกรอบรูปแบบที่สร้างขึ้นมาว่าจะสามารถพัฒนาไปได้มากน้อยเพียงใด โดยมุ่งเน้นที่สมาชิกของกลุ่มแบบมีส่วนร่วม กล่าวคือ มีประสบการณ์ตรงในการผลิตแปรรูปปลาสดจากอดีตถึงปัจจุบัน เช่น สมาชิกกลุ่ม ผู้ทรงคุณวุฒิและปราชญ์ชาวบ้าน ด้านอาหาร เป็นต้น

๕. การสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ใช้การจัดสนทนาเชิงปฏิบัติการ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนหรือเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นการจัดการสภาวะแวดล้อมขั้นพื้นฐานของกระบวนการผลิตผลิต เช่น ด้านสถานที่ ด้านกระบวนการผลิตแปรรูป ด้านสุขลักษณะ รวมทั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตแปรรูป เป็นต้น เป็นการจัดการระบบการจัดการความปลอดภัยพื้นฐาน เพื่อไม่ให้ก่อผลกระทบต่อผู้บริโภค เก็บข้อมูลโดยการบันทึกภาพ บันทึกเสียงและจดบันทึก เป็นต้น

### ๓.๖ การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

๓.๖.๑ วิเคราะห์ข้อมูลด้านวิเคราะห์เนื้อหา ตามประเด็นที่ค้นหา แล้วอธิบายความตีความและเรียบเรียงตรวจสอบข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการและหลักฐานอื่น ๆ

๓.๖.๒ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยพรรณนาวิเคราะห์การจัดการองค์ความรู้ด้านกระบวนการผลิตแปรรูป ภูมิปัญญาชาวบ้านในการผลิตแปรรูปปลาสดและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการสังเกต สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการและการสนทนากลุ่มย่อย

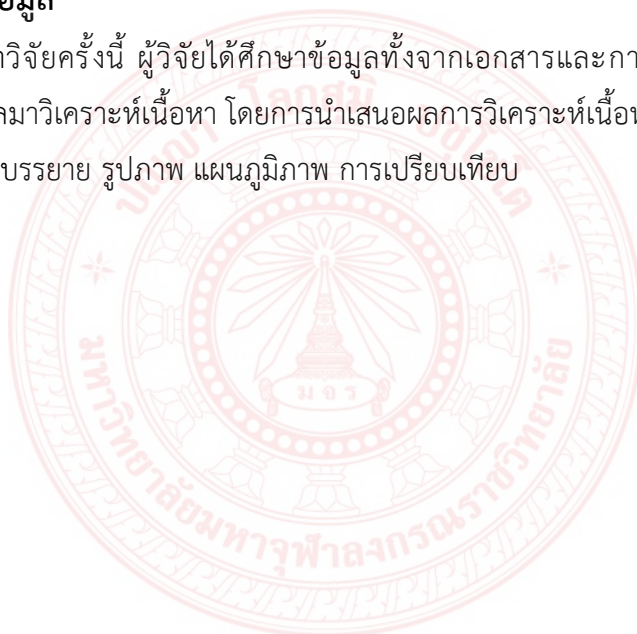
๓.๖.๓ การวิเคราะห์ผลคุณภาพปลาสดทางวิทยาศาสตร์การอาหาร ทั้งด้านโภชนาการ และจุลินทรีย์และคุณภาพอื่น ๆ ที่มีส่งผลต่อคุณภาพปลาสด

๓.๖.๔ วิเคราะห์รูปแบบ ขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการบรรจุพลาสติกของกลุ่ม โดย การมุ่งเน้นที่ความเหมาะสม การใช้งาน กลุ่มลูกค้า รวมทั้งต้นทุนในการผลิต การจำหน่าย และ การตลาด เป็นต้น

๓.๖.๕ วิเคราะห์รูปแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม โดยการมุ่งเน้นที่รายละเอียด ของตราสัญลักษณ์สินค้า การนำเสนอ รายละเอียดของกลุ่มที่จะนำเสนอต่อกลุ่มลูกค้า ความโดดเด่นใน การดึงดูดความสนใจลูกค้า วิเคราะห์ภาพรวมของตราสัญลักษณ์สินค้าให้มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับ กลุ่ม เพื่อการจดจำได้อย่างรวดเร็วของลูกค้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่อหน่วยในการผลิตและ ปัจจัยอื่น ๆ

### ๓.๗ การนำเสนอข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลทั้งจากเอกสารและการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบ มีส่วนร่วม จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา โดยการนำเสนอผลการวิเคราะห์เนื้อหาแบบวิจัยเชิงคุณภาพ โดยนำเสนอพร้อมการบรรยาย รูปภาพ แผนภูมิภาพ การเปรียบเทียบ



## บทที่ ๔

### สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี” ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาด้วยการเก็บข้อมูลเชิงปฏิบัติการและการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยการทำงานแบบมีส่วนร่วมกับ ๑) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง ๒) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาหารและโภชนาการและด้านการออกแบบบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร ส่วนข้อมูลทั่วไปและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กับ ๓) เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการแปรรูปปลาสามในชุมชน ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอพิบูลมังสาหาร เจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอพิบูลมังสาหาร องค์กรบริหารงานส่วนตำบลโนนกาหลงและหน่วยงานอื่น ๆ และ ๔) กลุ่มร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์จำนวน ๓ ร้านค้า ผลการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ๔.๑ ผลการวิเคราะห์การศึกษารูปแบบการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบการถนอมของวิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง จากเอกสารงานวิจัย ทฤษฎี ตำราและโดยการลงพื้นที่สำรวจภาคสนาม พบว่า รูปแบบการถนอมอาหารของชุมชนเป็นการถนอมอาหารแปรรูปปลาสามตัว ที่สืบทอดกันมาตั้งรุ่นปู่ตายาย โดยนำแนวคิดวิธีของชาวบ้านมาใช้ในการถนอมอาหาร เกิดการผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติของท้องถิ่น เพราะฉะนั้น ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน จึงเป็นประเภทองค์ความรู้ของกลุ่มบุคคลท้องถิ่นในเรื่องการผลิตอาหารเพื่อการดำรงชีวิตตามวิถีชาวบ้าน โดยองค์ความรู้เกิดจากการผสมผสานกับทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ตามท้องถิ่น จนเกิดเป็นองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้เหล่านี้ส่งต่อรุ่นลูกหลานได้

ผลจากการสืบทอดความรู้ภายในชุมชนจากรุ่นสู่รุ่น จนสามารถเป็นอาชีพของหมู่บ้านที่แทบทุกครัวเรือนทำกัน อาจเรียกได้ว่าเป็นอาชีพรองจากการทำไร่ทำนา ซึ่งสมาชิกของชุมชนได้คลุกคลีคุ้นเคยมาตั้งแต่เด็กภายใต้สภาพการดำรงชีวิตประจำวัน ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการถนอมอาหารเหล่านี้จะถ่ายทอดภายในครอบครัวและเครือญาติ บางอย่างมีการหวงแหนและเป็นความลับในสายตระกูล

ผลจากการสัมภาษณ์ประธานกลุ่ม พบว่า ค่อนข้างมีความเข้มแข็ง มีความคิดก้าวหน้า สมัยใหม่ มีความรู้เรื่องการถนอมอาหารเป็นอย่างดี ที่ได้เรียนรู้และทำสืบทอดมาจากรุ่นพ่อรุ่นแม่ อีกทั้งยังมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาชุมชนให้ดีขึ้นและมีความยั่งยืน เพื่อเป็นอาชีพให้กับรุ่นลูกหลานสืบต่อไป

#### ๔.๑.๑ ผลการวิเคราะห์ประเภทการถนอมอาหาร

จากการศึกษาประเภทการถนอมอาหารของชุมชน สรุปผลตามการทบทวนเอกสารและงานวิจัย พบว่า การถนอมอาหารจัดเป็นประเภทอาหารหมัก การหมักที่ใช้เกลือและมีข้าวเป็นส่วนประกอบรองในการหมักกับองค์ประกอบหลัก คือ ปลา จากแหล่งธรรมชาติที่จับหามาได้ ข้าวซึ่งเป็นอาหารของชาวอีสานมาแต่โบราณ ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรตซึ่งเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ที่มีบทบาทสำคัญในการหมักให้เจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบคทีเรียที่ผลิตกรดแล็กติก ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารหมักมีรสเปรี้ยว ส่วนจะเปรี้ยวมากหรือเปรี้ยวน้อยขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการหมัก การทำปลาส้มเป็นการหมักเพื่อให้เกิดกรดแล็กติก และกระบวนการหมักนี้ก่อให้เกิดกรดแล็กติกในช่วยถนอมอาหาร กระบวนการหมักเกิดขึ้นจากกระบวนการ ดังต่อไปนี้

จุลินทรีย์กลุ่มชนิดผลิตกรดแล็กติก เปลี่ยนน้ำตาล  $\longrightarrow$  กรดแล็กติก (ไม่ต้องการอากาศ) ทำปฏิกิริยากับวัตถุดิบจนเกิดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป

ผลจากการสัมภาษณ์ประธานกลุ่ม พบว่า ปลาส้มเกิดจากกระบวนการหมักปลาก็จริง แต่สูตรและส่วนประกอบของแต่ละเจ้าไม่เหมือนกัน ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพและรสชาติของปลาส้ม เพราะฉะนั้น กระบวนการและการหมักปลาส้มของแต่ละเจ้าจะมีขั้นตอนเป็นสูตรเฉพาะของแต่ละเจ้า บางอย่างไม่สามารถบอกหรือถ่ายทอดความรู้ให้กันได้ องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองในกระบวนการผลิตจะคล้ายกัน แต่ที่แตกต่างกันมาก คือสูตรและขั้นตอนการผลิตของแต่ละเจ้าเท่านั้น

#### ๔.๑.๒ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักในการผลิตปลาส้มตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

องค์ประกอบหลักของการผลิตปลาส้มแบบดั้งเดิม เป็นวัตถุดิบที่มีตามธรรมชาติ เนื่องจากสภาพตัวชุมชนอยู่ติดกับเขื่อนสิรินธรที่มีแหล่งปลาตามธรรมชาติและตามลำน้ำสายสำคัญรอบ ๆ ชุมชน ปลาหลากหลายชนิดที่มีอยู่ตามแหล่งน้ำ ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาสร้อย ปลาขาว เป็นต้น ส่วนองค์ประกอบรอง ได้แก่ เกลือ ข้าวเหนียว กระทียม ผงชูรสและอื่น ๆ ในอดีตองค์ประกอบเหล่านี้ ได้แก่ ข้าวเหนียว กระทียมเป็นวัตถุดิบที่มีในชุมชน โดยการเพาะปลูกร่วมกับการทำนาและวัตถุดิบที่มีอยู่รอบ ๆ ชุมชน เพราะฉะนั้น จึงเป็นการถนอมอาหารที่เกิดจากการใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชนบวกกับภูมิปัญญาชาวบ้านที่จะผสมผสานวัตถุดิบเหล่านี้ก่อให้เกิดประโยชน์ในการถนอมอาหาร

ผลจากการศึกษา เรื่ององค์ประกอบหลักในการผลิตปลาส้ม พบว่า เนื่องการทำปลาส้ม เกิดจากการนำมาปลามาหมักกับเครื่องปรุงชนิดต่าง ๆ ตามสูตรการหมักของแต่ละเจ้า ปลาถือว่าเป็นองค์ประกอบที่ขาดไม่ได้ เพราะฉะนั้น การเลือกปลาจึงต้องเลือกชนิดที่มีอยู่มากตามธรรมชาติของชุมชน ชนิดของปลาจึงไม่แตกต่างกันมาก จากการสัมภาษณ์ประธานกลุ่ม พบว่า ปลาแต่ละชนิดใช้ในการหมัก

ไม่มีผลต่อรสชาติของปลาสดมากนัก เนื่องจากปลาแต่ละชนิดมีสารอาหารไม่ต่างกันมาก ส่วนรสชาติและคุณภาพของปลาสดจะขึ้นอยู่กับขั้นตอน วิธีการและเครื่องปรุงในการหมัก

ส่วนเรื่ององค์ประกอบรอง พบว่า การหมักปลาเพื่อไว้กินในครัวเรือน องค์ประกอบรองส่วนมาก ก็จะไม่ใช้มาก ในสมัยก่อนใช้เพียงเกลือ ข้าวเหนียว กระเทียม ก็สามารถหมักปลาสดได้แล้ว เพื่อรับประทานในครัวเรือน เมื่อมีส่วนประกอบอื่น ๆ พัฒนามากขึ้น จึงได้นำมาประกอบอาหาร แต่เนื่องมีการใช้กันเป็นจำนวนมากขึ้น ทำให้ส่งผลเสียต่อการบริโภคของคนในชุมชนและผู้บริโภคที่ซื้อผลิตภัณฑ์จากชุมชน

ผลจากการวิเคราะห์เรื่ององค์ประกอบรอง พบว่า องค์ประกอบรอง ๒ อย่าง คือ ผงชูรสและดินประสิว ไม่มีผลต่อรสชาติและคุณภาพของปลาสดเลย เนื่องจากสารประกอบทั้งสองเป็นสารที่ไม่ส่งผลอะไรต่อการหมัก เพราะรสชาติของปลาสดขึ้นอยู่กับวิธีการทำปฏิกิริยาของเกลือและข้าวเหนียวรวมทั้งระยะเวลาในการหมักเพื่อสร้างกรดขึ้นมาและสร้างโปรตีนจากเนื้อปลา สารประกอบทั้งสองเกิดจากความนิยมและความเชื่อของคนอีสานที่ว่า ผงชูรสจะทำให้อาหารมีความอร่อยมากขึ้น ถ้าไม่ใสในอาหารเลย เมื่อรับประทานจะไม่ถูกปากคนอีสาน ส่วนดินประสิว เชื่อว่า จะทำให้ปลามีลำตัวแข็งและมีสีส้มออกแดง ๆ นำรับประทานมากขึ้น แต่ดินประสิวะเป็นสารที่ตกค้างในอาหาร ถ้ารับประทานนาน ๆ จะสะสมในร่างกายและเป็นอันตรายได้ ผู้ผลิตหลายเจ้านิยมใส่ดินประสิวะเพื่อให้มีสีส้มนำรับประทาน แต่ส่งผลเสียต่อผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปไม่ผ่านการตรวจสอบตามเกณฑ์ของผลิตภัณฑ์อาหารชุมชน

ส่วนเรื่องคุณภาพปลาสดนั้น จะขึ้นอยู่กับขั้นตอน กระบวนการ วิธีการผลิตปลาสด ซึ่งสามารถควบคุมคุณภาพของปลาสดได้ ตั้งแต่ขั้นตอนการเลือกวัตถุดิบ การเตรียมส่วนประกอบ ขั้นตอนการแปรรูป และการจัดเก็บหลังจากการหมักเสร็จแล้ว แต่ละขั้นตอนที่กล่าวมา จะเป็นการสะท้อนถึงคุณภาพของปลาสด รวมไปถึงรสชาติของปลาสดแต่ละเจ้าได้เป็นอย่างดี เพราะฉะนั้น การพัฒนากระบวนการผลิตแปรรูปปลาสด จะต้องพัฒนาทั้งด้านองค์ประกอบในการผลิตและขั้นตอนวิธีการผลิตไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ปลาสดที่มีรสชาติและคุณภาพได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปชุมชน

## ๔.๒ ผลการศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบการผลิตปลาสด

๔.๒.๑ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

๔.๒.๒ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบรอง

๔.๒.๓ ผลการวิเคราะห์กระบวนการผลิตปลาสดแบบดั้งเดิมตามภูมิปัญญาท้องถิ่นชาวบ้าน

๔.๒.๔ ผลการวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาสดที่เป็นเอกลักษณ์ของกลุ่ม



๔.๒.๕ ผลการวิเคราะห์การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มโดยใช้การตรวจสอบทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

#### ๔.๒.๑ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

ผลจากการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์องค์ประกอบการผลิตปลาต้มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โนนกาหลงด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมในสถานที่การผลิตของกลุ่ม ได้แบ่งองค์ประกอบในการผลิตแปรรูปเป็นองค์ประกอบหลัก ดังนี้

องค์ประกอบหลักของการผลิตปลาต้มแบบดั้งเดิม คือ ปลา เช่น ปลาสร้อย ปลาตะเพียน ปลาขาว เป็นต้น มักใช้ปลาตามธรรมชาติที่จับได้บริเวณรอบ ๆ ตัวเขื่อน และแหล่งน้ำตามชุมชน ใกล้เคียง ปลาที่เลือกใช้นั้นจะเป็นปลาที่สด คือปลาที่จับได้ในแต่ละวัน ไม่ใช่ปลาที่ผ่านการเก็บค้างคืน มาแล้วหรือการหมักเกลือไว้ และถ้าใช้ปลาตัวเล็ก จะเลือกใช้ขนาดใกล้เคียงกัน ปลาที่เหลือจากการทำ ปลาต้ม จะทำการเก็บถนอมอาหารแบบอื่น เช่น ทำปลาจ่อม ปลาร้าหรือตากแห้ง เป็นต้น

#### ๔.๒.๒ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบรอง

จากการเก็บข้อมูลในส่วนขององค์ประกอบรองในการทำปลาต้ม พบว่า องค์ประกอบรอง หรือส่วนผสมในการหมัก จะใช้วัตถุดิบที่หาได้ง่ายตามชุมชนหรือซื้อหาได้ในราคาไม่แพง เป็นวัตถุดิบที่มีการใช้ในการประกอบอาหารประจำครัวเรือนอยู่แล้ว และมีส่วนประกอบจำนวนไม่กี่อย่างก็สามารถทำ ปลาต้มตามภูมิปัญญาของคนท้องถิ่นได้ รายละเอียดของส่วนประกอบรอง มีดังนี้

##### ๑) เกลือ

ในสมัยก่อน ใช้เกลือเม็ดที่พ่อค้าเร่นำมาขายในหมู่บ้าน เกลือจะทำให้เกิดรสเค็มในปลาต้ม รสเค็มนี้จะไปลดความเปรี้ยวให้น้อยลง และเพิ่มความหวานของเนื้อปลาต้มให้มากขึ้น ที่จริงเกลือที่ใส่นอกจากเพื่อรสชาติแล้ว ยังเป็นตัวยับยั้งจุลินทรีย์อื่น และช่วยให้แลคติกแอซิดแบคทีเรีย (lactic acid bacteria) เจริญได้ดี

##### ๒) ข้าวเหนียว

ข้าวเหนียวที่ใช้เป็นข้าวเหนียวชนิดเดียวกับที่ใช้บริโภคในครัวเรือน ในการทำของคนรุ่นก่อน ๆ คนสมัยก่อนมักจะใช้ข้าวเหนียวตากแห้ง ที่เหลือจากการรับประทานในแต่ละวัน นำไปตากแห้งไว้ แล้วเก็บสะสมไว้ เมื่อจะนำมาใช้เป็นส่วนประกอบ จะนำมาแช่น้ำให้อ่อนตัว เสร็จแล้วจึงนำไปคลุกเคล้า กับปลาอีกทีหนึ่ง การใช้ข้าวเหนียวตากแห้ง เป็นการนำวัตถุดิบที่เหลือใช้น่ากลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ แต่การใช้ข้าวเหนียวตากแห้งก็มีผลเสียต่อผลิตภัณฑ์แปรรูป ดังจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป

### ๓) ผงชูรส

เป็นสิ่งที่ชาวชุมชนบอกว่า ใช้กันมาแทบทุกครัวเรือนในการประกอบอาหาร เนื่องจากเป็นความเคยชินในการทำอาหารของคนอีสาน ไม่ว่าจะประกอบอาหารประเภทใด ต้องใส่ผงชูรส ไม่จำกัดตราสินค้า แต่ไม่นิยมใช้ผงชูรสที่แบ่งขายเนื่องจากกลิ่นรสจะไม่ดีเท่าผงชูรสที่ผนึกซอง การใช้ผงชูรสในการประกอบอาหารเป็นสิ่งที่ชาวอีสานนิยมและติดกันมาก เป็นความเคยชินจนเป็นส่วนประกอบหนึ่งในการทำอาหาร ถึงแม้ชาวอีสานจะรู้ว่า การใช้ผงชูรสไม่ได้ช่วยให้รสชาติอาหารดีขึ้นกว่าเดิมเลย แต่ถ้าขาดไปจะรู้สึกว่ารสชาติอาหารไม่อร่อย แต่ผลเสียของการใช้ผงชูรสมากเกินไปก็มีตามมาด้วย

### ๔) กระทียม

กระทียมที่ใช้ในการผลิตปลาต้มเป็นกระทียมกลีบเล็กเท่านั้น เนื่องจากกระทียมหัวเล็กจะมีกลิ่นรสจัดกว่ากระทียมหัวใหญ่หรือที่เรียกกันว่ากระทียมจีน ซึ่งเมื่อนำไปทำปลาต้มแล้ว รสชาติจะไม่เข้มข้น กระทียมที่จะใช้นั้นจะต้องเลือกเฉพาะกลีบที่สมบูรณ์ คัดกลีบที่ฟอมี่เชื้อรา และมีตำหนิออก เมื่อปอกเปลือกแล้ว นำไปล้างน้ำ ผึ่งให้สะเด็ดน้ำ หลังจากนั้นจะตำหรือบดให้ละเอียด

### ๕) ดินประสิว

จากการเก็บข้อมูล พบว่า ในสมัยก่อน ทางกลุ่มจะใช้ดินประสิวเป็นส่วนประกอบในการทำหมักด้วย โดยมีความเชื่อว่า เมื่อนำปลามาหมักร่วมกับดินประสิวแล้ว ตัวปลาจะมีสีออกแดง ๆ เล็กน้อยหรือถ้าใส่มากจะมีสีแดงสดใส แลดูน่ารับประทานมากกว่าปลาที่หมักแล้วมีสีขาวซีด ความเชื่ออีกอย่างหนึ่งคือ จะทำให้ตัวปลามีความแข็ง เนื้อปลาไม่แตกได้ง่าย แต่ผลเสียของดินประสิवाาจเกิดการตกค้างในอาหาร ถ้าใช้ในปริมาณที่มากเกินไป และส่งผลเสียต่อผู้บริโภค

## ๔.๒.๓ ผลการวิเคราะห์กระบวนการผลิตปลาต้มแบบดั้งเดิมตามภูมิปัญญาท้องถิ่นชาวบ้าน

การศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ โดยพิจารณาแยกตามองค์ประกอบได้ ๒ ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุดิบและขั้นตอนวิธีการแปรรูป ซึ่งผลจากการศึกษากระบวนการแปรรูปปลาต้ม จะเสนอแยกตามขั้นตอนการผลิตแปรรูปปลาต้ม ดังต่อไปนี้

### ๔.๒.๓.๑. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแปรรูปปลาต้ม

๑. ปลาสด ในสมัยก่อน ปลาน้ำจืดที่มีอยู่รอบ ๆ เชื้อนเก็บน้ำที่นิยมนำมาทำปลาต้มตัวมากที่สุดคือ ปลาตะเพียน ปลาขาว รองลงมาคือ ปลาจิ้น ปลาสร้อย ปลานวลจันทร์ เป็นต้น ปลาที่ทางกลุ่มใช้เป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลานวลจันทร์และปลาขาว โดยทั่วไปปลาแต่ละชนิดจะมีองค์ประกอบที่สำคัญเหมือนกัน แต่จะแตกต่างกันที่ปริมาณไขมัน ความชื้นและลักษณะเกล็ดของปลา

๒. เกลือ ในสมัยก่อนแถบท้องถิ่นและภาคอีสานจะมีเกลือสินเธาว์เป็นจำนวนมาก หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า เกลือเม็ด เกลือต้มซึ่งเป็นเกลือทำหน้าที่ควบคุมและรักษาสภาวะการหมักให้ จุลินทรีย์ที่ต้องการและช่วยยืดอายุของการเก็บอาหารไว้นานขึ้น ส่วนมากรับซื้อจากพ่อค้าที่มาเร่ขาย ตามหมู่บ้าน

๓. ข้าวเหนียวแห้ง นำมาแช่น้ำและล้างในน้ำสะอาดเพื่อให้เมล็ดข้าวแยกไม่เกาะ ติดกันเป็นก้อน โดยข้าวเหนียวแห้งจะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้จุลินทรีย์จำพวกแบคทีเรียแลคติกเจริญได้ รวดเร็วในช่วงแรกของการหมักและทำให้ปลาสัมผัสเกิดกลิ่นรสเปรี้ยว ก่อนที่จุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ไม่ต้องการ จะเจริญเติบโต ทำให้เกิดกลิ่นรสที่ไม่ต้องการ ประธานกลุ่มได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติม ว่า บางครั้งในการทำ จำนวนไม่มาก ไร่รับประทานภายในครอบครัว อาจจะใช้ข้าวคั่วแทนข้าวแห้งก็ได้ เพื่อกลบกลิ่นเหม็น ของสารที่เกิดจากการย่อยสลายของโปรตีน (ตามสูตรเดิมของชาวบ้านบางครัวเรือน)

๔. กระเทียม เป็นตัวช่วยในการปรับปรุงกลิ่นรสของปลาต้ม จากข้อมูลยังพบว่า เมื่อ เพิ่มปริมาณกระเทียมในการหมักปลาต้มจะทำให้สภาพความเป็นกรด-ด่างของปลาต้มลดลง

๕. ส่วนผสมอื่น ๆ เช่น ผงชูรส ดินปะสิว น้ำตาลและรสดี เป็นต้น เพื่อช่วยปรุงแต่ง รสชาติและสีให้น่ารับประทานมากขึ้น (ตามความเชื่อเดิมของชาวชุมชน)

#### ๔.๒.๓.๒. การวิเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการผลิตแปรรูปปลาต้ม

##### ๒.๑. การวิเคราะห์สูตรการผลิตแปรรูปปลาต้มแบบดั้งเดิม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลถึงสูตรในการแปรรูปปลาต้ม โดยการสัมภาษณ์จาก ประธานกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับสูตรส่วนประกอบในการหมักที่ทำสืบต่อ ๆ กัน มา โดยส่วนประกอบเหล่านี้ จะใช้เหมือนกันทุกครั้งที่ในการแปรรูป อาจมีการปรับเปลี่ยนปริมาณตาม ความเหมาะสมของวัตถุดิบ ส่วนประกอบหลัก ๆ ในการหมักปลาต้มจะคงที่เสมอ ตามสูตรดั้งเดิมที่ได้ เรียนรู้และสืบทอดมาจากรุ่นพ่อรุ่นแม่ จากข้อมูลสูตรในการผลิตแปรรูปปลาต้ม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. เนื้อปลาสด ๑ กิโลกรัม

๒. กระเทียมสับ ๐.๕ กรัม/ขีด คิดคำนวณจากทางกลุ่มให้ข้อมูล ปลา ๔ กิโลกรัม/ กระเทียม ๒ กรัม/ขีด

๓. เกลือ ๑ กรัม/ขีด

๔. ข้าวเหนียวแห้ง ๑ กรัม/ขีด

๕. เครื่องปรุงอื่น ๆ เช่น ผงชูรส ดินปะสิว น้ำตาลและรสดี ในปริมาณที่เหมาะสม แต่ไม่ใส่มากเกินไปทำให้เสียรสชาติหรือให้คงสภาพรสชาติตามสูตรดั้งเดิมของชาวบ้าน

## ๒.๒ การวิเคราะห์กระบวนการผลิตแปรรูปปลาต้มแบบดั้งเดิม

จากการเก็บข้อมูลและสัมภาษณ์เชิงลึกถึงกระบวนการผลิตแปรรูปแบบดั้งเดิมที่ทำสืบต่อกันมาจากรุ่นพ่อรุ่นแม่จากประธานกลุ่ม ได้เล่า ถึงขั้นตอนในการผลิตแบบดั้งเดิมที่ได้รับการถ่ายทอดสูตรและขั้นตอนวิธีการทำจากรุ่นพ่อรุ่นแม่ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

เริ่มต้นโดยการนำปลามาขอดเกล็ดและชำแหละทีละตัว เสร็จแล้วนำมาปลาทั้งหมดมาล้างน้ำประมาณ ๔-๕ ครั้งจนแน่ใจว่าปลาสะอาด นำไปซั้งหรือกะน้ำหนัก เพื่อเตรียมเกลือและอุปกรณ์หรือปรุงอื่น ๆ พักปลาทิ้งไว้ ๑๐-๑๕ นาที เสร็จแล้วก็โขลกกระเทียมจนละเอียด และแช่ข้าวแห้งในปริมาณที่ได้ตวงจากจำนวนปลา ทิ้งไว้จนข้าวแห้งคืนตัวจนอ่อนนิ่ม แล้วตักขึ้นใส่ตะกร้า ทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ เสร็จแล้วก็เริ่มบั้งปลา (การผ่าข้างปลาบริเวณด้านหลังที่เป็นคลีบหลังตลอดลำตัว) ต่อจนเสร็จ เริ่มบีบคั้น ๆ จนตัวอ่อนนิ่มได้ที่ บีบเอาน้ำเกลือออก คั้นประมาณ ๓ ครั้งต่อปลา ๑ ตัว ทำจนเสร็จหมดทุกตัว จากนั้นเริ่มใส่เครื่องปรุงในปริมาณที่ตวงไว้ในรอบสุดท้ายตามสัดส่วนที่กล่าวมาด้านบน เช่น ผงชูรส ดินปะสิว กระเทียม ข้าวแห้ง (แช่น้ำเสร็จแล้ว) น้ำตาล รสดี คลุกเคล้าให้เข้ากันจนทั่ว เสร็จแล้วก็จัดเรียงลงบรรจุในถังพลาสติก (ในสมัยก่อน บรรจุในไหหรือโอ่งบ้าง) โดยนำถุงพลาสติกรองถังก่อนเรียงลงอย่างเป็นระเบียบจนเต็มถัง รัดถุงพลาสติกที่ปลายด้วยหนังยาง เอากระสอบเปล่าหรือวัสดุอื่นปกคลุมปากถังพลาสติกไว้ เพื่อป้องกันแมลงวันและแมลงชนิดอื่น ๆ เก็บในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ไม่ร้อนจนเกินไปหรือชื้นจนเกินไป และรอประมาณ ๕-๗ วัน ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศในแต่ละวันว่าร้อนหรือหนาว ก็สามารถนำออกมารับประทานหรือออกจำหน่ายถ้ามีผู้คนมาขอซื้อไปรับประทานในครัวเรือนของตน โดยนำใส่ถุงพลาสติกตามท้องตลาดทั่วไปบรรจุและขายให้กับลูกค้า

### ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตปลาส้มแบบดั้งเดิม

เตรียมปลา ล้างทำความสะอาด และขอดเกล็ด

ผ่าท้อง ควักลำไส้ออก

ล้างทำความสะอาด

นำปลาไปซั้งหรือกะน้ำหนักปลา

เตรียมเกลือและส่วนผสมหรือเครื่องปรุง

พักปลาทิ้งไว้ ๑๐-๑๕ นาที

นำข้าวแห้งมาแช่น้ำจนอ่อนนุ่ม

นำปลาที่ล้างพักไว้มาบั้งปลา

เริ่มบีบตัวปลาจนอ่อนนุ่ม

บีบเอาน้ำเกลือออก

นำปลามาคลุกเคล้ากับเครื่องปรุงให้เข้ากันจนทั่ว

บรรจุใส่ในถังพลาสติกหรือไห

เก็บไว้ในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก

ปล่อยให้หมักไว้ประมาณ ๕-๗ วัน

นำออกมารับประทานหรือจำหน่าย

ถ้าสภาพอากาศร้อนมากการหมักจะใช้เวลา ๓-๕ วัน ก็สามารถนำออกมารับประทานหรือจำหน่ายได้  
แผนภาพที่ ๑ แสดงขั้นตอนการผลิตปลาส้มแบบดั้งเดิม

ผลการวิเคราะห์การศึกษาขั้นตอนกระบวนการผลิตปลาซึ่มแบบดั้งเดิม พบว่า การผลิตปลาซึ่มนั้นมีเอกลักษณ์และสูตรลับเป็นลักษณะเฉพาะครัวเรือนในการผลิตปลาซึ่มที่ทำสืบ ๆ ต่อกันมา ตั้งแต่การเลือกองค์ประกอบ กระบวนการผลิต และการเก็บรักษาที่แต่ละเจ้าผลิตจะมีความพิถีพิถันไม่เหมือนกัน บางขั้นตอนในการผลิตไม่สามารถบอกต่อกันได้ นอกจากคนภายในครัวเรือนเท่านั้น เรียกว่าเป็นสูตรลับที่รุ่นพ่อแม่จะถ่ายทอดให้แก่ลูกเท่านั้น จึงทำให้ไม่มีใครสามารถเลียนแบบได้ จึงทำให้การทำปลาซึ่มแต่ละเจ้ามีรสชาติที่แตกต่างกันและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของแต่ละเจ้า กระบวนการแปรรูปเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะจะเป็นตัวกำหนดคุณภาพและรสชาติของปลาซึ่ม ให้มีรสชาติคงที่และรักษาเอกลักษณ์ของแต่ละเจ้าได้ การปรับปรุงวิธีการในขั้นตอนกระบวนการแปรรูป จึงเป็นวิธีการที่ทางกลุ่มไม่สามารถกำหนดหรือยึดถือวิธีการแบบตายตัว และบางขั้นตอนการผลิตแปรรูปจะสงวนไว้เฉพาะกลุ่ม เช่น การเตรียมเครื่องปรุงก่อนคลุกเคล้าปลา การหมักปลา เป็นต้น

ผลจากการศึกษาวิเคราะห์ด้านองค์ประกอบหลักในการผลิต พบว่า ส่วนมากจะใช้ปลาที่จับได้ตามธรรมชาติ โดยเฉพาะปลาตะเพียนจะนิยมใช้มากที่สุด เนื่องจากเนื้อปลามีรสชาติดี ไม่มีก้างมาก ลำตัวจะแน่นแข็งดี เกร็ดใหญ่ทำความสะอาดง่ายและรสชาติอร่อยกว่าปลาชนิดอื่น การผลิตปลาซึ่มแบบดั้งเดิมจะใช้ปลาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติและจะเลือกใช้ปลาที่สด ใหม่ ไม่ใช่ปลาค้างคืนหรือปลาที่หมักเกลือไว้หลายวัน จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปลาแต่ละชนิดที่ใช้ในการหมักจะมีรสชาติแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย แต่ในขั้นตอนการแปรรูป สามารถปรับเปลี่ยนส่วนประกอบและวิธีการขั้นตอนให้เข้ากับชนิดของปลา เพื่อให้ได้รสชาติปลาซึ่มที่เป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มเอาไว้ เพราะฉะนั้น การใช้องค์ความรู้ในการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูป จึงเป็นสิ่งที่ทางกลุ่มปรับปรุงวิธีการอยู่ตลอดเวลา ตามองค์ประกอบของวัตถุดิบในแต่ละฤดูกาล

ผลจากการศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการเตรียมองค์ประกอบในส่วนองค์ประกอบรองนั้น พบว่า ส่วนประกอบที่ใช้กันมาจนเกิดความเคยชิน คือ ข้าวเหนียวตากแห้ง ผงชูรสและดินปะสิว ข้าวเหนียวตากแห้งจะนำมาแช่น้ำจนอ่อนนิ่มก่อนนำไปคลุกเคล้ากับตัวปลา ส่วนเครื่องปรุงอื่นนั้น ได้แก่ ผงชูรสและดินปะสิว พบว่า มีการใช้ในปริมาณมากเกินไปที่กำหนดในสัดส่วนประกอบอาหาร เนื่องจากเป็นความเชื่อและความเคยชินของคนอีสาน ถ้าไม่ใส่จะมีความรู้สึกว่ารสชาติไม่อร่อยและสีส้มไม่น่ารับประทาน จากการสัมภาษณ์ถึงข้อมูลการใช้ข้าวเหนียวตากแห้งเป็นส่วนประกอบในการหมักปลา พบว่า เนื่องจากข้าวเหนียวตากแห้งเป็นข้าวที่เหลือจากการรับประทานในแต่ละวันของทุกคนรอบครัว เมื่อตกถึงตอนเย็น แต่ละครัวเรือนก็จะนำมาตากไว้หรือผึ่งลมไว้ เมื่อมีจำนวนมากขึ้น จึงได้คิดนำมาใช้ประโยชน์ ต่อมา เมื่อมีการผลิตแปรรูปปลาซึ่มมากขึ้น จึงได้ซื้อตามครัวเรือนต่าง ๆ ในราคาที่ถูกกว่าข้าวเหนียวที่เพิ่งใหม่ ประธานกลุ่มได้อธิบายว่า สาเหตุที่สมัยก่อนใช้ข้าวเหนียวตากแห้งเป็นส่วนประกอบในการหมัก ก็เนื่องจากซื้อหาได้ในราคาถูก การหมักในจำนวนน้อยเพื่อใช้รับประทานในครัวเรือนหรือแจกจ่ายให้ญาติพี่น้อง กระบวนการแปรรูปสามารถทำได้ง่าย ไม่ส่งผลกระทบต่อรสชาติและคุณภาพของปลาซึ่ม แต่ถ้าทำการหมักในปริมาณมาก จะส่งผลต่อการควบคุมรสชาติและคุณภาพได้

จากการศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการเก็บรักษา เนื้อปลาที่นวดจนเข้ากันและกดอัดด้วยอุ้งมือจะถูวางเรียงสลับกันในโอ่งหรือไห ปิดปากให้สนิทด้วยการใช้แผ่นพลาสติกซึ่งให้แน่น การกำหนดวันที่จะนำออกขายดูได้จากสภาพอากาศ ถ้าอากาศร้อนอบอ้าว จะใช้เวลาในการเก็บ ๒-๓ วัน แต่ถ้าอากาศเย็น หรือมีฝนตกอาจใช้เวลา ๕-๗ วัน ปลาส้มเป็นการถนอมอาหารที่เก็บไว้ในสภาพอุณหภูมิปกติได้นานไม่เกิน ๗-๑๐ วัน การจัดเก็บในภาชนะหลังจากการหมักและสภาพอุณหภูมิจะส่งผลต่อสภาพของปลาส้ม ถ้าการจัดเก็บในภาชนะที่ไม่ดีจะทำให้สภาพของปลาส้มเสียเร็ว

การจำหน่าย ในสมัยก่อนการทำปลาส้ม ยังเป็นการผลิตเพื่อการรับประทานภายในครัวเรือนและหมู่บ้าน ผู้คนที่รู้ว่าทำปลาส้ม ก็จะมาซื้อถึงที่บ้านผู้ผลิตปลาส้ม ในราคากิโลกรัมละ ๕๐-๖๐ บาท ใช้เวลาจำหน่ายไม่นานนักก็จำหน่ายหมด ในบางโอกาส การทำปลาส้มมีการบอกกล่าวกันไว้แล้วว่าจะมีงานกิจกรรมต่าง ๆ ในหมู่บ้าน ทำให้บางครั้งมีการจองไว้ก่อนหรือมาซื้อที่บ้านโดยการซื้อเหมาหมดไปเลย เพราะผู้คนในชุมชนจะทราบดีถึงฝีมือการผลิตปลาส้มของกลุ่ม

#### ๔.๒.๔ ผลการวิเคราะห์การพัฒนาระบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลาส้มของกลุ่ม

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลการผลิตแปรรูปปลาส้มของกลุ่ม เพื่อศึกษาและพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์แปรรูป จากข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ พบว่า ในส่วนของกระบวนการและวิธีการแปรรูปปลาส้ม ยังพบจุดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานทั้งด้านรสชาติและคุณภาพ โดยผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปประเด็นที่ต้องแก้ไขและพัฒนาตามองค์ประกอบดังนี้

##### ๔.๒.๔.๑. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญในการผลิตแปรรูป

###### ๑. ลักษณะวัตถุดิบสำคัญ

วัตถุดิบสำคัญในการผลิตแปรรูปปลาส้มของกลุ่มจะไม่มี ความแตกต่างกันมากนัก จากการแปรรูปแบบดั้งเดิมที่ทำสืบต่อกันมา วัตถุดิบหลักสำคัญที่มีการปรับปรุงและพัฒนาจะประกอบด้วยพลาสติก เกลือ ข้าวเหนียวนึ่ง กระทียมและเครื่องปรุงอื่น ๆ เป็นต้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑) พลาสติก ปลาน้ำจืดที่ทางกลุ่มนิยมนำมาทำปลาส้มตัวมากที่สุดคือ ปลาตะเพียน ปลานวลจันทร์ ปลาขาว บางครั้งในฤดูที่ขาดแคลนหรือหาได้ยาก ทางกลุ่มจะใช้ปลาสร้อยหรือปลาชนิดอื่นที่มีลักษณะไม่แตกต่างกันแทนได้บ้าง

๒) เกลือ การทำปลาส้มให้มีคุณภาพดี ทางกลุ่มใช้เกลือสินเธาว์ เกลือเม็ด เกลือต้ม ขึ้นอยู่กับความสะดวกในการซื้อ การใช้เกลือทะเลปน สีขาว สะอาดและมีความเค็มสูงก็ดี แต่จะมีราคาแพงกว่าเกลือต้มตามหมู่บ้าน จึงใช้ผสมกันเพื่อการประหยัดต้นทุนการผลิต เกลือจะทำหน้าที่ในการควบคุมและรักษาสภาวะการหมักให้ได้จุลินทรีย์ที่ต้องการ เป็นวัตถุดิบสำคัญที่ขาดไม่ได้ในการหมักปลาส้ม

๓) ข้าวเหนียวนึ่งสุกใหม่ จากวิธีดั้งเดิมทางกลุ่มจะใช้ข้าวเหนียวตากแห้งแช่น้ำ ซึ่ซรุ่จากการสนทนากลุ่มย่อยถึงแนวทางการแก้ไข/ปรับปรุง จึงได้ผลสรุปแนะนำให้เปลี่ยนมาใช้ข้าวเหนียวนึ่งสุกใหม่ ๆ แทน และใช้เป็นส่วนประกอบใหม่แทนการใช้ข้าวเหนียวตากแห้ง ข้าวเหนียวนึ่งจะนำมาล้างในน้ำสะอาดเพื่อให้เมล็ดข้าวแยกไม่เกาะติดกันเป็นก้อน ข้าวเหนียวนึ่งนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้จุลินทรีย์ประเภทแลคติกแอซิดแบคทีเรียเจริญได้รวดเร็วในช่วงแรกของการหมักและทำให้เกิดกลิ่นรสเปรี้ยวของผลิตภัณฑ์ปลาสาม ก่อนที่จุลินทรีย์ชนิดอื่นที่ไม่ต้องการจะเจริญเติบโตทำให้เกิดกลิ่นรสที่ไม่ต้องการและข้าวเหนียวนึ่งจะทำให้เนื้อปลาไม่มีสีออกแดง นอกจากนี้ ยังสามารถควบคุมรสชาติและคุณภาพของปลาสามได้ดีกว่าข้าวเหนียวตากแห้ง

๔) กระทียม เป็นตัวช่วยในการปรับปรุงกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ปลาสาม

๕) หัวหอมแดง ทางกลุ่มใช้หอมหัวแดงเล็กเป็นส่วนผสมด้วย เพื่อเพิ่มรสชาติและกลิ่นเหมือนกระทียมอีกอย่างหนึ่ง แต่ใส่ในสัดส่วนไม่มาก

๖) เครื่องปรุงอื่น ๆ ได้แก่ ผงชูรส รสดี น้ำตาล เป็นต้น การใช้ผงชูรสได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิให้ใช้ในปริมาณไม่เกิน ๐.๔ กรัมต่อจำนวนน้ำหนักปลา ๑๐ กก. ส่วนดินปะสิวนั้น ทางผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้เลิกใช้โดยเด็ดขาด เพราะไม่ส่งผลใด ๆ ต่อคุณภาพปลาสามหรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านรสชาติ การควบคุมสารเคมีในอาหารเพื่อให้ผลิตภัณฑ์แปรรูปได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารชุมชนและเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

## ๒. ผลการวิเคราะห์กระบวนการพัฒนาด้านขั้นตอนและกรรมวิธีแปรรูปปลาสาม

จากการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์กระบวนการผลิตหรือการแปรรูปปลาสาม พบว่า ในกระบวนการแปรรูปปลาสามแต่ละครั้ง ขั้นตอนและกระบวนการทำปลาสาม จะมีขั้นตอนการแปรรูปเหมือนกันทุกครั้ง (อาจมีการปรับเปลี่ยนวิธีการตามสภาพและปริมาณของวัตถุดิบ) ซึ่งขั้นตอนและกระบวนการผลิตแปรรูปปลาสามโดยการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาบางขั้นตอนจากวิธีการเดิม สรุปประเด็นการพัฒนา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เริ่มต้นขั้นตอนแรกนำปลาสด เช่น ปลาตะเพียน ปลาขาว เป็นต้น ทางกลุ่มเลือกใช้ปลาสดที่ตายทันทีหรือจับได้ในวันนั้น เนื่องจากหากเก็บไว้จะทำให้คุณภาพปลาไม่ดี เน่าเสียได้ง่าย ถ้าเป็นปลาตายเก็บไว้นานจะเกิดการย่อยสลายตัวเอง ซึ่งอาจเกิดกลิ่นในช่วงที่หมัก มาขอตเกล็ด ควักไส้ ตัดแต่ง ในขั้นตอนตัดแต่งปลานั้น จะบั้งปลาที่ข้างลำตัว เพื่อทำให้เกลือสามารถแพร่ผ่านไปตามเนื้อเยื่อของปลาได้ดีขึ้น แล้วบีบตัวปลาให้แบน ล้างทำความสะอาด สะเด็ดน้ำให้แห้ง นำปลาที่เตรียมได้มาคลุกเคล้าหรือแช่ในน้ำเกลือ นำพักทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ ๓๐ นาทีและคลุกเคล้ากับกระทียม ข้าวเหนียวนึ่งสุกใหม่ ๆ ผงชูรส นำไปหมักใส่ภาชนะจำพวกบีบโลหะ กะละมังเคลือบ ถังพลาสติกหรือใส่โถง

ระยะเวลาในการหมักปลาจนได้ปลาสามที่สามารถบริโภคได้นั้น ใช้เวลา ๓-๕ วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศหรืออุณหภูมิในสถานที่ผลิต เช่น ในฤดูร้อนที่มีอุณหภูมิสูง ช่วงเดือนมีนาคมถึง



เมษายน จะใช้เวลาเพียง ๒ วัน ในขณะที่ฤดูหนาวที่มีอุณหภูมิต่ำ ช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม อาจใช้เวลา ๗ วัน จึงจะสามารถบริโภคได้

### การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิตแปรรูปปลาสดกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสดโนนกาหลง



แผนภาพที่ ๒ แสดงการพัฒนาขั้นตอนวิธีการและกระบวนการผลิตแปรรูปปลาสดของวิสาหกิจชุมชนปลาสดโนนกาหลง

ผลจากการศึกษาขั้นตอนการพัฒนากระบวนการผลิตปลาสดจากปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมสรุปได้ว่า ได้มีการศึกษาสภาพของปัญหาและข้อเสนอแนะให้มีการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาหลายองค์ประกอบและขั้นตอนวิธีการของการผลิตแปรรูป ได้แก่ ๑) ด้านองค์ประกอบหรือส่วนผสม ๒) ด้าน

กระบวนการขั้นตอนการผลิตแปรรูป และ ๓) การเก็บรักษาและการบรรจุหีบห่อ ๔) การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความทันสมัย ยกกระดับผลิตภัณฑ์แปรรูปชุมชนและสร้างรายได้กลับคืนสู่ครอบครัวและชุมชน

#### ๑. ด้านองค์ประกอบหลักและส่วนผสมในการแปรรูป

องค์ประกอบหลักยังคงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเหมือนเดิมกับวิธีการแบบดั้งเดิม ในการผลิตส่วนมากจะใช้ปลาที่จับได้ตามธรรมชาติ โดยเฉพาะปลาตะเพียนจะนิยมใช้มากที่สุด คือ ใช้ปลาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ จะเลือกใช้ปลาที่สด ใหม่ ไม่ใช้ปลาค้างคืน วัตถุดิบหลักคือ ปลา จะเน้นเรื่องความสะอาดและกรรมวิธีในการเตรียมปลา การล้างชำระ การบั้งปลาก่อนที่จะเข้าขั้นตอนกระบวนการแปรรูป

ขั้นตอนการเตรียมองค์ประกอบรอนั้น พบว่า จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบที่เคยใช้กันมา ๓ อย่าง คือ ข้าวเหนียวแห้ง ผงชูรสและดินปะสิว การปรับปรุงและพัฒนาได้เสนอแนะนำไปปรับเปลี่ยนมาใช้ข้าวเหนียวที่นึ่งสุกใหม่ ๆ แทน ส่วนเครื่องปรุงอื่น ๒ ชนิด ได้แก่ ผงชูรสและดินปะสิว นั้น ตามแนวทางการพัฒนา ได้เสนอให้มีการควบคุมปริมาณในการใช้ตามมาตรฐานอาหารและยา คือ ให้ใช้เป็นส่วนผสมได้ในปริมาณไม่เกิน ๐.๔ กรัม ต่อน้ำหนักปลา ๑๐ กิโลกรัม ส่วนดินปะสิวนั้น ได้มีการเสนอแนะให้มีเลิกใช้เป็นส่วนผสมไปเลย เพราะไม่ส่งผลต่อรสชาติและคุณภาพของปลาสัมผัสและไม่มีผลทางเคมีเกี่ยวกับสารอาหารในปลาสัมผัส เพราะเกิดจากที่มีความเชื่อว่า เมื่อหมักแล้ว จะทำให้เนื้อปลามีสีออกแดง ๆ มีสีสันน่ารับประทานมากขึ้นเท่านั้นเอง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารชุมชน การใช้ดินปะสิวในการประกอบอาหารจะส่งผลเสียต่อผู้บริโภค อาหารหลายชนิดที่มีส่วนประกอบของดินปะสิวมีอันตรายและสะสมในอาหาร ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านการรับรองจากสำนักงานอาหารและยา

#### ๒. ด้านขั้นตอนวิธีการแปรรูป

การศึกษาขั้นตอนวิธีการแปรรูปจากการร่วมสังเกตและปฏิบัติการมีส่วนร่วม พบว่า ขั้นตอนและวิธีการที่ต้องการให้ปรับปรุงแก้ไขในการผลิต คือ ๑) ขั้นตอนในการเตรียมวัตถุดิบก่อนการแปรรูป การชำระล้างปลาให้สะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น เน้นเรื่องความสะอาดเป็นหลัก ๒) การนำปลามาล้างและแช่ในน้ำเกลือ เพื่อรักษาสภาพของปลาและทำให้ตัวปลามีสภาพลำตัวแข็ง ซึ่งจะทำให้คลุกเคล้ากับเครื่องปรุงได้ง่าย ๓) นำเกลือมาทาให้ทั่วตัวปลา เสร็จแล้วนำมาตากผึ่งลมไว้ประมาณ ๑๐-๑๕ นาที ก่อนการคลุกเคล้าเครื่องปรุง การทาเกลือที่ตัวปลาจะช่วยให้คลุกเคล้าเข้ากับเครื่องปรุงได้ง่ายและทั่วถึงลดปริมาณเครื่องปรุงอย่างอื่นได้ เนื่องจากตัวปลามีเกล็ดรองพื้นก่อนแล้ว เครื่องปรุงส่วนที่เหลือจะซึมซาบเข้าได้ง่าย การใช้เกลือจะช่วยรักษาสภาพของปลาให้นานและรักษาคุณภาพของรสชาติได้ดี สม่่าเสมอ นอกจากนี้ การพัฒนาด้านการวิธีการแปรรูป ยังเน้นเรื่องความสะอาดทุกขั้นตอนในการแปรรูป เช่น พื้นที่ในส่วนของการแปรรูป ภาชนะในการแปรรูป รวมไปถึง สภาพโรงเรือนการจัดเก็บผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตแปรรูป เพื่อรักษามาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์

“การทำปลาต้มจะมีเครื่องปรุงและขั้นตอนการแปรรูปไม่แตกต่างกันมากนัก เทคนิคและวิธีการในการทำคล้าย ๆ กันเกือบทุกเจ้า ที่จะแตกต่างกันบ้างก็มีเรื่องการทำความสะดวกวัตถุดิบ ได้แก่ ปลา เพราะถ้าทำไม่สะดวกและคัดเลือกไม่ดีจะส่งผลกระทบต่อรสชาติและทำให้ปลาต้มเสียได้ นอกจากนี้ จะเป็นเรื่องของสูตรแต่ละเจ้าที่ทำในขั้นตอนระหว่างการหมักปลา เปรียบเหมือน การตำส้มตำ บางคนเรียนรู้สูตรจากเจ้าของร้านแต่ตำไม่อร่อยเท่ากับเจ้าของร้าน เป็นต้น สำหรับทางกลุ่ม ก็ใช้เทคนิคที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ มีการปรับเปลี่ยนวิธีการแปรรูปแบบใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา เพื่อต้องการพัฒนาการแปรรูปปลาต้มให้มีรสชาติที่เป็นที่ยอมรับของกลุ่มลูกค้าและมีรสชาติคงที่ มีชาวบ้านมาถามสูตรที่ทำก็บอกสูตรไป แต่ทำออกมาไม่เหมือนกับทางกลุ่มก็มี เพราะฉะนั้น ขั้นตอนหลักในการแปรรูปปลาต้ม จะมาจากการเตรียมวัตถุดิบ การเตรียมเครื่องปรุงและการคลุกเคล้าปลาเข้ากับเครื่องปรุง ภาษาการทำปลาต้ม เรียกว่า รสมือ ซึ่งแต่ละเจ้าไม่เหมือนกัน ส่วนองค์ประกอบอย่างอื่นที่ทางผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำก็มีส่วนในเรื่องของรสชาติเหมือนกัน เพราะฉะนั้น แต่ละเจ้าต้องใช้เวลาเรียนรู้และปรับปรุงสูตรการผลิตของตนเองอยู่เสมอตามสภาพวัตถุดิบและการประยุกต์เข้ากับภูมิปัญญาของแต่ละเจ้า” (จากการให้ข้อมูลของคุณน้ำฝน บุญครอง ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง)

### ๓. การเก็บรักษาและการบรรจุหีบห่อ

การเสนอแนวทางการพัฒนาในขั้นตอนการเก็บรักษา เนื้อปลาที่นวดจนเข้ากันและกดอัดด้วยอุ้งมือจะถูกลงเรียงสลับกันในถังพลาสติก ปิดปากให้สนิทด้วยการใช้แผ่นพลาสติกขึงให้แน่นและขึ้นถุงสุญญากาศเก็บไว้ในเครื่องเย็นเพื่อช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์และส่งทางไกลต่างจังหวัด การกำหนดวันที่จะนำออกขายดูจากสภาพอากาศ ถ้าอากาศร้อนอบอ้าว จะใช้เวลาในการเก็บ ๒-๓ วัน แต่ถ้าอากาศเย็น หรือมีฝนตกอาจใช้เวลา ๕-๗ วัน ส่วนการเก็บรักษาจะยังเหมือนวิธีแบบดั้งเดิม

การจำหน่าย เมื่อผลิตภัณฑ์แปรรูปได้มีการพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและได้รับความนิยมจากลูกค้ามากขึ้น สืบเนื่องมาจากคุณภาพและรสชาติปลาต้มได้ปรับปรุงพัฒนาจนมีความปลอดภัย ไม่ผสมสารเคมีในอาหารจนส่งผลเสียต่อผู้บริโภค ผู้คนที่รู้หรือได้รับการบอกปากต่อปาก จะเดินทางมาซื้อถึงสถานที่ผลิตหรือมีการส่งจำหน่ายตามตลาดและร้านค้ามากขึ้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์จนได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพที่ดีและปลอดภัย ทำให้ราคาของผลิตแปรรูปสามารถเพิ่มราคาขึ้นได้ จนถึงราคาจำหน่ายอยู่ที่กิโลกรัมละ ๑๐๐ บาท จากในระยะแรกเริ่มการผลิตเป็นกลุ่ม ราคาจะอยู่ที่กิโลกรัมละ ๕๐-๖๐ บาท การผลิตแปรรูปในแต่ละครั้ง ใช้เวลาจำหน่ายไม่นานนักก็สามารถจำหน่ายสินค้าหมด เพราะจะมีกลุ่มลูกค้าเดินทางมาซื้อถึงที่หรือโทรสั่งซื้อจากทางกลุ่ม บางครั้งการทำปลาต้ม จะทำตามจำนวนการสั่งซื้อของลูกค้าและร้านค้า ในช่วงเทศกาลหรืองานบุญตามหมู่บ้าน การทำปลาต้มไม่เพียงพอต่อความต้องการของกลุ่มลูกค้า เนื่องจาก กระบวนการผลิตแปรรูปไม่ทันต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคด้วยปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น ด้านวัตถุดิบ กระบวนการแปรรูป และระยะเวลาในการหมัก เป็นต้น

#### ๔. การวิเคราะห์การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ผลจากการทดลองการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการแปรรูปปลาต้ม ทั้งด้านวัตถุดิบและกระบวนการขั้นตอนในการแปรรูป เพื่อให้การพัฒนาปรับปรุงกระบวนการแปรรูปได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แปรรูปที่มีคุณภาพมาตรฐานและรสชาติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยการเปรียบเทียบขั้นตอนกระบวนการวิธีการแปรรูปแบบเดิมและแบบที่มีการพัฒนาจากการมีส่วนร่วมเชิงปฏิบัติการ สามารถแสดงเป็นตารางเปรียบเทียบต่างต่อไปนี้

ตารางผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการผลิตปลาต้มแบบดั้งเดิมและแบบพัฒนาปรับเปลี่ยนวิธีการแปรรูป

#### ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบ

##### กระบวนการผลิตปลาต้มแบบดั้งเดิมและแบบพัฒนาปรับเปลี่ยนกระบวนการแปรรูป

ข้อเปรียบเทียบ	แบบดั้งเดิม	แบบพัฒนากระบวนการ
องค์ประกอบหลัก	ใช้ปลาจากแหล่งน้ำ สด ใหม่	ใช้ปลาจากแหล่งน้ำ สด ใหม่
องค์ประกอบรอง	ข้าวเหนียวตากแห้ง	ข้าวเหนียวนึ่งสุกใหม่ ๆ
กระบวนการผลิต	ล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งทิ้งไว้ให้แห้ง	แช่น้ำเกลือ เพื่อให้ปลาตัวแข็ง และให้กับเครื่องปรุงได้ง่ายและทั่วถึง พักทิ้งไว้ประมาณ ๑๐-๑๕ นาที
เครื่องปรุงชนิดอื่น ๆ	ผงชูรส รสดี ดินปะสิว ใช้ในปริมาณมากเกินไปตามความเคยชิน ดินปะสิวใช้มากจนเมื่อหมักเสร็จปลาจะเป็นสีแดง	ควบคุมปริมาณผงชูรส ใช้ไม่เกิน ๐.๔ กรัมต่อน้ำหนักปลา ๑๐ กก. ส่วนดินปะสิวเลิกใช้โดยเด็ดขาด
กระบวนการเก็บรักษา	วางเรียงในไหหรือโอ่งปิดฝาด้วยถุงพลาสติก	วางเรียงในถังพลาสติกปิดฝาด้วยถุงพลาสติกและบรรจุถุงขึ้นสุญญากาศแช่เก็บในถังแช่เย็นเพื่อการยืดอายุของผลิตภัณฑ์และสะดวกในการจำหน่าย

#### ๔.๒.๕ ผลการวิเคราะห์คุณภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มโดยใช้การตรวจสอบทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มที่มีคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่เป็นจุดเด่นของกลุ่ม เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์

แปรรูปต้องมีความปลอดภัย ไม่มีสารเคมีตกค้าง ได้รับความเชื่อถือจากกลุ่มลูกค้า จนทำให้เป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้มาตรฐานอาหารและยา หลังจากได้มีการพัฒนากระบวนการแปรรูปปลาต้มด้วยกรรมวิธีใหม่จากงานวิจัย เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น จึงได้มีการนำมาตรวจสอบผลิตภัณฑ์ปลาต้มทางด้านสารเคมี โปรตีนและจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์ปลาต้มสูตรที่ไม่ใช้ดินประสิว (ไนเตรท/ไนเตรท) บรรจุถุง ๑ กิโลกรัม สรุปผลตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

## ตารางที่ ๒

### แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพปลาต้มบรรจุถุงของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง

รายการที่วิเคราะห์	ปลาต้ม		ผ่านเกณฑ์
	ผลการวิเคราะห์	เกณฑ์	
จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด	๒.๐x๑๐ <sup>๔</sup> โคโลนี/๑ กรัม	<๑๐ <sup>๖</sup> โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม	ผ่าน
เอสเชอริเชีย โคไล	ไม่พบ	< ๓ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม	ผ่าน
ยีสต์รา	๕๖.๖๖ โคโลนี/๑กรัม	< ๑,๐๐๐โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม	ผ่าน
แซลโมเนลลา	ไม่พบ	ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม	ผ่าน
คลอสทริเดียมเพอร์ฟริงเจน	ไม่พบ	< ๑๐ <sup>๖</sup> โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม	ผ่าน
สแตฟีโลค็อกคัส ออเรียส	ไม่พบ	< ๑,๐๐๐โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม	ผ่าน
พยาธิ	ไม่พบ	ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๑๐๐ กรัม	ผ่าน

### ๔.๒.๖ ผลการวิเคราะห์สัมภาษณ์เชิงลึกถึงผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้ม

จากการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้มจากเจ้าหน้าที่หน่วยงานของรัฐและกลุ่มร้านค้าที่รับซื้อผลิตภัณฑ์เป็นประจำ ผลสรุปข้อมูลจากการให้สัมภาษณ์ของกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ มีดังนี้

๔.๒.๖.๑ ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกหน่วยงานรัฐที่มีส่วนสนับสนุนและส่งเสริมที่มีต่อผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้ม

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและสนับสนุนการแปรรูปปลาต้ม จำนวน ๓ คน ได้แก่เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอพิบูลมังสาหาร เจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอพิบูลมังสาหาร และองค์การบริหารส่วนตำบลโนนกาหลง มีรายละเอียด ดังนี้

“ผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง มีรสชาติเป็นเอกลักษณ์ สะอาดถูกหลักอนามัย เน้นความปลอดภัยของผู้บริโภคเป็นหลัก โดยวิสาหกิจชุมชนจะไม่ใช้สารเคมีอาหารที่ส่งผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคและผ่านการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น การตรวจสอบผลิตภัณฑ์อาหารจากหน่วยงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นต้น จึงช่วยสร้างความ

มั่นใจแก่ผู้บริโภคปลาสดของกลุ่ม การบรรจุหีบห่อด้วยเทคโนโลยีแบบสุญญากาศช่วยรักษาคุณภาพและช่วยยืดอายุของปลาสดได้อีกทางหนึ่ง”

“อัตราการเติบโตด้านตลาดปลาสดของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสดโนนกาหลงมีเพิ่มมากขึ้นทุกปีและแนวโน้มคาดว่าความต้องการซื้อปลาสดจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากปลาสดของกลุ่มได้รับการยอมรับจากกลุ่มผู้บริโภค ทั้งทางด้านคุณภาพและรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์อร่อย สะอาด ถูกหลักอนามัย ได้มาตรฐาน อย. เป็นสินค้า OTOP ของชุมชนเป็นที่รู้จักในกลุ่มลูกค้าทั่วไป นอกจากนี้มีหน่วยงานของรัฐสนับสนุนและช่วยเหลือทั้งทางด้านวิชาการ ความรู้ การจัดการบริหารและการตลาด”

๔.๒.๖.๒ ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มร้านค้าที่รับซื้อผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสด

จากการให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ร้านค้าที่รับซื้อผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสดของกลุ่มเป็นประจำ จำนวน ๓ ร้าน ได้แก่ ร้านที่ตั้งอยู่ในเขตตำบล ๑ ร้าน ร้านค้าในตลาดอำเภอ ๑ ร้าน และร้านค้าที่จำหน่ายอาหารแปรรูปต่างอำเภอ ๑ ร้าน มีรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แปรรูป ดังนี้

“ปลาสดมีรสชาติเป็นที่รู้จักและชื่นชอบของลูกค้า มีรสชาติและคุณภาพที่เป็นเอกลักษณ์โดดเด่นของกลุ่ม ปลาสดได้รับเครื่องหมายรับรองจากคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ซึ่งเป็นจุดแข็งของกลุ่มที่เน้นเรื่องคุณภาพ ความสะอาด รสชาติและความปลอดภัยของผู้บริโภคหรือลูกค้าประจำเป็นหลัก”

“ปลาสดมีราคาไม่แพงมากนัก ในราคาที่ชาวบ้านในพื้นที่สามารถซื้อหารับประทานกันได้ครบครัน ปลาสดเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปที่คนทุกระดับ ทุกสาขาอาชีพสามารถรับประทานได้ ปลาสดของกลุ่มจะขายอยู่ประมาณถุงละ ๑ กิโลกรัม ราคา ๑๐๐ บาท ราคาปลาสดของแต่ละกลุ่มหรือแต่ละเจ้าที่ผลิตจะไม่แตกต่างกันมากนัก แต่กลุ่มลูกค้าจะเลือกที่คุณภาพ ความสะอาด ปลอดภัยและรสชาติ”

“ปลาสดของกลุ่มโนนกาหลงมีรสชาติที่ดี คุณภาพสะอาด เนื่องจากเคยรับของเจ้าอื่นมาขาย บางครั้งรสชาติเปลี่ยนไปไม่เหมือนเดิมกับครั้งก่อน บางครั้งมีกลิ่นเหม็นเนื่องจากกระบวนการล้างปลา และขั้นตอนในกระบวนการผลิตแปรรูปไม่สะอาด หลังจากนั้นก็ไม่รับจากเจ้าอื่นเลย จะรับปลาสดจากทางกลุ่มเป็นประจำ เพราะมีความเชื่อมั่นในรสชาติและคุณภาพสะอาด ปลอดภัย คงที่สม่ำเสมอ ส่วนลูกค้าประจำที่ซื้อเป็นประจำ ได้แก่ ลูกค้าชาวบ้านทั่วไป ข้าราชการครู ข้าราชการลูกจ้างหน่วยงาน อบต. เป็นต้น”

“ด้านการตลาด ผู้บริโภคหรือกลุ่มลูกค้ายังต้องการอาหารประเภทนี้สำเร็จรูปจากปลา เนื่องจากปลาสดจัดเป็นอาหารสำเร็จรูปที่รับประทานได้ง่าย มีขั้นตอนการปรุงที่ไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์การปรุงอาหารมาก เหมาะกับสถานการณ์การเร่งรีบ เพียงทำให้สุกด้วยวิธีการง่าย ๆ เช่น การทอดเพียงเล็กน้อย การปิ้งในไฟอ่อน ๆ หรือห่อด้วยใบตอง/กระดาษฟรอยด์ตั้งไฟเล็กน้อยก็รับประทานได้ ถ้าจะเข้าตู้ไมโครเวฟใช้เวลาเพียง ๕-๑๐ นาที เป็นต้น ที่สำคัญในสถานการณ์ปัจจุบัน

ลูกค้ำมีแนวโน้มสนใจผลิตภัณฑ์แปรรูปที่ใส่ใจสุขภาพ ปลาต้มจัดได้ว่าเป็นอาหารหมักจากปลาที่มีคุณค่าทางโภชนาการค่อนข้างสูง สามารถย่อยง่าย ซึ่งมีโปรตีนจากเนื้อปลา มีแคลเซียมจากการหมักและมีคาร์โบไฮเดรตจากข้าวหนึ่งสุกใหม่ ๆ รวมทั้งวิตามินและเกลือแร่จากส่วนผสมอื่น ๆ จึงเป็นโอกาสให้ลูกค้ำกลุ่มที่ใส่ใจสุขภาพหันมารับประทานปลาต้มเพิ่มมากขึ้น”

“ส่วนอุปสรรคปัญหาของผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้ม พบว่า มีสินค้าชนิดอื่นทดแทนได้ง่าย ปลาต้มเป็นการแปรรูปอาหารที่เกิดจากปลา ซึ่งมีอาหารชนิดอื่น ๆ ที่สามารถทดแทนได้ค่อนข้างหลากหลายและวางจำหน่ายอยู่ในร้านค้าทั่วไป เช่น ปลาเค็ม ปลาจ่อม ปลาร้า ปลาแห้ง เป็นต้น ประกอบกับมีระดับราคาและรสชาติไม่แตกต่างกันมากนัก จึงทำให้ผู้บริโภคหันไปรับประทานอาหารชนิดอื่นได้ง่าย ถ้าผู้ผลิตไม่สามารถผลิตป้อนส่งให้ร้านค้าได้ต่อเนื่องตามความต้องการของลูกค้า แนวโน้มการหันไปบริโภคผลิตภัณฑ์จากปลาประเภทอื่นก็จะง่ายมากขึ้น”

### ๔.๓ ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาต้ม

ในการศึกษาและพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ปลาต้มสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

#### ๔.๓.๑ การสำรวจลักษณะบรรจุภัณฑ์ปลาต้มแบบเดิมของกลุ่ม

บรรจุภัณฑ์ปลาต้มแบบเดิมของกลุ่มใช้วิธีการบรรจุปลาต้มที่ผ่านกระบวนการต่าง ๆ แล้วบรรจุลงในถุงพลาสติกใส แล้วปิดผนึกมัดปากถุงด้วยหนังยางพลาสติก โดยไม่มีรายละเอียดบนถุง หรือฉลากบรรจุภัณฑ์ ซึ่งใช้ขนาดบรรจุถุงละ ๑ กิโลกรัม ทำให้ทางคณะผู้วิจัยทราบถึงข้อมูลปัญหาของบรรจุภัณฑ์เดิม สรุปมีรายละเอียดดังนี้

๑. รูปแบบธรรมดา ไม่สวยงาม ไม่กระตุ้นความอยากซื้อ รวมถึงไม่ช่วยเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์
๒. ไม่มีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ทำให้ผู้บริโภคไม่ทราบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ รวมถึงรายละเอียดที่จำเป็นต่าง ๆ
๓. รูปแบบเดิมอากาศสามารถเข้าได้ เมื่อปิดปากถุงไม่สนิทดี ไม่สามารถป้องกันแมลงและการปนเปื้อนได้
๔. ไม่สะดวกในการจัดเก็บและการเก็บรักษา
๕. การขนส่งต้องมีการซ้อนถุงหลายชั้น เนื่องจากอาจมีน้ำไหลออกมาจากปากถุงและส่งผลอื่นออกมา



รูปภาพที่ ๑ แสดงถุงพลาสติกบรรจุปลาสดแบบเดิม

ดังนั้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ ได้มีการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่จะช่วยให้บรรจุภัณฑ์สามารถรักษาคุณภาพสินค้าและเพิ่มจุดเด่นให้ปลาสลิมน่าสนใจมากยิ่งขึ้น จึงทำให้คณะวิจัยได้มีการสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการเพื่อหาแนวคิดในการช่วยออกแบบและปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับปลาสลิมของกลุ่มต่อไป



#### ๔.๓.๒ การเลือกชนิดบรรจุภัณฑ์ที่จะนำมาปรับปรุง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มและข้อมูลลูกค้า พบว่า กลุ่มลูกค้าชาวบ้านทั่วไปไม่เน้นเรื่องบรรจุภัณฑ์พลาสติกเท่าไรนัก เนื่องจากเป็นการซื้อตามวิถีชาวบ้าน แต่ก็มีกลุ่มลูกค้าที่เป็นกลุ่มคนเดินทางจากที่อื่นและนักท่องเที่ยว เพราะฉะนั้น ควรพิจารณาในเรื่องบรรจุภัณฑ์พลาสติกให้เหมาะสมสำหรับการขนย้ายสำหรับลูกค้าที่อยู่ต่างจังหวัด ถึงแม้ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าตามละแวกบ้านก็ตาม แต่หากทางกลุ่มสามารถพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มได้ดียิ่งขึ้น ก็จะสามารถแบ่งตลาดส่วนอื่นได้มากขึ้น และพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นไปอยู่ในการแข่งขันระดับสูงขึ้นไปได้

จากการสนทนากลุ่มเพื่อพัฒนา ทางกลุ่มและคณะผู้วิจัยเลือกที่จะพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่จำกัด ไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งที่พัฒนาด้านนี้ไปมาก โดยการพิจารณาร่วมกับต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อหน่วย เพื่อให้เหมาะสมกับราคาที่กำหนดในปัจจุบัน เนื่องจากถ้าใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัยมาก ค่าใช้จ่ายในการผลิตก็จะสูงตามไปด้วย แต่ราคาจำหน่ายยังเท่าเดิม ด้วยเหตุนี้ การพิจารณาพัฒนาบรรจุภัณฑ์ จะมุ่งเน้นทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ ทั้งเรื่องขนาด ความคงทนแข็งแรง ห่อหุ้มได้มิดชิด ไม่ปริแตกง่าย ทั้งในการจัดเก็บและขนย้าย โดยหลักในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ยังคงให้ความสำคัญในเรื่องสำคัญ ต่อไปนี้

๑. เพิ่มคุณภาพผลิตภัณฑ์
๒. เพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์
๓. เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางการตลาด
๔. ผลิตภัณฑ์ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้หลากหลาย
๕. ส่งเสริมภาพลักษณ์แก่ผลิตภัณฑ์และกลุ่ม

ทางคณะผู้วิจัยและกลุ่มวิสาหกิจจึงได้ทดลองนำเครื่องเทคโนโลยีสมัยใหม่มาบรรจุพลาสติกโดยใช้เครื่องขึ้นสุญญากาศ เข้ามาช่วยในการบรรจุขนาดประมาณ ๑ กิโลกรัม ได้มีวิเคราะห์ถึงต้นทุนในการผลิตต่อหน่วยแล้ว ยังมีผลกำไรที่จะสามารถทำได้ นอกจากนี้ ยังพิจารณาจากการตอบสนองของกลุ่มลูกค้าที่ต้องการบรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและดูปลอดภัย มีความหนาเหนียวแน่น ห่อหุ้มได้มิดชิดรอบด้าน อากาศภายนอกเข้าไปไม่ได้และมีปลอดภัยจากการเน่าเสียได้มากกว่า

#### ๔.๓.๓ ผลการศึกษาขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ คือ การเรียนรู้ ทำความเข้าใจและประมวลความต้องการของตลาดและความต้องการของผู้บริโภคเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับใช้ในการบรรจุผลผลิตเพื่อการจำหน่าย ทั้งด้านการใช้สอย คุณภาพของอาหารและภาพลักษณ์ เพื่อสนองความต้องการของลูกค้าและภายในกรอบการลงทุนต่อหน่วยที่เหมาะสมด้วย

#### ๔.๓.๔ วัตถุประสงค์ในการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ปลาต้ม

๑. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองลูกค้าที่ต้องการบรรจุภัณฑ์มีความปลอดภัย สะอาด ท่อหุ้มด้วยวัสดุที่แข็งแรง เหนียวทนทาน ไม่ปริแตกง่าย ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอย การป้องกันสินค้า การขนส่ง การเก็บรักษาและการจัดจำหน่าย
๒. สร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถทำหน้าที่หลักของมันเองและมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดต่อหน่วยการผลิต แต่วัตถุประสงค์ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มาอยู่ในการแข่งขันอีกระดับหนึ่ง เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มลูกค้าที่หลากหลายต่อไป

#### ๔.๓.๕ หน้าที่หลักของบรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศ

๑. ท่อหุ้มและป้องกันผลิตภัณฑ์ภายในจากปัจจัยภายนอกต่าง ๆ เช่น การเน่าเสียได้ง่าย แผลง และการปนเปื้อน เป็นต้น
๒. สามารถเก็บรักษาได้ดีและง่ายกว่า
๓. สื่อถึงภาพลักษณ์ของกลุ่มและผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจนขึ้น
๔. การขนส่งและการบรรจุหีบห่อได้สะดวกและประหยัดเวลามากขึ้น

#### ๔.๓.๖ ลักษณะบรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศ

การบรรจุถุงแบบขึ้นสุญญากาศเลือกขนาดถุงประมาณกว้าง ๙ นิ้ว ยาว ๑๔ นิ้ว หนา ๐.๕ นิ้ว ซึ่งพอดีกับการบรรจุประมาณ ๑ กิโลกรัม ลักษณะของถุงมีความเหนียวเป็นพิเศษ เพื่อให้ปริหรือแตกได้ง่าย รวมทั้ง ยังช่วยรักษาสภาพของปลาต้มให้ปกติได้นานมากขึ้น



รูปภาพที่ ๒ แสดงลักษณะการบรรจุด้วยถุงขึ้นสุญญากาศ

#### ๔.๓.๗ เปรียบเทียบระหว่างบรรจุภัณฑ์แบบเดิมและแบบขึ้นสุญญากาศ

ผลจากการได้ทดลองการบรรจุโดยใช้เครื่องขึ้นสุญญากาศ และวิเคราะห์ผลถึงข้อดี ข้อเสียของบรรจุภัณฑ์ เปรียบเทียบระหว่างแบบเดิมและแบบขึ้นสุญญากาศ สรุปผลตามรายละเอียด ดังนี้

#### ตารางที่ ๓

#### แสดงผลการเปรียบเทียบถุงบรรจุภัณฑ์แบบถุงพลาสติกธรรมดาและถุงแบบขึ้นสุญญากาศ

รายการผลการวิเคราะห์	ถุงพลาสติกแบบเดิม	ถุงแบบขึ้นสุญญากาศ
๑. การป้องกันรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์		
๑.๑ อากาศเข้าได้	อากาศเข้าได้แม้จะรัดปิดปากถุง	อากาศเข้าไม่ได้ มีการปิดปากถุงอย่างสนิทด้วยตัวเครื่อง
๑.๒ เก็บได้ไม่นาน	เก็บแช่เย็นได้ประมาณ ๑๕ วัน	เก็บแช่เย็นได้นาน ๑ เดือน หรือมากกว่านั้น
๑.๓ การคุ้มครองผลิตภัณฑ์	มีน้ำและกลิ่นส่งออกมาออกถุงได้	น้ำภายในถุงไม่ออกมาและช่วยเก็บกลิ่นภายในได้ดี
๑.๔ ผลิตภัณฑ์คงสภาพ	สภาพผลิตภัณฑ์อาจเปลี่ยนแปลงและเกิดปฏิกิริยาได้ง่าย	คงสภาพกลิ่นและรสชาติภายในถุงได้ดี
๑.๕ ผลิตภัณฑ์เสียหาย	อากาศเข้าไปในถุงทำให้ผลิตภัณฑ์ทำปฏิกิริยากันได้ไว และเสียหาย	ถุงขึ้นปิดสนิท อากาศไม่สามารถผ่านเข้า มีการทำปฏิกิริยากันภายในเฉพาะตัวผลิตภัณฑ์เท่านั้น
๒. การขนส่งและการเก็บรักษา		
๒.๑ การขนย้าย	ขนย้ายไม่สะดวกเนื่องจากบางครั้งถุงหลุดหรือยางรัดปากถุงขาด	ขนย้ายได้ง่าย เนื่องจากถุงถูกขึ้นอย่างดีรอบด้าน
๒.๒ การจัดเก็บ	การจัดเก็บไม่เป็นระเบียบเนื่องจากถุงซ้อนกันระเกะระกะ จากการรัดปากถุงด้วยหนังยาง	จัดเก็บได้เป็นระเบียบ เนื่องจากตัวเครื่องรัดถุงให้เข้ารูปอัดแน่นเข้า จัดเรียงในตู้แช่ได้ง่ายและเป็นระเบียบดี
๒.๓ การเก็บรักษา	การเก็บซ้อนกันมากถุงแตกและปากถุงหลุด	เก็บซ้อนกันได้เป็นชั้น ๆ ถุงถูกขึ้นมิดชิดทุกด้าน

## ตารางที่ ๓ (ต่อ)

รายการผลการวิเคราะห์	ถุงพลาสติกแบบเดิม	ถุงแบบขึ้นสูญญากาศ
๒.๔ ลักษณะรูปร่างนอกถุง	ลักษณะโดยรวมถุงภายนอกไม่แข็งแรง ไม่มีมิติ ห่อหุ้มแบบหลวม ๆ ง่ายต่อการหลุดหรือแตก	ถุงภายนอกมีความแข็งแรงดีกว่า ห่อหุ้มได้มิดชิดทุกด้าน ไม่ขาดง่าย เนื่องจากสภาพถุงมีความเหนียวเป็นพิเศษสำหรับใช้เครื่องโดยเฉพาะ
๓. ลักษณะดึงดูดความสนใจ		
๓.๑ รูปลักษณ์ของถุง	ไม่มีจุดเด่น	สภาพถุงมีความปลอดภัยมากกว่า ด้วยการห่อหุ้มและสภาพของถุง
๓.๒ ลักษณะภาพรวมถุง	ไม่ดึงดูดใจกลุ่มลูกค้า ห่อไม่สวย	ถุงผ่านการขึ้นจะเรียบเนียนกับผลิตภัณฑ์ สร้างความเชื่อมั่นกับลูกค้าได้
๓.๓ การส่งเสริมการขาย	ไม่สื่อกระตุ้นการขาย รูปแบบไม่ดึงดูด	สภาพถุงที่น่าสนใจ ผนึกได้แน่นเหนียว รูปร่างของถุงดูดีกว่า หิ้วถือได้ง่ายกว่า
๓.๔ เพิ่มมูลค่าของสินค้า	ไม่ช่วยเพิ่มมูลค่าสินค้า	สามารถเพิ่มมูลค่าสินค้าได้ เนื่องจากการบรรจุถุงที่ทันสมัย และห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ได้อย่างน่าเชื่อถือกว่า

## ๔.๔ ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบตราสัญลักษณ์ประจำกลุ่มหรือฉลากสินค้า

นอกจากการศึกษาพัฒนาบรรจุภัณฑ์ในการบรรจุพลาสติก ยังได้มีพัฒนาด้านฉลากสินค้าประจำกลุ่มที่จะใช้ติดกับตัวบรรจุภัณฑ์ โดยการสนทนากลุ่มเชิงปฏิบัติการเพื่อเก็บข้อมูลและแสดงความคิดเห็นถึงเอกลักษณ์เฉพาะของกลุ่มที่ต้องการจะแสดงในตัวฉลากผลิตภัณฑ์ เพื่อจะนำเสนอรายละเอียดผลิตภัณฑ์แปรรูปและกลุ่มลูกค้าสามารถเข้าถึงรายละเอียดข้อมูลของกลุ่มได้ จึงได้ออกแบบตราสัญลักษณ์ประจำกลุ่มที่ใช้ติดกับถุงบรรจุภัณฑ์ มีการออกแบบ ๒ แบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### รายละเอียดขั้นตอนการออกแบบรูปแบบที่ ๑

การออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม รูปแบบที่ ๑ ได้มีการออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม ประกอบการจัดวางรายละเอียดของข้อมูลบรรจุภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

๑. ลักษณะของสัญลักษณ์สินค้าเป็นกรอบรูปสี่เหลี่ยม มีพื้นสีสดใส โทนสีพื้นเป็นสีส้ม ประกอบกับรูปปลาส้มปรุงสำเร็จแล้ว

๒. ชื่อสินค้าของกลุ่มใช้ชื่อว่า “ผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาส้มโนนกาหลง” ใช้เป็นตัวใหญ่ แสดงทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จัดไว้ตรงกลางและมีจุดเด่นกว่ารายการอื่น ๆ

๓. ชื่อตราสัญลักษณ์สินค้าใช้ชื่อว่า “กลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง” มีตราสัญลักษณ์รูปปลาประจำกลุ่ม

๔. แสดงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ พร้อมบอกสัดส่วนขององค์ประกอบที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์

๕. บอกวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถเก็บไว้ได้นานและรักษารสชาติตามสูตร

๖. อธิบายวิธีการประกอบอาหารแปรรูปปลาส้มให้ถูกสุขอนามัยที่ดีของผู้บริโภค

๗. แสดงเลขที่การรับรองผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่ม ตามเลขที่อย. รับรองเลขที่ ๓๔-๒-๐๗๘๕๙-๖-๐๐๐๑

๘. แสดงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงบรรจุ ประมาณ ๑ กิโลกรัม

๙. บอกกำหนดวันที่ควรบริโภคตามกำหนดเวลาของผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถรักษารสชาติเดิมไว้ได้

๑๐. แสดงสถานที่การผลิตแปรรูปปลาส้ม คือ วิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง ๖๑ หมู่ ๑ บ. โนนกาหลง ต. โนนกาหลง อ.พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐ พร้อมทั้งเบอร์ที่ใช้ติดต่อกับทางกลุ่ม ๐๘๓-๗๓๔-๗๕๖๕

๑๑. ระบุการติดต่อกับกลุ่มผ่านทางโซเชียลออนไลน์ ไลน์ไอดี: @eov6048q

๑๒. แสดงราคาเพื่อการจำหน่ายต่อหน่วยหรือถุง

ผลิตโดย  
วิสาหกิจชุมชนปลาสด  
โนนก้าหลง

**Plasom**  
ผลิตภัณฑ์แปรรูป

**ปลาสด**  
โนนก้าหลง  
Pickled Fish

ส่วนประกอบที่สำคัญ  
ปลา 80.6% ข้าว 10.0%  
กระเทียม 5.0% เกลือ 2.0%  
น้ำตาล 1.2%  
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร  
(โซเดียมโพรพิโอเนต) 1.2%  
\*ควรเก็บในตู้เย็น  
\*\*ควรปรุงให้สุกก่อนรับประทาน

ผลิตโดย  
วิสาหกิจชุมชน  
ปลาสดโนนก้าหลง  
61 หมู่ 1 บ.โนนก้าหลง  
ต.โนนก้าหลง  
อ.พิบูลมังสาหาร  
จ.อุบลราชธานี 34110  
โทร 08 3734 7565  
LINE: @eov6048q

ราคา บาท

น้ำหนักสุทธิ 1 กก. วันเดือนปีที่ผลิต  
ควรบริโภคก่อน

34-2-07859-6-0001

รูปภาพที่ ๓ แสดงตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มแบบที่ ๑

### ขั้นตอนการออกแบบรูปแบบที่ ๒

การออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม รูปแบบที่ ๒ ประกอบการจัดวางรายละเอียดของข้อมูลบรรจุภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

๑. ลักษณะของตราสัญลักษณ์สินค้าเป็นกรอบรูปวงกลม มีพื้นสีสดใส โทนสีพื้นเป็นสีเหลือง ประกอบกับรูปปลาสดปรุงสำเร็จสีส้มนำรับประทาน มีลวดลายตรงกลางเพื่อสร้างเป็นจุดเด่นดึงดูดใจลูกค้าและการจดจำจากสีส้มลวดลาย

๒. ชื่อสินค้าของกลุ่มใช้ชื่อว่า “ผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสดโนนก้าหลง” ใช้เป็นตัวใหญ่จัดไว้ตรงกลางและมีจุดเด่นกว่ารายการอื่น ๆ อยู่ในกรอบลวดลาย

๓. ชื่อสัญลักษณ์สินค้าของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง มีตราสัญลักษณ์รูปปลา อยู่ในกรอบวงกลมเล็กด้านบนของสลากสินค้า

๔. ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ พร้อมบอกสัดส่วนขององค์ประกอบที่ได้มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ จัดวางไว้ตรงกลาง ด้านล่างชื่อผลิตภัณฑ์

๕. บอกวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถเก็บไว้ได้นานและรักษารสชาติตามสูตร

๖. อธิบายวิธีการประกอบอาหารแปรรูปปลาส้มให้ถูกสุขอนามัยที่ดีของผู้บริโภค

๗. แสดงเลขที่การรับรองผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่ม ตามเลขที่อย. รับรองเลขที่ ๓๔-๒-๐๗๘๕๙-๖-๐๐๐๑

๘. แสดงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงบรรจุ ประมาณ ๑ กิโลกรัม

๙. บอกกำหนดวันที่ควรบริโภคตามกำหนดเวลาของผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถรักษารสชาติเดิมไว้ได้

๑๐. แสดงสถานที่การผลิตแปรรูปปลาส้ม คือ วิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง ๖๑ หมู่ ๑ บ. โนนกาหลง ต. โนนกาหลง อ.พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐ พร้อมทั้งเบอร์ที่ใช้ติดต่อกับทางกลุ่ม ๐๘๓-๗๓๔-๗๕๖๕

๑๑. ระบุการติดต่อกลุ่มผ่านทางโซเชียลออนไลน์ ไลน์ไอดี: @eov6048q

๑๒. แสดงราคาเพื่อการจำหน่ายต่อหน่วยหรือถุง

๑๓. แสดงผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่มได้มาตรฐานเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP)

๑๔. แสดง วันเดือนปีที่ผลิตต่อหน่วยการผลิต

วิสาหกิจชุมชนปลาต้ม  
โนนกาหลง

OTOP  
One Tambon One Product

ผลิตภัณฑ์แปรรูป  
ปลาต้ม โนนกาหลง

น้ำหนัก	ส่วนประกอบ	ราคา
	ปลา 80.6% ข้าว 10.0%	
	กระเทียม 5.0% เกลือ 2.0%	
	น้ำตาล 1.2%	
	วัตถุดิบปรุงแต่งรสอาหาร	
วันที่ผลิต	(โมโนโซเดียมกลูตาเมต) 1.2%	ควรบริโภคก่อน

\*ควรเก็บในตู้เย็น  
\*\*ควรปรุงให้สุกก่อนรับประทาน

ผลิตโดย วิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง  
61 หมู่ 1 บ้านโนนกาหลง ตำบลโนนกาหลง อำเภอพิบูลย์มังสาหาร  
จังหวัดอุบลราชธานี โทร 083 734 7565  
Line : @evo6048q  
34-2-07859-6-0001

รูปภาพที่ ๔ แสดงการออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าแบบที่ ๒

#### ๔.๕ ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบกล่องบรรจุปลาต้ม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะและรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาและปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ พบว่า ควรีบรรจุภัณฑ์ที่สวยงามและสะดวกตา มีเอกลักษณ์ที่สื่อความหมายถึงผลิตภัณฑ์ มีความสะดวกและเหมาะสมในการนำไปเป็นของฝากหรือของขวัญและนำไปจัดจำหน่ายหรือการออกร้านตามงานต่าง ๆ ได้ จากข้อมูลที่กำลังกล่าวมาแล้วข้างต้น นำมาเป็นแนวคิดสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ปลาต้มแบบบรรจุกล่อง โดยให้สมาชิกของกลุ่มมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ โดยยึดหลักแนวทางการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ จึงได้เลือกรูปแบบกล่องได้แก่ แบบกล่องกระดาษทรงสี่เหลี่ยม



จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการสนทนากลุ่ม ได้ข้อสรุปตรงกัน คือ มีความต้องการบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องและทำจากกระดาษ (กล่องกระดาษ) เป็นรูปแบบกล่องสี่เหลี่ยมแบนหนา โดยคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์นั้น สามารถกันกระแทกได้ สามารถเก็บตัวผลิตภัณฑ์ได้ ไม่ให้ขยับไปมาและให้มีรูปภาพเพื่อสื่อถึงผลิตภัณฑ์ ส่วนรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์บนกล่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. การสร้างรูปร่างของกล่องขนาด ยาว ๒๕ ซม. กว้าง ๑๘ ซม. หนา ๕ ซม. เป็นกล่องแบบพับกล่องตามแนวการพับเพื่อทำการขึ้นรูปอย่างง่าย และมีปีกด้านบนสำหรับหิ้วได้เพื่อความสะดวกในการขนย้ายหรือหิ้วผลิตภัณฑ์โดยไม่ต้องซ้อนถุงพลาสติกอีกชั้น

๒. ออกแบบภาพกาและปลาที่เป็นสัญลักษณ์ของหมู่บ้านและผลิตภัณฑ์มาใช้เป็นตราสัญลักษณ์บนกล่อง โดยเป็นภาพกาคาบปลาอยู่ด้านบนและด้านหลังกล่อง จัดวางไว้ด้านบนสุดของกล่อง

๓. โทนสีของกล่อง เป็นสีน้ำตาลอ่อนและสีแดงเลือดหมูที่ขอบด้านล่าง

๔. ด้านหน้ากล่อง มีข้อมูลประกอบผลิตภัณฑ์ ได้แก่

๔.๑ ตราสัญลักษณ์ของกลุ่ม เป็นรูปกาคาบปลาแสดงไว้ด้านบนสุดของกล่อง

๔.๒ มีชื่อผลิตภัณฑ์กลุ่ม คือ ปลาสามโนนกาหลง

๔.๓ รูปภาพปลาสามที่ประกอบอาหารเสร็จแล้ว แสดงไว้ตรงกลางกล่องอย่างเด่นชัด มีสีสันทกแต่งงาน นำรับประทาน เป็นจุดเด่นดึงดูดความสนใจลูกค้า

๔.๔ แสดงป้ายราคาจำหน่ายต่อกล่อง

๔.๕ แสดงน้ำหนักผลิตภัณฑ์ต่อกล่อง การบรรจุประมาณ ๑ กิโลกรัม เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๕. ด้านหลังกล่อง มีข้อมูลประกอบผลิตภัณฑ์ ได้แก่

๕.๑ ตราสัญลักษณ์ของกลุ่มเป็นรูปกาคาบปลา แสดงไว้ด้านบนสุดของกล่อง

๕.๒ ความเป็นมาของกลุ่มและการจัดตั้งกลุ่ม

๕.๓ สถานที่การผลิตและการติดต่อ ได้แก่ วิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง ๖๑ หมู่ ๑

๕.๔ ส่วนประกอบที่สำคัญของผลิตภัณฑ์และการควบคุมสารเคมีวัตถุปรุรสารอาหาร

๕.๕ แสดงวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพเดิมและเก็บไว้ได้นาน

๕.๖ คำแนะนำในการบริโภคให้ถูกสุขลักษณะและเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

๕.๗ แสดงวันเดือนปี ที่ผลิต

๕.๘ แสดงข้อแนะนำในการบริโภคผลิตภัณฑ์ตามรอบการผลิต

๕.๙ แสดงการกำจัดหรือทำลายบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้องและถูกสุขลักษณะ

๕.๑๐ แสดงเครื่องหมายการรับรองผลิตภัณฑ์จากคณะกรรมการอาหารและยา เลขที่



รูปภาพที่ ๕ แสดงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ด้านหน้ากล่อง



รูปภาพที่ ๖ แสดงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ด้านหลังกล่อง

#### ๔.๖ สรุปผลลัพธ์จากการงานวิจัย

จากข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการศึกษาการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านโนนกาหลง พบว่า วิธีการถนอมอาหารของชาวชุมชนดั้งเดิม เป็นการหมักปลาส้ม เพื่อให้สามารถเก็บผลผลิตไว้รับประทาน ได้ยาวนานมากขึ้น เนื่องจากสมัยก่อนไม่มีเครื่องมือในการเก็บถนอมอาหารที่ทันสมัยเหมือนในปัจจุบัน ชาวบ้านจึงคิดวิธีการรักษาวัตถุดิบเหล่านี้ให้สามารถเก็บไว้ได้นานโดยไม่เกิดการเน่าเสีย ด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงเลือกใช้วัตถุดิบที่มีตามธรรมชาติ นำมาผสมกันจนเกิดเป็นปลาหมัก ที่มีทั้งคุณค่าทางอาหาร โปรตีนและสารอาหารชนิดอื่น ๆ ที่สำคัญยังสามารถเก็บรักษาไว้รับประทานได้หลายวัน

ในสมัยก่อนการทำปลาต้ม กระบวนการขั้นตอน กรรมวิธีและวัตถุดิบที่ใช้ในการหมักปลา เป็นวิธีการที่ไม่มีความยุ่งยาก วัตถุดิบหาได้ง่ายตามธรรมชาติ เครื่องปรุงหรือส่วนผสม เป็นแบบง่าย ๆ บางครั้งไม่มีการลงทุนมาก เนื่องจากมีอยู่ตามชุมชน ทำให้เกิดการเรียนรู้และสืบทอดต่อกันมาเรื่อย ๆ จากรุ่นสู่รุ่น จนพัฒนามาเป็นอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน แต่ถึงกระนั้น การพัฒนา กระบวนการผลิตแปรรูปเพื่อให้ผลิตภัณฑ์สามารถแข่งขันทางการตลาดได้ตลอดไป จึงต้องพยายาม พัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มของกลุ่มอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านการตลาดและ กลุ่มลูกค้าที่ต้องการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสะอาด ปลอดภัยและปลอดจากสารเคมีผสมอาหาร

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและการเข้าถึงตลาด กลุ่มผู้บริโภค จากงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยและกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ได้ข้อตกลงที่จะร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปลาต้มในรายการหลาย ๆ ด้าน จากข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมในงานวิจัย สามารถสรุปรายละเอียดผลลัพธ์การ พัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มจากงานวิจัย ได้ดังนี้

๑. การพัฒนาด้านวัตถุดิบหรือส่วนประกอบในการผลิต พบว่า ส่วนประกอบเดิมจำนวน ๓ ชนิด ได้แก่

๑) การใช้ผงชูรสหรือรสดีในการผลิตแปรรูปปลาต้ม มีการใช้สารปรุงอาหารเหล่านี้มากเกินไปเกินกว่ามาตรฐานกำหนด ผลจากงานวิจัย จึงแนะนำให้ใช้ในปริมาณที่เหมาะสมในสัดส่วนที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เพราะจากการทดสอบผลิตภัณฑ์ปลาต้มแบบใส่ผงชูรสและไม่ใส่ผงชูรส ไม่มีผลต่อ คุณภาพและรสชาติปลาต้ม หรือถ้าไม่ใช่เป็นส่วนประกอบในการหมักปลาต้ม ก็ไม่ทำให้รสชาติปลาต้ม เปลี่ยนไป

๒) การเลิกใช้ดินประสิวเป็นส่วนประกอบในการหมัก ความเชื่อเดิมของชุมชนว่า ดินประ สิวจะช่วยในการหมัก ทำให้ปลามีลำตัวแข็ง ไม่เปื่อยเน่าได้เร็วและจะทำให้ปลามีสีแดงสดใสน่า รับประทานมากกว่าปลาหมักที่ไม่ใส่ แต่เป็นความจริง การหมักที่มีสีออกแดง ๆ เล็กน้อย เกิดจากการทำ ปฏิกริยาทางเคมีระหว่างเกลือกับข้าวเหนียวหนึ่ง สำหรับดินประสิว ถ้าใช้ในปริมาณมากและสะสมเป็น เวลานาน จะทำให้เป็นสารตกค้างในอาหารและส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค

๓) การปรับเปลี่ยนจากการใช้ข้าวเหนียวตากแห้งมาเป็นข้าวเหนียวนึ่งสุกใหม่ ๆ แทน เนื่องจากข้าวเหนียวตากแห้ง ถ้าไม่แห้งสนิทและเก็บไว้นานเกินไป อาจเกิดเชื้อราได้ เวลานำมาหมักกับ อาหาร จะทำให้ปลาเสียเร็วหรือไม่สามารถควบคุมรสชาติและคุณภาพปลาต้มได้ ส่วนข้าวเหนียวนึ่งสุก ใหม่จะเป็นตัวเร่งในการทำปฏิกริยาทางเคมีร่วมกับเกลือ ให้เกิดสารแบคทีเรียที่เป็นกรดทำให้เกิดรส เปรี้ยว และทำให้เนื้อปลามีสีออกแดงเล็กน้อย ที่ไม่ใช่จากการใช้สารเคมีผสมอาหารเหมือนวิธีดั้งเดิม

๒. การพัฒนาด้านขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิตแปรรูปปลาต้ม ผลจากการวิจัยได้เสนอและ แนะนำการพัฒนากระบวนการผลิตแปรรูป ดังนี้คือ

“หลังจากเตรียมขั้นตอนวัตถุดิบหลัก ได้แก่ ปลา เสร็จแล้ว ให้นำปลามาแช่ในน้ำเกลือ ประมาณ ๒๐-๓๐ นาที หลังจากนั้น นำมาบีบน้ำเกลือออกและผึ่งไว้ให้แห้ง ประมาณ ๑๐-๑๕ นาที

หรือมากกว่า ก่อนนำไปคลุกเคล้ากับเครื่องปรุงที่เตรียมไว้ต่อไป การแช่น้ำเกลือ จะทำให้ตัวปลา มีสภาพ แข็งและน้ำเกลือจะสามารถแทรกซึมเข้าไปในเนื้อปลาได้ เป็นการควบคุมรสชาติของปลาต้มและไม่ต้อง ใช้ส่วนผสมเกลือมากในการหมัก ที่สำคัญ เวลาคลุกเคล้ากับเครื่องปรุง ส่วนผสมจะเข้ากับปลาได้เร็วโดยไม่ต้องบีบนิ้วหลายรอบ เพราะตัวปลา มีความแข็งจากการแช่น้ำเกลือแล้ว นอกจากนั้น กระบวนการผลิตแปรรูปต้องเน้นเรื่องความสะดวกในการผลิตทุกขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมวัตถุดิบ กระบวนการทำ การหมัก และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์แปรรูปก่อนการจำหน่าย

### ๓. การพัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์ปลาต้ม

ผลจากงานวิจัย ได้มีการเสนอและแนะนำให้มีการพัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์ปลาต้มแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๑) ผลจากการวิจัย ได้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยบรรจุปลาต้ม คือ การใช้เครื่อง ซีนสุญญากาศบรรจุปลาต้ม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นในการบรรจุจาก แต่เดิม การบรรจุเป็นถุงพลาสติกธรรมดาที่ใช้กันทั่วไปตามท้องตลาด อีกทั้งยังเป็นเครื่องบ่งชี้การ ยกระดับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มที่ได้รับการพัฒนาให้มีรูปทรงร่วมสมัยมากขึ้น การหีบจับผลิตภัณฑ์ที่มี คงทนแข็งแรง ไม่ปริแตกง่าย ขนาดถุงบรรจุภัณฑ์มีขนาดที่ลงตัว มีคุณสมบัติที่สามารถปกป้องผลิตภัณฑ์ ไม่ให้เน่าเสียง่าย ไม่ปนเปื้อนจากอากาศและสิ่งสกปรกได้ง่ายและสะดวกต่อการจัดเรียงหรือจัดจำหน่าย ขนาดบรรจุได้คำนึงถึงความเหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้บริโภค ได้แก่ มีขนาดที่พอเหมาะสมกับราคา เป็นกลาง ๆ ที่กลุ่มลูกค้าทุกระดับ ทุกอาชีพสามารถซื้อได้ คือ ขนาดถุงละ ๑ กิโลกรัม ราคา ๑๐๐ บาท นอกจากนี้ ยังสะดวกในการถือ การหีบจับเพราะถุงมีการปิดรอบด้าน ไม่กังวลในการรั่วซึมของตัว ผลิตภัณฑ์ภายในออกมาด้านนอก

๒) การพัฒนาการออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าหรือฉลากสินค้า คือ มีรูปแบบที่เด่นชัด การจัดเรียงสัดส่วนภายในฉลากเป็นระเบียบตามความเหมาะสมของแต่ละรายการ ไม่วางตัวอักษรมาก นักจนเต็มกรอบฉลากทั้งหมด ตัวอักษรมีขนาดพอเหมาะอ่านง่าย สีพื้นที่ใช้เด่นหรือแตกต่างกัน ใช้ กราฟฟิกลดทอนลายเส้นสีเส้น ซึ่งนอกจากจะง่ายต่อการจดจำแล้ว ยังเป็นการดึงดูดความสนใจผู้บริโภค นอกจากนี้ รายละเอียดของตราสัญลักษณ์สินค้า ยังสะท้อนความเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มได้เป็นอย่างดี

๓) การพัฒนากล่องบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจผู้บริโภคและวัตถุประสงค์ การใช้ประโยชน์ของกลุ่มลูกค้า การที่กล่องบรรจุภัณฑ์จะสามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้ดีนั้น ต้อง มีองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ขนาด รูปร่าง รูปทรง สีวัสดุ วัสดุที่ใช้ห่อหุ้ม ข้อความรายละเอียด ตัวอักษรบอกคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หรืออาจกล่าวได้ว่า สิ่งที่ปรากฏเป็นรูปกล่องบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด คือ สิ่งที่จะนำมาซึ่งความสนใจของผู้บริโภค มีความสะดวกในการหีบหรือถือ เหมาะสมในการนำไป เป็นของฝาก ของขวัญ ของที่ระลึก กล่องบรรจุภัณฑ์ช่วยเสริมสร้างให้รู้สึกน่าใช้ น่าสนใจ น่าสัมผัส ขนาดของกล่องให้ตรงกับโน้ตค้น เฉพาะเทศกาล โอกาส เทศและวัย ทำให้ผู้บริโภคเกิดความรู้สึกร่วม สมัย ทำให้ได้รูปแบบกล่องบรรจุภัณฑ์ ขนาด ยาว ๒๕ ซม. กว้าง ๑๘ ซม. หนา ๕ ซม. กล่องบรรจุ

ภัณฑ์มีสีน้ำตาลและสีแดงเลือดหมู และด้านบนของกล่องมีปีกไว้สำหรับหิ้วได้ มีรายละเอียดที่มาของกลุ่ม รวมทั้งตราสัญลักษณ์ของกลุ่ม คือ “รูปกาคาบปลา” เป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ มีรูปภาพของผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ซึ่งมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค และผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจสามารถนำไปเป็นของฝากและของที่ระลึกได้และราคาที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

#### ๔.๗ องค์กรความรู้จากการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี” เพื่อให้เป็นแหล่งศึกษาดูงาน ถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน ฝึกงานและประเด็นการวิจัยการพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหาร ทำให้เป็นแหล่งอุทยานการเรียนรู้ของชุมชน เป็นแหล่งศึกษาการแปรรูปอาหาร การบริหารกลุ่มและการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการผลิต เพื่อสามารถแข่งกับตลาดที่มีการแข่งขันค่อนข้างสูง โดยการเป็นแหล่งศึกษาดูงานของชุมชน ประชาชนทั่วไปและผู้สนใจ และประเด็นการศึกษาวิจัยการพัฒนาการถนอมอาหารให้เป็นสถานที่ศึกษาดูงาน สร้างแรงบันดาลใจให้ชุมชนอื่นที่สนใจด้านนี้ ได้มีแหล่งความรู้เหมือนอย่างที่นี่ ที่มีความโดดเด่นกว่าชุมชนอื่นหรือเจ้าของอื่นที่ผลิตปลาซำในลักษณะคล้าย ๆ กัน เป็นกลุ่มต้นแบบที่มีการพัฒนาการผลิตแปรรูปตลอดเรื่อยมา นอกจากนี้ ยังมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้ทันสมัยตามยุค

องค์ความรู้ด้านการพัฒนาการถนอมอาหาร หากพิจารณาประเภทของนวัตกรรมตามเป้าหมายของนวัตกรรม อาจจำแนกตามเป้าหมายของนวัตกรรมเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมกระบวนการและนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ ดังมีรายละเอียดดังนี้

๑. ด้านนวัตกรรมองค์ประกอบหลักของผลิตภัณฑ์แปรรูป ผลผลิตปลาซำที่ได้พัฒนาและผ่านการตรวจสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและผลิตภัณฑ์ด้านอาหารและยา นำเสนอเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพทั้งเรื่องคุณภาพ ความสะอาด ปลอดภัยและรสชาติเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่ม เป็นผลมาจากการพัฒนาองค์ประกอบหลักในการแปรรูปปลาซำ ได้แก่ วัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสมในการหมัก เช่น การควบคุมสารประกอบอาหารจำพวกผงชูรส/รสดีและดินประสิว เป็นต้น ซึ่งพบส่วนมากในอาหารหมัก ส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารไม่ได้มาตรฐาน จากงานวิจัย ได้มีการพัฒนาในส่วนนี้จนเห็นเป็นรูปธรรม และยังได้รับการรับรองและตอบสนองจากกลุ่มผู้บริโภค เป็นเครื่องชี้วัดถึงความสำเร็จที่เกิดจากการพัฒนาด้านวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการหมักอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาผลผลิตที่มีคุณภาพให้แก่กลุ่มผู้บริโภคและสร้างความเชื่อมั่นให้กับกลุ่ม เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ต่อไปอีกด้วย

๒. ด้านกระบวนการผลิตแปรรูป จากงานวิจัย ได้มีการนำแนวคิด เทคนิค วิธีการและกระบวนการแปรรูปใหม่ ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิตแปรรูป การเน้นขั้นตอนการผลิตและการเปลี่ยนขั้นตอนการแปรรูปแบบเดิม เช่น กรรมวิธีการนำปลามาล้างและแช่ในน้ำเกลือ จากนั้นนำมาผึ่งลมไว้เพื่อให้ปลามีลำตัวแข็ง หรือเรียกว่า ให้ปลาคลายน้ำ จากนั้น นำเกลือมาทาให้ทั่วตัวปลาเพื่อให้ตัวปลาคลุกเคล้ากับเครื่องปรุงได้ง่าย และที่สำคัญเป็นการรักษารสชาติปลาสดให้มีรสชาติที่สามารรถควบคุมได้คงที่ไม่เปลี่ยนแปลงต่อการผลิตทุกครั้ง เป็นต้น ทุกขั้นตอนในการผลิตแปรรูปเน้นเรื่องความสะดวกเป็นหลักนอกจากนั้น ยังเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นและเพื่อให้ผลผลิตแปรรูปได้รับการพัฒนาเป็นที่ยอมรับของกลุ่มผู้บริโภค คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้บริโภคและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม

๓. ด้านนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เกิดจากการคิดค้น ทดลองใช้เปลี่ยนแปลงรูปแบบและบรรจุภัณฑ์แบบเดิมที่เคยใช้มา บนพื้นฐานของการบรรจุแบบใหม่โดยนำเทคโนโลยีมาช่วยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์พัฒนาไปอีกระดับของการตลาดและการแข่งขัน ที่มีเป้าหมายที่ชัดเจนมีกรอบยุทธศาสตร์ วัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาเพื่อยกระดับบรรจุภัณฑ์ให้มีความทันสมัย ซึ่งก่อให้เกิดต่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพและการสร้างภาพลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์ใหม่ ทำให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน การตลาดและการตอบสนองของกลุ่มลูกค้าได้มากขึ้น

๔. การพัฒนาด้านตราสัญลักษณ์สินค้าหรือฉลากสินค้า มาตรฐานผลิตภัณฑ์แปรรูปจำเป็นต้องมีการแสดงฉลากโภชนาการหน้าบรรจุภัณฑ์ให้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์อาหาร และต้องการให้มีการแสดงฉลากที่ใช้สีหรือสัญลักษณ์เพื่อบ่งบอกรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ การสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน มีการรับรองและตรวจสอบผลิตภัณฑ์แปรรูปอย่างสม่ำเสมอ มีความปลอดภัย สะอาด การแสดงฉลากสินค้าเป็นประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปให้กลุ่มผู้บริโภคได้รู้จักและมีช่องทางในการติดต่อกับกลุ่ม ฉลากสินค้าเป็นตัวสื่อสารระหว่างกลุ่มวิสาหกิจกับผู้บริโภคได้อีกทางหนึ่ง

## บทที่ ๕

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี” เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา (research and Development) โดยใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม และการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อศึกษาการพัฒนากระบวนการผลิตแปรรูปปลาต้มและเพื่อพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์ปลาต้มที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค โดยมุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อให้ได้บรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย โดยการนำมาใช้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของกลุ่ม เพื่อความพึงพอใจของผู้บริโภคให้สูงขึ้น และเพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความทันสมัยมากขึ้น

กลุ่มประชากรตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง ซึ่งแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลาต้มในพื้นที่ตำบลโนนกาหลง อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการแปรรูปปลาต้ม จำนวน ๓ คน ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอพิบูลมังสาหาร เจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอพิบูลมังสาหาร และองค์การบริหารงานส่วนตำบลโนนกาหลงและกลุ่มร้านค้าที่รับซื้อผลิตภัณฑ์ปลาต้มจากวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลงเป็นประจำ จำนวน ๓ ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น ๒ ประเภท ได้แก่ ๑) เชิงปฏิบัติการ เป็นการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วมและการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและสรุปผลจากการปฏิบัติการ ๒) เชิงคุณภาพ เป็นการศึกษาข้อมูลจากเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึก

การวิเคราะห์ข้อมูล ในขั้นตอนการปฏิบัติการ เป็นการบรรยายเนื้อหาตามผลการวิเคราะห์จากการปฏิบัติจริงที่เกิดขึ้นจากการสนทนากลุ่มและการนำไปทดลองปฏิบัติเพื่อพัฒนาด้านกระบวนการแปรรูปและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ส่วนการวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากข้อเสนอแนะและความคิดเห็น นำเสนอผลในลักษณะของการบรรยายความ จากนั้นนำผลที่ได้ทั้งหมดไปสังเคราะห์ร่วมกับการประชุมกลุ่มย่อยกับสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจ เพื่อนำมากำหนดการพัฒนากระบวนการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ปลาต้ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป



## ๕.๑ สรุปผลวิจัย

ผลการศึกษารูปแบบการถนอมอาหารและการพัฒนากระบวนการถนอมอาหารของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาสามโนนกาหลง สรุปประเด็นได้ ดังนี้

### ๕.๑.๑ ผลการศึกษารูปแบบการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

การศึกษาจากเอกสารงานวิจัย แนวคิด ทฤษฎี ตำราและโดยการลงพื้นที่สำรวจภาคสนาม พบว่า รูปแบบการถนอมอาหารของชุมชนเป็นการถนอมอาหารแปรรูปปลาสามตัว ที่สืบทอดกันมาตั้งรุ่นปู่ย่าตายายโดยนำแนวคิดวิธีของชาวบ้านมาใช้ในการถนอมอาหาร เกิดการผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่นกับทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติของท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนเป็นประเภทองค์ความรู้ของกลุ่มบุคคลท้องถิ่นในเรื่องการผลิตอาหารเพื่อการดำรงชีวิตตามวิถีชาวบ้าน

การทำปลาสามเป็นการถนอมอาหารประเภทหมักปลาทั้งตัว เกิดจากขบวนการหมักโดยเชื้อจุลินทรีย์ที่สร้างกรดแลคติก ปลาสามเป็นอาหารที่ให้โปรตีน ไขมัน วิตามินและเกลือแร่เช่นเดียวกับปลาสดโดยทั่วไป แต่ผลจากการหมักโดยเชื้อแบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติกที่มีอยู่ในธรรมชาติจะย่อยสลายโปรตีนบางส่วนออกไปเป็นกรดอะมิโน จากนั้นกรดอะมิโนจะสลายตัว ไปเป็นเอมีน กรดคีโต แอมโมเนียและคาร์บอนไดออกไซด์ และไขมันบางส่วนของเนื้อปลาจะย่อยสลายไปเป็นกรดไขมัน กลีเซอรอล นอกจากนี้ยังเกิดสารพวกคีโตนและอลดีไฮด์

### ๕.๑.๒ ผลการศึกษากาการวิเคราะห์องค์ประกอบการผลิตปลาสาม

ผลจากการศึกษา พบว่า องค์ประกอบหลักของการผลิตปลาสาม มักใช้ปลาตามธรรมชาติที่จับได้บริเวณรอบ ๆ ตัวเขื่อน และแหล่งน้ำตามชุมชนใกล้เคียง เช่น ปลาสร้อย ปลาตะเพียน ปลาขาว ส่วนองค์ประกอบหรือส่วนผสม ได้แก่ เกลือ ข้าวเหนียว กระทียม ผงชูรสหรือรสดี และดินประสิว การใช้ดินประสิวในการหมัก ตามความเชื่อของคนในชุมชนว่า ดินประสิวะจะช่วยให้ปลาที่หมักมีกลิ่นฉ่ำ ไม่แตกง่ายและมีสีแดงน่ารับประทาน แต่จากการตรวจสอบด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ดินประสิวะเป็นสารอันตรายต่อผู้บริโภค และไม่ส่งผลใด ๆ ทางด้านกระบวนการหมักอาหารตามความเชื่อของชุมชนเลย เพราะกระบวนการหมักปลาสามเกิดจากการทำปฏิกิริยากันของเครื่องผสม คือ เกลือ ข้าวเหนียว กระทียม ที่เป็นตัวเร่งเชื้อแบคทีเรียและกรดแลคติกออกมา

### ๕.๑.๓ ผลการวิเคราะห์กระบวนการผลิตปลาสามแบบดั้งเดิมตามภูมิปัญญาท้องถิ่นชาวบ้าน

#### ๑. วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้จะประกอบด้วยวัตถุดิบหลัก ได้แก่ ปลา ส่วนองค์ประกอบ ได้แก่ เกลือ ข้าวแห้ง กระทียม และส่วนผสมอื่น ๆ ได้แก่ ผงชูรส ดินประสิวะ น้ำตาลและรสดี

## ๒. สูตรการผลิตแปรรูปปลาต้มแบบดั้งเดิม

- ๑) เนื้อปลาสด ๑ กิโลกรัม
- ๒) กระเทียมสับ ๐.๕ กรัม/ขีด คิดคำนวณจากทางกลุ่มให้ข้อมูล ปลา ๔ กิโลกรัม/กระเทียม ๒ กรัม/ขีด
- ๓) เกลือ ๑ กรัม/ขีด
- ๔) ข้าวแห้ง ๑ กรัม/ขีด
- ๕) เครื่องปรุงอื่น ๆ เช่น ผงชูรส ดินปะสิว น้ำตาลและรสดี ในปริมาณที่เหมาะสมแต่ไม่ใส่มากจนเกินไปทำให้เสียรสชาติ

## ๓. กระบวนการผลิตแปรรูปปลาต้มแบบดั้งเดิม

เริ่มต้นโดยการนำปลามาขอดเกล็ดและชำแหละทีละตัว เสร็จแล้วนำมาปลาทั้งหมดมาล้างน้ำประมาณ ๔-๕ ครั้งจนแน่ใจว่าปลาสะอาด นำไปซั้งหรือกะน้ำหนัก เพื่อเตรียมเกลือและอุปกรณ์หรือปรุงอื่น ๆ พักปลาทิ้งไว้ ๑๐-๑๕ นาที เสร็จแล้วก็โขลกกระเทียมรจนละเอียด และแช่ข้าวแห้งในปริมาณที่ได้ตวงจากจำนวนปลา ทิ้งไว้จนข้าวแห้งคั้นตัวจนอ่อนนิ่ม แล้วตักขึ้นใส่ตะกร้า ทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ เสร็จแล้วก็เริ่มบั้งปลา (การผ่าข้างปลาบริเวณด้านหลังที่เป็นคลีบหลังตลอดลำตัว ) ต่อจนเสร็จ เริ่มบีบคั้น ๆ จนตัวอ่อนนิ่มได้ที่ บีบเอาน้ำเกลือออก คั้นประมาณ ๓ ครั้งต่อปลา ๑ ตัว ทำจนเสร็จหมดทุกตัว จากนั้นเริ่มใส่เครื่องปรุงในปริมาณที่ตวงไว้ในรอบสุดท้ายตามสัดส่วนที่กล่าวมาด้านบน เช่น ผงชูรส ดินปะสิว กระเทียม ข้าวแห้ง (แช่น้ำเสร็จแล้ว) น้ำตาล รสดี คลุกเคล้าให้เข้ากันจนทั่ว เสร็จแล้วก็จัดเรียงลงบรรจุในถังพลาสติก (ในสมัยก่อน บรรจุในไหหรือโอ่งบ้าง) โดยนำถุงพลาสติกกรองถังก่อนเรียงลงอย่างเป็นระเบียบจนเต็มถึง รััดถุงพลาสติกที่ปลายด้วยหนังยาง เอากระสอบเปล่าหรือวัสดุอื่นปกคลุมปากถังพลาสติกไว้ เพื่อป้องกันแมลงวันและแมลงชนิดอื่น ๆ เก็บในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ไม่ร้อนจนเกินไปหรือชื้นจนเกินไป และรอประมาณ ๕-๗ วัน ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศในแต่ละวันว่าร้อนหรือหนาว ก็สามารถนำออกมารับประทานหรือออกจำหน่ายถ้ามีผู้คนมาขอซื้อไปรับประทานในครัวเรือนของตน โดยนำใส่ถุงพลาสติกตามท้องตลาดทั่วไปบรรจุและขายให้กับลูกค้า

## ๕.๑.๔ ผลการวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาต้มที่เป็นเอกลักษณ์ของกลุ่ม

### ๑. วัตถุดิบสำคัญ

วัตถุดิบองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ปลา ส่วนองค์ประกอบหรือส่วนผสมอื่น ได้แก่ เกลือ ข้าวเหนียวนึ่งสุกใหม่ กระเทียม หัวหอมแดง ผงชูรสหรือรสดี (ในปริมาณที่ควบคุมตามสัดส่วนปลา) น้ำตาล

### ๒. กระบวนการพัฒนาการแปรรูป

เริ่มต้นขั้นตอนแรกนำปลาสด เช่น ปลาตะเพียน ปลาขาว เป็นต้น ทางกลุ่มเลือกใช้ปลาสดที่ตายทันทีหรือจับได้ในวันนั้น เนื่องจากหากเก็บไว้จะทำให้คุณภาพปลาไม่ดี เน่าเสียได้ง่าย ถ้าเป็น

ปลาตายเก็บไว้นานจะเกิดการย่อยสลายตัวเอง ซึ่งอาจเกิดกลิ่นในช่วงที่หมัก มาทอดเกลือ คั่วกั๊ส ตัดแต่ง ในขั้นตอนตัดแต่งปลานั้น จะบั้งปลาที่ข้างลำตัว เพื่อให้เกลือสามารถแพร่ผ่านไปตามเนื้อเยื่อของปลาได้ดีขึ้น แล้วบีบตัวปลาให้แบน ล้างทำความสะอาด สะเด็ดน้ำให้แห้ง นำปลาที่เตรียมได้มาคลุกเคล้าหรือแช่ในน้ำเกลือ นำพักทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ ๓๐ นาทีและคลุกเคล้ากับกระเทียม ข้าวเหนียวนึ่งสุกใหม่ ๆ ผงชูรส นำไปหมักใส่ภาชนะจำพวกบีบโลหะ กะละมังเคลือบ ถังพลาสติกหรือใส่โถง

ระยะเวลาในการหมักปลาจนได้ปลาส้มที่สามารถบริโภคได้นั้น ใช้เวลา ๓-๕ วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศหรืออุณหภูมิในสถานที่ผลิต เช่น ในฤดูร้อนที่มีอุณหภูมิสูง ช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน จะใช้เวลาเพียง ๒ วัน ในขณะที่ฤดูหนาวที่มีอุณหภูมิต่ำ ช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม อาจใช้เวลา ๗ วัน จึงจะสามารถบริโภคได้

จากการศึกษาเอกสารบททวนงานวิจัยของ ฟาร์มต้นค้อ ฟาร์มเห็ด หล่มสัก เรื่อง ความหมายการแปรรูปและการถนอมอาหาร กล่าวถึง ความสำคัญของการถนอมอาหารและการพัฒนากระบวนการแปรรูป ได้มีหลักการสำคัญ ๙ ประการ ดังนี้

๑. ช่วยบรรเทาความขาดแคลนอาหาร เช่น การเก็บรักษาและแปรรูปอาหารในยามสงครามเกิดภัยธรรมชาติ เกิดภาวะแห้งแล้งผิดปกติ

๒. ช่วยให้เกิดการกระจายอาหาร เพราะในบางประเทศไม่สามารถผลิตอาหารให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากรได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยอาหารจากแหล่งผลิตอื่น

๓. ช่วยให้มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล เช่น เมื่อพ้นฤดูการผลิตของผลิตผลเกษตรนั้น ๆ ไปแล้ว ก็ยังสามารถนำผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้มาบริโภคได้

๔. ใช้อาหารเหลือให้เกิดประโยชน์ เช่น ในกระบวนการแปรรูปผลผลิตการเกษตรจะมีวัตถุดิบเหลือทิ้ง ซึ่งเราสามารถนำส่วนที่เหลือนั้นมาแปรรูปเก็บไว้เป็นอาหารได้

๕. ช่วยให้เกิดความสะดวกในการขนส่ง โดยที่อาหารไม่เน่าเสีย สามารถพกพาไปที่ห่างไกลได้

๖. ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหารไว้ให้นานเพราะอาหารที่ผ่านการแปรรูปเพื่อการถนอมอาหารไว้จะมีอายุการเก็บที่ยาวนานกว่าอาหารสด

๗. เกิดผลิตภัณฑ์อาหารชนิดใหม่

๘. ช่วยส่งเสริมให้เกิดอาชีพ

๙. ช่วยเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด

ส่วนงานของสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เรื่อง การถนอมผลผลิตผลการเกษตร ได้กล่าวถึงประโยชน์ของอาหารประเภทหมัก ไว้ว่า

๑. อายุการเก็บรักษานานขึ้น

๒. เพิ่มกลิ่นรส ในผลิตภัณฑ์

๓. เพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบราคาถูก

๔. ทำให้มีผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น

สำหรับวัตถุประสงค์ในการพัฒนากระบวนการผลิตแปรรูปอาหาร ตามงานของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เรื่อง การจัดการผลผลิตและการแปรรูปผลผลิตการเกษตร ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการพัฒนากระบวนการแปรรูปอาหาร ดังนี้

๑. เพื่อการถนอมอาหาร (Food Preservation)

๒. เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัยต่อบริโภค

๓. เพื่อเพิ่มมูลค่า (Value Added)

๔. เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์อาหาร

๕. เพื่อสะดวกแก่การบริโภค

๖. การขนส่งและการเก็บรักษา

#### ๕.๑.๕ ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาต้ม

ผลการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ปลาต้มแบบเดิมของกลุ่ม

จากข้อมูลบรรจุภัณฑ์แบบเดิมบรรจุลงในถุงพลาสติกใส แล้วปิดผนึกมัดปากถุงด้วยหนังยางพลาสติก โดยไม่มีรายละเอียดบนถุงหรือฉลากบรรจุภัณฑ์ ซึ่งใช้ขนาดบรรจุถุงละ ๑ กิโลกรัม จากข้อมูลรายละเอียดแบบเดิม มีดังนี้

รูปแบบธรรมดา ไม่สวยงาม ไม่กระตุ้นความอยากซื้อ รวมถึงไม่ช่วยเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ไม่มีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ทำให้ผู้บริโภคไม่ทราบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ รวมถึงรายละเอียดที่จำเป็นต่าง ๆ รูปแบบเดิมอากาศสามารถเข้าได้ เมื่อปิดปากถุงไม่สนิท ไม่สามารถป้องกันแมลงและการปนเปื้อนได้ ไม่สะดวกในการจัดเก็บและการเก็บรักษา การขนส่งต้องมีการซ้อนถุงหลายชั้น เนื่องจากอาจมีน้ำไหลออกมาจากปากถุงและส่งกลิ่นมาก

#### ๕.๑.๖ ผลการวิเคราะห์การบรรจุภัณฑ์แบบถุงขึ้นสุญญากาศ

สรุปผลการวิจัยการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ถุงขึ้นสุญญากาศให้มีความทันสมัย ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

๑. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบบถุงขึ้นสุญญากาศ เพื่อ

๑) เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองลูกค้าที่ต้องการบรรจุภัณฑ์มีความปลอดภัย สะอาด ห่อหุ้มด้วยวัสดุที่แข็งแรง เหนียวทนทาน ไม่ปริแตกง่าย ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอย การป้องกันสินค้า การขนส่ง การเก็บรักษาและการจัดจำหน่าย

๒) สร้างบรรจุภัณฑ์ที่สามารถทำหน้าที่หลักของมันเองและมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดต่อหน่วยการผลิต แต่วัตถุประสงค์ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มาอยู่ในการแข่งขันอีกระดับหนึ่ง เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มลูกค้าที่หลากหลายต่อไป

- ๓) เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางการตลาด
- ๔) ผลิตรภัณฑ์ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้หลากหลาย
- ๕) ส่งเสริมภาพลักษณ์แก่ผลิตภัณฑ์และกลุ่ม

๒. หน้าที่หลักของถุงแบบขึ้นสุญญากาศ

- ๑) ห่อหุ้มและป้องกันผลิตภัณฑ์ภายในจากปัจจัยภายนอกต่าง ๆ เช่น การเน่าเสียได้ง่าย แมลงและการปนเปื้อน เป็นต้น
- ๒) สามารถเก็บรักษาได้ดีและง่ายกว่า
- ๓) สื่อถึงภาพลักษณ์ของกลุ่มและผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจนขึ้น
- ๔) การขนส่งและการบรรจุหีบห่อได้สะดวกและประหยัดเวลามากขึ้น

๓. ลักษณะบรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศ

ขนาดประมาณถุง กว้าง ๙ นิ้ว ยาว ๑๔ นิ้ว หนา ๐.๕ นิ้ว ซึ่งพอดีกับการบรรจุประมาณ ๑ กิโลกรัม ลักษณะของถุงมีความเหนียวทนทานเป็นพิเศษ ปกป้องผลิตภัณฑ์ได้รอบด้าน ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานมากขึ้น การบรรจุถุงแบบขึ้นสุญญากาศเก็บไว้ในช่องแช่แข็ง สามารถเก็บได้นานประมาณ ๑ เดือนหรือมากกว่านั้น ถ้าเก็บไว้นานเกินไประสชาติปลาสดอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ป้องกันการเกิดกลิ่นส่งมาด้านนอกบรรจุภัณฑ์ สามารถขนส่งผลิตภัณฑ์ได้ในระยะทางไกลมากขึ้นและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

จากผลการวิจัยการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารสอดคล้องกับงานของผศ.ประชิด ทิณบุตร เรื่อง ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่กล่าวถึงหลักการสำคัญของบรรจุภัณฑ์ และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

๑. การบรรจุ และการคุ้มครองป้องกัน (Containment and Protection) ต้องเอื้ออำนวยหน้าที่ต่อการบรรจุและการคุ้มครอง ซึ่งภาชนะจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถคุ้มครองผลิตภัณฑ์จากความเสียหาย อันเนื่องจากการขนส่ง ป้องกันการเน่าเสีย เก็บรักษาง่ายไม่เสื่อมสภาพ

๒. การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ (Identification) ให้ผู้บริโภคมองเห็นได้ง่าย ด้วยการใช้รูปร่าง รูปทรง ขนาด ตัวอักษร สี สัน ที่เด่นชัดและแสดงความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์แข่งขันอื่น ๆ เพื่อให้จดจำได้ง่าย

๓. การอำนวยความสะดวก (Convenience) บรรจุภัณฑ์ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการขนส่งและการเก็บรักษาในคลังสินค้า

๔. การดึงดูดความสนใจผู้บริโภค (Consumer Appeal) เช่น ขนาด รูปร่าง รูปทรง สี สัน วัสดุ ข้อความ ตัวอักษร การแนะนำวิธีใช้ ฯลฯ

๕. การเศรษฐกิจ (Economy) บรรจุภัณฑ์มีบทบาทและหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เป็นองค์ประกอบร่วมในการกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์ เพราะถือว่าเป็นต้นทุนการผลิต (Production Cost)

ส่วนวัตถุประสงค์ในการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ สอดคล้องกับงานของเว็บล็อกบันทึกผลการเรียนรู้วิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้

๑. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถเอื้อประโยชน์ด้านหน้าที่ใช้สอยได้ดี มีความปลอดภัย ประหยัดและมีประสิทธิภาพ

๒. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสารและสร้างผลกระทบต่อผู้บริโภคโดยใช้ความรู้แขนงศิลปะเข้ามาสร้างคุณลักษณะ เช่น มีเอกลักษณ์ มีลักษณะพิเศษที่ดึงดูดและสร้างการจดจำ ตลอดจนเข้าถึงความหมายและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์

๓. เพื่อปกป้องคุ้มครองและรักษาคุณภาพสินค้า

๔. เป็นตัวชี้บ่งและสื่อสารรายละเอียดสินค้า ดึงดูดผู้บริโภค แสดงถึงภาพลักษณ์

๕. เป็นต้นทุนในการผลิตสินค้า เมื่อบรรจุภัณฑ์ดี ย่อมมีส่วนช่วยให้มูลค่าสินค้าสูงขึ้น

#### ๕.๑.๗ ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบตราสัญลักษณ์ประจำกลุ่มหรือฉลากสินค้า

ผลการวิจัยด้านการออกแบบตราสัญลักษณ์หรือฉลากสินค้า ผู้วิจัยเสนอสรุปการวิจัย ดังนี้

รายละเอียดการออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้า แบบที่ ๑ แสดงรายละเอียดของฉลากสินค้า ดังนี้

ลักษณะของสัญลักษณ์สินค้าเป็นกรอบรูปสี่เหลี่ยม มีพื้นสีสดใส โทนสีพื้นเป็นสีส้ม ประกอบกับรูปปลาส้มปรุงสำเร็จแล้ว ชื่อสินค้าของกลุ่มใช้ชื่อว่า “ผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาส้มโนนกาหลง” ใช้เป็นตัวใหญ่ แสดงทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จัดไว้ตรงกลางและมีจุดเด่นกว่ารายการอื่น ๆ ชื่อตราสัญลักษณ์สินค้าใช้ชื่อว่า “กลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง” มีตราสัญลักษณ์รูปปลาประจำกลุ่ม แสดงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ พร้อมบอกสัดส่วนขององค์ประกอบที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ บอกวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถเก็บไว้ได้นานและรักษารสชาติตามสูตร อธิบายวิธีการประกอบอาหารแปรรูปปลาส้มให้ถูกสุขอนามัยที่ดีของผู้บริโภค แสดงเลขที่การรับรองผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่ม ตามเลขที่อย. รับรองเลขที่ ๓๔-๒-๐๗๕๕๙-๖-๐๐๐๑ แสดงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงบรรจุประมาณ ๑ กิโลกรัมบอกกำหนดวันที่ควรบริโภคตามกำหนดเวลาของผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถรักษารสชาติเดิมไว้ได้ แสดงสถานที่การผลิตแปรรูปปลาส้ม คือ วิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง ๖๑ หมู่ ๑ บ. โนนกาหลง ต. โนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐ พร้อมทั้งเบอร์ที่ใช้

ติดต่อกับทางกลุ่ม ๐๘๓- ๗๓๔-๗๕๖๕ ระบุการติดต่อกลุ่มผ่านทางสื่อโซเชียลออนไลน์ ไลน์ไอดี: @eov6048q และแสดงราคาเพื่อการจำหน่ายต่อหน่วยหรือถุง

รายละเอียดการออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้า แบบที่ ๒ แสดงรายละเอียดของฉลากสินค้า ดังนี้

ลักษณะของตราสัญลักษณ์สินค้าเป็นกรอบรูปวงกลม มีพื้นสีสดใส โทนสีพื้นเป็นสีเหลือง ประกอบกับรูปปลาส้มปรุงสำเร็จแล้ว มีลวดลายตรงกลางเพื่อสร้างเป็นจุดเด่น ดึงดูดใจลูกค้าและการจดจำจากสีส้มลวดลาย ชื่อสินค้าของกลุ่มใช้ชื่อว่า “ผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาส้มโนนกาหลง” ใช้เป็นตัวใหญ่จัดไว้ตรงกลางและมีจุดเด่นกว่ารายการอื่น ๆ อยู่ในกรอบลวดลาย ชื่อสัญลักษณ์สินค้าของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง มีตราสัญลักษณ์รูปปลา อยู่ในกรอบวงกลมเล็กด้านบนของฉลากสินค้า ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ พร้อมบอกสัดส่วนขององค์ประกอบที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ จัดวางไว้ตรงกลาง ด้านล่างชื่อผลิตภัณฑ์ บอกวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถเก็บไว้ได้นานและรักษารสชาติตามสูตร อธิบายวิธีการประกอบอาหารแปรรูปปลาส้มให้ถูกสุขอนามัยที่ดีของผู้บริโภค แสดงเลขที่การรับรองผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่ม ตามเลขที่อย. รับรองเลขที่ ๓๔-๒-๐๗๘๕๙-๖-๐๐๐๑ แสดงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงบรรจุ ประมาณ ๑ กิโลกรัม บอกกำหนดวันที่ควรบริโภคตามกำหนดเวลาของผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถรักษารสชาติเดิมไว้ได้ แสดงสถานที่การผลิตแปรรูปปลาส้ม คือ วิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง ๖๑ หมู่ ๑ บ. โนนกาหลง ต. โนนกาหลง อ.พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐ พร้อมทั้งเบอร์ที่ใช้ติดต่อกับทางกลุ่ม ๐๘๓- ๗๓๔-๗๕๖๕ ระบุการติดต่อกลุ่มผ่านทางสื่อโซเชียลออนไลน์ ไลน์ไอดี: @eov6048q แสดงราคาเพื่อการจำหน่ายต่อหน่วยหรือถุง แสดงผลิตภัณฑ์แปรรูปของกลุ่มได้มาตรฐานเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน (OTOP) แสดง วันเดือนปีที่ผลิตต่อหน่วยการผลิต

#### ๕.๑.๘ ผลการวิเคราะห์ด้านการออกแบบกล่องบรรจุปลาส้ม

ผลการวิจัยด้านการออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาส้ม ผู้วิจัยเสนอสรุปการวิจัย ดังนี้

รูปร่างของกล่องขนาด ยาว ๒๕ ซม. กว้าง ๑๘ ซม. หนา ๕ ซม. เป็นกล่องแบบพับกล่องตามแนวการพับเพื่อทำการขึ้นรูปอย่างง่าย และมีปีกด้านบนสำหรับหิ้วได้เพื่อความสะดวกในการขนย้ายหรือถือผลิตภัณฑ์โดยไม่ต้องซ้อ้นถุงพลาสติกอีกชั้น ออกแบบภาพกาและปลาที่เป็นสัญลักษณ์ของหมู่บ้านและผลิตภัณฑ์มาใช้เป็นตราสัญลักษณ์บนกล่อง โดยเป็นภาพกาคาบปลาอยู่ด้านหน้าและด้านหลังกล่อง จัดวางไว้ด้านบนสุดของกล่อง โทนสีของกล่อง เป็นสีน้ำตาลอ่อนและสีแดงเลือดหมูที่ขอบด้านล่าง ด้านหน้ากล่อง มีข้อมูลประกอบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ตราสัญลักษณ์ของกลุ่ม เป็นรูปกาคาบปลาแสดงไว้ด้านบนสุดของกล่อง มีชื่อผลิตภัณฑ์กลุ่ม คือ ปลาส้มโนนกาหลง รูปภาพปลาส้มที่ประกอบอาหารเสร็จแล้ว แสดงไว้ตรงกลางกล่องอย่างเด่นชัด มีสีส้มการตกแต่งจาน นำรับประทาน เป็นจุดเด่น

ดึงดูดความสนใจลูกค้า แสดงป้ายราคาจำหน่ายต่อกล่อง แสดงน้ำหนักผลิตภัณฑ์ต่อกล่อง การบรรจุประมาณ ๑ กิโลกรัม เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ส่วนด้านหลังกล่อง มีข้อมูลประกอบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ตราสัญลักษณ์ของกลุ่มเป็นรูปกากบาทปลา แสดงไว้ด้านบนสุดของกล่อง ความเป็นมาของกลุ่มและการจัดตั้งกลุ่ม สถานที่การผลิตและการติดต่อ ได้แก่ วิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง ๖๑ หมู่ ๑ ต.โนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี โทร. ๐๘๓-๗๓๔-๗๕๖๕ ส่วนประกอบที่สำคัญของผลิตภัณฑ์และการควบคุมสารเคมีวัตถุปรุรงรอาหารแสดงวิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพเดิมและเก็บไว้ได้นาน คำแนะนำในการบริโภคให้ถูกสุขลักษณะและเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค แสดงวันเดือนปี ที่ผลิต แสดงข้อแนะนำในการบริโภคผลิตภัณฑ์ตามรอบการผลิต แสดงการกำจัดหรือทำลายบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้องและถูกสุขลักษณะและแสดงเครื่องหมายการรับรองผลิตภัณฑ์จากคณะกรรมการอาหารและยา เลขที่ อย ๓๔-๒-๐๗๘๕๙-๖-๐๐๐๑

## ๕.๒ อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี” ผู้วิจัยได้อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

๑. วิธีการถนอมอาหารและแปรรูปแบบดั้งเดิมตามภูมิปัญญาท้องถิ่น จากการศึกษาข้อมูลพบว่า การผลิตแปรรูปปลาส้มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง เป็นการผลิตปลาส้มแบบเป็นตัว ด้วยวิธีการหมักเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาการทำงานของจุลินทรีย์ โดยทำให้มีการสร้างกรดอินทรีย์ในการหมัก วัตถุดิบที่ใช้จะเป็นวัตถุดิบที่มีส่วนมากในพื้นที่บริเวณรอบ ๆ หมู่บ้านที่เป็นเขื่อนเก็บน้ำ ได้แก่ ปลาตะเพียน ปลาขาว ปลานวลจันทร์ เป็นต้น ส่วนขั้นตอนการผลิตแปรรูปยังเป็นขั้นตอนการทำที่สืบต่อมาจากรุ่นพ่อรุ่นแม่ ข้อสังเกตพบว่า ในการแปรรูปปลาส้มด้วยวิธีดั้งเดิม ชาวบ้านแถบละแวกนี้ นิยมใช้ข้าวเหนียวหนึ่งตากแห้งเป็นส่วนผสมในการผลิตปลาส้ม สันนิษฐานได้ว่า ข้าวเหนียวที่หนึ่งสุกรับประทานในแต่ละวันของแต่ละครอบครัว เมื่อรับประทานไม่หมดในแต่ละวัน จึงนำไปตากแห้งหรือผึ่งลมไว้ เพื่อไม่ให้ข้าวเกิดการบูดเน่า เสียหาย เมื่อมีจำนวนมากขึ้นจากการสะสมในแต่ละวัน จึงหาวิธีการใช้ประโยชน์เมื่อชาวบ้านสังเกตเห็นประโยชน์บวกกับภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงคิดหาวิธีที่จะนำข้าวแห้งที่ตากไว้ กลับนำมาใช้ประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง จึงได้นำมาเป็นส่วนผสมของการทำปลาส้มแบบดั้งเดิมตามภูมิปัญญาชาวบ้าน

ส่วนวิธีการพัฒนากระบวนการถนอมอาหารและการแปรรูปปลาส้มมี ๒ ส่วน คือ องค์ประกอบรองในการแปรรูป ได้แก่ ส่วนผสมหรือเครื่องปรุง ให้เปลี่ยนจากการใช้ข้าวแห้งมาเป็นข้าวเหนียวหนึ่งสุกใหม่ ที่ไม่เสี่ยงกับการหมัก ถ้าใช้ข้าวแห้งที่เป็นเชื้อราจากการตากไม่แห้งสนิท อาจทำให้เกิดการเน่าเสียได้ง่าย นอกจากนี้ มีส่วนผสมอื่นที่ชาวชุมชนนิยมใช้ปรุงอาหาร ได้แก่ ผงชูรสและรสดี



การปรับปรุงในส่วนนี้ ทางคณะผู้วิจัย ได้เสนอแนะนำการใช้ในปริมาณที่ควบคุมต่อสัดส่วนอาหาร เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคและเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมทั้งเพื่อรักษามาตรฐานผลิตภัณฑ์แปรรูปให้ได้เกณฑ์กำหนดของการควบคุมอาหารแปรรูป ส่วนผสมอีกชนิดหนึ่งที่ทางคณะผู้วิจัย ได้เสนอการพัฒนากระบวนการแปรรูป คือ การใช้ดินประสิวในการหมักเป็นส่วนประกอบ ให้เลิกใช้ดินประสิวเป็นส่วนผสมโดยเด็ดขาด เนื่องจากสารเคมีในดินประสิวเป็นสารเคมีที่มีการตกค้างในอาหารและเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อสะสมนานจะมีผลต่อร่างกายและเกิดโรคได้

ส่วนเรื่องขั้นตอนกระบวนการในการแปรรูป ได้เน้นเรื่องความสะอาดทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนการคัดเลือกวัตถุดิบ การเตรียมเครื่องปรุง กระบวนการผลิตแปรรูป การเก็บผลิตภัณฑ์หลังการผลิต รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต ต้องสะอาดทั้งก่อนและหลังการผลิต คณะผู้วิจัยได้เสนอวิธีการใหม่ในการแปรรูปปลาสาม ได้แก่ นำปลามาล้างและแช่ในน้ำเกลือ แช่ไว้ประมาณ ๓๐ นาที ก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป การล้างน้ำเกลือจะทำให้ตัวปลามีสภาพแข็งดี ไม่เละง่ายเมื่อคลุกเคล้ากับเครื่องปรุง และที่สำคัญเมื่อหมักแล้วตัวปลาจะมีสีออกแดง ๆ นำมารับประทาน

ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานของมานิชญ์ สุธีรพัฒนานนท์ และสุธีลักษณ์ รอดทอง ได้วิจัย ปลาสามสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน พบว่า ขั้นตอนการผลิตในการหมักปลาสามตัวประกอบด้วย ๔ ขั้นตอนหลัก คือ ขั้นตอนการเตรียมปลา ขั้นตอนการเตรียมส่วนผสม คือ กระเทียมและข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวสุก ขั้นตอนการผสมปลากับส่วนผสมและขั้นตอนการบรรจุและการหมัก ในส่วนของสูตรส่วนผสมประกอบด้วย ๔ ส่วนผสมหลัก คือ ปลา กระเทียม เกลือ และข้าวสุก และการศึกษาและพัฒนากรรมวิธีการผลิตปลาสามในห้องปฏิบัติการให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะตามที่ต้องการ ได้พัฒนาสูตรส่วนผสมที่ประกอบด้วยปลาสด เกลืออนามัย กระเทียม และข้าวเจ้าสุกในปริมาณ ๒.๐๐, ๐.๑๕, ๐.๒๐ และ ๐.๔๐ กิโลกรัม ตามลำดับ ทำให้ได้ปลาสามที่มีคุณลักษณะด้านรสชาติกลิ่นและเนื้อสัมผัสที่ดีที่สุดและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ทั้งที่หมักอุณหภูมิ ๒๕ และ ๓๐ องศาเซลเซียส และพบว่า ปลาตะเพียน ปลานวลจันทร์ และปลาสวายเป็นวัตถุดิบที่เหมาะสมต่อการหมักปลาสามด้วยสูตรส่วนผสมที่เหมาะสมข้างต้น เมื่อใช้เวลาหมัก ๓ วัน ที่อุณหภูมิ ๓๐ องศาเซลเซียส

๒. การพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาสาม จากข้อมูลที่ได้ศึกษา พบว่า บรรจุภัณฑ์สำหรับปลาสาม ถ้าเป็นในสมัยก่อนที่ยังเป็นวิถีชีวิตแบบชาวบ้านทั่วไป ชาวบ้านไม่ค่อยเน้นเรื่องการหีบห่อปลาสามเท่าไร การหมักก็จะหมักใส่ไหหรือโอ่งไว้ เมื่อต้องการจะนำมารับประทานหรือจำหน่ายจ่ายแจกแก่ญาติพี่น้องหรือบุคคลที่รู้จัก จะหาวัสดุที่หาได้ง่ายรอบ ๆ หมู่บ้าน เช่น ใบตองกล้วย ใบตองชาด เป็นต้น เมื่อยุคสมัยเริ่มมีความเจริญมากขึ้น ประกอบกับการแปรรูปปลาสามของกลุ่มเริ่มสร้างเป็นรายได้มากขึ้น ความต้องการบรรจุปลาสามในวัสดุที่ที่สวยงาม ก็เริ่มบรรจุในถุงพลาสติกแบบทันสมัยมากขึ้น เพราะฉะนั้น หลักในการคิดออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุปลาสาม จากการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากทางสมาชิกกลุ่ม ได้เสนอการบรรจุภัณฑ์เป็นแบบที่เรียบง่าย ราคาไม่แพงเกินไป

การบรรจุถุงขึ้นสุญญากาศบรรจุปลาสดเป็นการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารตามหลักแนวความคิดความปลอดภัย การเก็บรักษา การขนส่งและการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปให้ทันสมัยต่อการแข่งขันด้านการตลาด ที่กลุ่มลูกค้าต้องการผลิตภัณฑ์แปรรูปที่มีความปลอดภัยและสะท้อนลักษณะของผลิตภัณฑ์แปรรูปในตัวเองได้

ผลการวิจัยครั้งนี้ จึงไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์และคณะที่วิจัยเรื่องผลของการบรรจุแบบสุญญากาศต่อคุณภาพทางเคมี จุลชีววิทยาและประสาทสัมผัสของปลาสดนครนายก พบว่า ปลาสดเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อปลาหมักจากปลาน้ำจืดที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น เนื่องจากการปล่อยให้เกิดการหมักตามธรรมชาติ ทำให้แบคทีเรียแลคติกยังทำงานและผลิตกรดตลอดระยะเวลาเก็บรักษา ทำให้กลิ่นรสของปลาสดเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว วัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาคุณลักษณะทางเคมีกายภาพ จุลินทรีย์และการยอมรับของผู้บริโภคในผลิตภัณฑ์ปลาสดนครนายกที่เก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศและแบบมีอากาศปกติ โดยเก็บที่อุณหภูมิห้อง ( $30^{\circ}\text{C}$ ) และอุณหภูมิเย็น ( $4^{\circ}\text{C}$ ) พบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของค่า pH ค่า TBA และค่าการสูญเสียน้ำหนักไปในทิศทางที่ส่งผลเสียต่อกลิ่นรสของผลิตภัณฑ์ได้เร็วกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ และการใช้บรรจุภัณฑ์แบบสุญญากาศไม่ช่วยส่งเสริมให้การเก็บรักษาที่ทั้งสองอุณหภูมิดีขึ้น ส่วนคุณภาพด้านจุลินทรีย์ การเก็บรักษาปลาสดที่อุณหภูมิห้องด้วยบรรจุภัณฑ์แบบมีอากาศช่วยลดจำนวนของ E. Coli และ Coliform ได้ ส่วน Salmonella ตรวจไม่พบเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน ทั้งสองสภาวะการบรรจุ แต่การเปลี่ยนแปลงด้านเคมีและจุลินทรีย์ไม่ส่งผลต่อการยอมรับทางประสาทสัมผัสในผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทอด อย่างไรก็ตาม ควรมีการปรับปรุงด้านสุขลักษณะการผลิตเนื่องจากผลิตภัณฑ์ปลาสดนครนายกยังไม่ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนด้านจุลินทรีย์

นอกจากนี้ การพัฒนาออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม เป็นการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์แปรรูปและการเข้ากลุ่มผู้บริโภคมากขึ้น โดยการนำเสนอผ่านบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มที่ได้พัฒนาพร้อมกับการกำกับฉลากสินค้าในบรรจุภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มมีความสวยงาม โดดเด่นสามารถนำไปจดทะเบียนการค้าได้ มีความโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ มีความกะทัดรัด ข้อความสั้นจดจำได้ง่าย บ่งบอกได้ถึงคุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ได้ และตราสัญลักษณ์สามารถนำเสนอข้อมูลครบและชัดเจน จากงานวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัย ได้ออกแบบตราสัญลักษณ์ฉลากสินค้าให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชน จำนวน ๒ แบบและกล่องบรรจุภัณฑ์อีก ๑ แบบ เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาตราสัญลักษณ์ฉลากสินค้าต่อไปหรือสามารถพัฒนาเป็นฉลากทะเบียนสินค้า OTOP ผลิตภัณฑ์ชุมชนของกลุ่มได้ในอนาคต

ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานของ ปัทมาพร ท่อชู เรื่อง การออกแบบการบรรจุภัณฑ์ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบที่ออกแบบไว้บนบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อสินค้า รายละเอียดหรือส่วนประกอบบนบรรจุภัณฑ์จะแสดงออกถึงจิตสำนึกของผู้ผลิตสินค้าและสถานะของ

บรรจุภัณฑ์ สามารถยับยั้งเป็นสื่อโฆษณาระยะยาว ส่วนองค์ประกอบที่สำคัญบนบรรจุภัณฑ์อย่างน้อยที่สุด ได้แก่ ชื่อสินค้า ตราสินค้า สัญลักษณ์ทางการค้า รายละเอียดของสินค้า รายละเอียดส่งเสริมการขาย รูปภาพ ส่วนประกอบของสินค้า ปริมาตรหรือปริมาณ ชื่อผู้ผลิตและผู้จำหน่าย (ถ้ามี) และรายละเอียดตามข้อบังคับของกฎหมาย เช่น วันผลิต และวันหมดอายุ เป็นต้น

๓. ความสำเร็จจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้ม ผลจากการพัฒนากระบวนการผลิตแปรรูปปลาต้มเป็นตัวชี้วัดแสดงให้เห็นความสำเร็จที่เป็นรูปธรรม ความสำเร็จที่เกิดจากการพัฒนาตามงานวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปโดยลำดับ ได้ดังนี้

๑. ด้านผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้ม สรุปผลว่า ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เพื่อให้ผู้บริโภคมั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ปลอดภัยและได้รับการรับรองอย่างถูกต้องว่า บรรจุภัณฑ์มีลักษณะที่สะอาดปลอดภัย มีฉลากบอกส่วนผสม บอกวิธีการบริโภค ข้อควรระวัง และวันหมดอายุอย่างชัดเจน เพื่อให้รายละเอียดชัดเจนกับลูกค้า เพราะฉะนั้น การพัฒนากระบวนการแปรรูปปลาต้ม ควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีสูตรใหม่ๆ ที่มีคุณค่าและประโยชน์ในด้านอื่น ๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคมากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคบางกลุ่มอยากได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นการบำรุงร่างกาย ถ้าผลิตภัณฑ์สามารถตอบโจทย์ได้จะสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบันให้ความสนใจกับสุขภาพของตนเองเป็นพิเศษ การที่ผลิตภัณฑ์แปรรูปได้มีการพัฒนาจนเป็นรับรองจากหน่วยงานที่มีความน่าเชื่อถือทางด้านอาหาร จะสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าตามไปด้วย

๒. ด้านการส่งเสริมการตลาด สรุปผลว่า การออกแบบตราสัญลักษณ์สินค้าเป็นการโฆษณาได้ อย่างสม่ำเสมอ เป็นปัจจัยให้ความสำคัญในการกระตุ้นการบริโภค การติดตราสัญลักษณ์สินค้าบนบรรจุภัณฑ์อาหารของกลุ่มเป็นตัวแทนในการประชาสัมพันธ์สินค้าและเป็นช่องทางในการเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดด้วยเช่นกัน

๓. ด้านการเก็บรักษาและการขนส่ง สรุปผลว่า การบรรจุภัณฑ์ที่มีชนิดและมีความคงทนเหนียวแน่นต่อการปริแตก ไม่ส่งกลิ่นและน้ำจากการหมักปลาไหลออกมาด้านนอกบรรจุภัณฑ์ เป็นการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความทันสมัย ทันกับสภาวะการณ์ในปัจจุบันที่การแข่งขันทางการบรรจุภัณฑ์กันมากขึ้น รวมทั้ง การจัดส่งในระยะทางไกลกับต่างจังหวัด จะสะดวกในการจัดส่งและการรักษาผลิตภัณฑ์ได้อีกทางหนึ่ง

๔. ด้านราคา สรุปผลว่า ราคาต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญมากที่สุดต่อการเลือกซื้อของผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคตระหนักดีว่า ราคาขึ้นอยู่กับปริมาณ เพราะผู้ผลิตได้บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่มีความทันสมัยมากขึ้น เพื่อสร้างการรับรู้เรื่องราคาให้กับผู้บริโภค อีกทั้งบรรจุภัณฑ์อาหารที่ใช้สำหรับปลาต้มเป็นแบบถุงขึ้นสุญญากาศมีความรัดกุมเหนียวแน่นมากขึ้นกว่าแบบเดิม อีกทั้งในปัจจุบัน มีบรรจุภัณฑ์อาหารเกิดขึ้นมากมาย ดังนั้น ราคาจึงเป็นตัวแปรหนึ่ง ที่จะเป็นตัวกระตุ้น

การเลือกซื้อจากผู้บริโภค ในขณะเดียวกัน ราคาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับคุณภาพผลิตภัณฑ์แล้วต้องสามารถสร้างความความพึงพอใจให้กับผู้บริโภคได้ด้วยเช่นกัน

### ๕.๓ ข้อเสนอแนะ

#### ๕.๓.๑ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็น “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี” การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ค้นพบว่า การพัฒนากระบวนการถนอมอาหารและการแปรรูปรูปปลาสาม มีประโยชน์ในการนำมาปรับใช้และแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับวิสาหกิจชุมชน หน่วยงานภาครัฐและทางด้านวิชาการ จึงนำมาสู่ข้อเสนอแนะสำหรับวิสาหกิจชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑. ผู้ประกอบการหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชน รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแปรรูปปลาสาม ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสาม เพื่อการวางแผนและปฏิบัติใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน รวมถึงก่อให้เกิดการพัฒนาและความยั่งยืนต่อกิจการต่อไป

๒. วิสาหกิจชุมชนหรือผู้ประกอบการผลิต ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสามที่เป็นทางการมากขึ้น โดยควรกำหนดแผนที่มีความเหมาะสมเชิงธุรกิจ เพื่อให้เกิดแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนากิจการให้เกิดความก้าวหน้าเจริญเติบโตในอนาคต อาทิเช่น พัฒนาศักยภาพด้านการผลิตและเทคโนโลยีแก่วิสาหกิจชุมชนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาและการเจริญเติบโตของกิจการในอนาคต

๓. ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ เอกชนและองค์กรอิสระอื่น ๆ รวมถึงสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง องค์กรบริหารส่วนตำบลที่อยู่ใกล้ชิดกับชุมชนมากที่สุด ควรตระหนักถึงความสำคัญและให้ความร่วมมือ สนับสนุนผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาสามอย่างจริงจัง เพื่อการพัฒนาสินค้าของไทยให้สามารถได้เปรียบการแข่งขันและสามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต สร้างรายได้กลับคืนสู่ชุมชน

#### ๕.๓.๒ ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องด้วยจากผลการวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาเฉพาะกระบวนการพัฒนาการถนอมอาหารและแปรรูปอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นชาวบ้านและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับบรรจุอาหารของกลุ่ม ดังนั้น ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษา ดังต่อไปนี้

๑. ควรทำวิจัยเรื่องในลักษณะนี้ในเขตชุมชนอื่นภายในอำเภอหรือจังหวัด เพื่อให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศมากขึ้น

๒. ควรมีการศึกษาการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ปลาสดในระดับการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการผลิตมากขึ้น อาทิเช่น การพัฒนาการแปรรูปปลาสดในลักษณะเป็นอาหารกึ่งสำเร็จรูปจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ ได้แก่ 7- eleven, lotus เป็นต้น

๓. ควรมีการศึกษาการแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ปลาสดในระดับกระบวนการหมักโดยใช้เทคโนโลยีทางด้านอาหารมาช่วย เช่น การหมักก้างปลาเพื่อทำปฏิกิริยาทางเคมีที่ส่งผลเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ลดอาการปวดข้อหรือเข้าเส้นเลือด



## บรรณานุกรม

### หนังสือ :

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย. ๒๕๕๑.

กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร; กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์วิสาหกิจชุมชน.

คู่มือความสำคัญของการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร. กรุงเทพมหานคร: กองส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร. มปป.

คว้น ขาวหนู. เทคนิคการสอนและการวัดผลสุศึกษา. กรุงเทพมหานคร : อักษรบัณฑิต, ม.ป.ป.

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. ระบบบรรจุภัณฑ์ในงานโลจิสติกส์=Packaging system in logistics.

กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิ่ง, ๒๕๕๓.

จิระวรรณ สุขพัฒน์. หนังสือคู่มือการประกอบการ ที่คิดจะเริ่มต้นทำบรรจุภัณฑ์ถาม-ตอบ ๒๐?

คำถามบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการส่งออก, ๒๕๔๘.

ฉลาดชาย รมิตานนท์. ความหลากหลายทางชีวภาพ: ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนา. กรุงเทพ

มหานคร:สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา, ๒๕๓๖.

ถวัลย์ มาศจรัส. สำรวย มีสมชัย: ครูภูมิปัญญาไทย เพชรแท้ของแผ่นดิน. กรุงเทพมหานคร: บริษัท

ต้นอ้อ ๑๙๙๙ จำกัด, ๒๕๔๓.

นิธิยา รัตนานนท์. หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์,

๒๕๔๔.

นันทสาร สีสลับ. ภูมิปัญญาไทย. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม ๒๓. พิมพ์ครั้งที่ ๒

กรุงเทพมหานคร: สยามเสื่อป่า ถนนศรีอยุธยา เขตดุสิต กรุงเทพฯ, ๒๕๔๒.

บุหลัน พิทักษ์พล. การถนอมผลิตผลการเกษตร: การถนอมอาหารในสมัยโบราณ. กรุงเทพมหานคร:

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เล่มที่ ๑๙, ๒๕๓๘.

บุหลัน พิทักษ์พล และทัศนีย์ สรสุชาติ. การถนอมผลิตผลการเกษตร. (กรุงเทพมหานคร:

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, วิทยาเขตบางเขน, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, ๒๕๓๘.

ประเวศ วะสี. การศึกษาของชาติกับภูมิปัญญาท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป,

๒๕๓๖.

ประชิด ทิณบุตร. การพัฒนาผลงานวิชาการและบริการการเรียนการสอนประจำภาคเรียนที่ ๒/

๒๕๕๓ แสดงผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาในรายวิชา การออกแบบบรรจุภัณฑ์ :

Packaging Design กลุ่ม ๑๐๑ รหัสวิชา ART๓๔๑๓ ความสำคัญของการบรรจุภัณฑ์.

กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, ๒๕๕๓.

ปฐม นิคมานนท์. **การค้นคว้าความรู้และระบบการถ่ายทอดความรู้ในชุมชนชนบทไทย.**

กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๘.

พรพล รมย์นุกูล. **การถนอมอาหาร.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๕.

พณัฐ กิตติพัฒน์บวร. **เอกสารประกอบการสอน บทที่ ๖ อาหารแปรรูป.** พัทลุง: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์. **เอกสารประกอบการสอน อภ ๓๑๑ การแปรรูปอาหาร ๑.**

กรุงเทพมหานคร: สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, มปป.

พรพล รมย์นุกูล. **การถนอมอาหาร.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, ๒๕๔๕.

พจนา สีมันตร. **การถนอมอาหารและการเก็บรักษา.** นครปฐม: เอกสารประกอบการสอนรายวิชา ๐๑๙๙๙๐๑๑ (Food for Mankind) ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, ๒๕๕๖.

พัชรินทร์ สิริสุนทร. **แนวคิดและทฤษฎีด้านการพัฒนาสังคม.** พิษณุโลก: เอกสารประกอบการสอน สาขาวิชาพัฒนาสังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, ๒๕๔๗.

พิบูล ทีปะปาล. **หลักการตลาดยุคใหม่ศตวรรษที่ ๒๑.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์ กราฟฟิค, ๒๕๔๕.

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์. **การแปรรูปอาหาร (Food processing).** กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง

รุ่ง แก้วแดง. **ปฏิบัติการศึกษาไทย.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มติชน, ๒๕๔๓.

วันเพ็ญ พวงพันธ์บุตร. **พื้นฐานวัฒนธรรมไทย.** ลพบุรี: สถาบันราชภัฏเทพสตรี, ๒๕๔๒.

ศจี สุวรรณศรี. **เอกสารประกอบการสอน หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส.** พิษณุโลก: ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, ๒๕๕๑.

ศิริลักษณ์ สีนทวาลัย. **ทฤษฎีการอาหาร.** พิมพ์ครั้งที่ ๓, กรุงเทพมหานคร: พี เอฟ ไอ, ๒๕๒๕.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** กรุงเทพมหานคร: วิสทีพัฒนา, ๒๕๓๙.

สระบุรี ไชยมงคล. **หลักการแปรรูปและถนอมอาหาร.** สกลนคร: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสกลนคร, ๒๕๔๒.

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช. การถนอมผลิตผลการเกษตร / การถนอมอาหารในสมัยโบราณ, เล่มที่ ๑๙, ๒๕๓๘.

สามารถ จันท์สุรย์. ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการพัฒนาชนบท. กรุงเทพมหานคร: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, ๒๕๓๔.

สัญญา สัญญาวิวัฒน์. ภูมิปัญญาไทย. กรุงเทพมหานคร: สถาบันไทยศึกษา, ๒๕๓๔.

สมบูรณ์ เล็กวงศ์ไพบูลย์. แนวคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ ๑, กรุงเทพมหานคร : เพชรกระรัต, ๒๕๕๒.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีการถนอมและแปรรูปอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ ๒, นนทบุรี: สาขาวิชามนุษย์นิเวศศาสตร์, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, ๒๕๕๗.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนวิชาโภชนาศาสตร์สาธารณสุข. นนทบุรี: ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, ๒๕๓๓.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การจัดการผลผลิตและการแปรรูปผลผลิตการเกษตร. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, ๒๕๔๑.

เสรี พงศ์พิศ. ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการพัฒนาชนบท. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้ง กรุ๊ป แอนด์พับลิชชิ่ง, ๒๕๓๖.

สำนักพิมพ์แสงแดด. อาหารไทย ๔ ภาค:อาหารภาคอีสาน. พิมพ์ครั้งที่ ๗, กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แสงแดด, ๒๕๔๕.

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.). การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร. พิมพ์ครั้งที่ ๑, จันทบุรี: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอกาบังใหม่, ๒๕๕๖.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. นโยบายและแผนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ๑๒ ปี. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา ๒๕๔๒.

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการดำเนินงานด้านวัฒนธรรมและการพัฒนาชนบท. กรุงเทพมหานคร: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, ๒๕๓๔.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. แนวทางการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นโดยภูมิปัญญาชาวบ้านในโรงเรียนสังกัด สปช. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๓๗.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: โครงการพัฒนาการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ๒๕๔๐.



Walter Soroka. FUNDAMENTALS OF PACKAGING TECHNOLOGY by Walter Soroka, 24, 2009.

G.bureau j, L, multon. FOOD PACKAGING TECHNOLOGY: Volume 2, 1995.

## วารสาร :

กษมาพร พวงประยงค์และนพพร จันทรนำชู. แนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มการแปรรูปและผลิตภัณฑ์ จังหวัดสมุทรสงคราม. **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย** ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ มกราคม - มิถุนายน ๒๕๕๖.

เกรียงไกร นาคะเกศ. อาหารแปรรูป. สำนักพัฒนาศกยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์บริการ. **สารหน้ารู้** เดือน มกราคม ๒๕๖๑.

จันทน์ วีระเวจเจริญชัย. การพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสุ้ไทยแลนด์ ๔.๐. **วารสารร่มพฤษ** ปีที่ ๓๕ ฉบับที่ ๑ มกราคม - เมษายน, มหาวิทยาลัยเกริก, ๒๕๖๐.

ชยากานต์ เรืองสุวรรณ, ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สุทธิ ภมรมสมิตร และปรีชา อุตระกุล. แบบจำลองภูมิปัญญาชุมชน กรณีศึกษาปลาสามของชนชาวไทยอื้อ หมู่บ้านท่าขอนยาง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม: ว.มรม.** ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๒: พฤษภาคม - สิงหาคม, ๒๕๕๒.

ทิพย์กมล ภูมิพันธ์และดร.อุไรวรรณ อินทร์ม่วง. สุลักษณ์ของการประกอบกิจการผลิตปลาร้าและปลาสามในอำเภอหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น. **วารสารวิจัย มข. (บศ.)** ๑๖ (๒) : เม.ย. - มิ.ย. ๒๕๕๙.

นภาพรณ์ สมอาสาและวรรณภา นิवासวัต. ความสำเร็จของการพัฒนาศกยภาพกลุ่มอาชีพปลาสาม. **วารสารการบริหารท้องถิ่น ๔๑** ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๓ กรกฎาคม-กันยายน ๒๕๕๔.

ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์และคณะ. ผลของการบรรจุแบบสุญญากาศต่อคุณภาพทางเคมี จุลชีววิทยาและประสาทสัมผัสของปลาสามนครนายก. **วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.** ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๑๙ เดือนมกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๑.

พิทยา ใจคำ, ณัฐธยาน์ บัวอูยและแดนชัย เครื่องเงิน. คุณลักษณะบางประการของปลาสามที่มีส่วนผสมของข้าวพื้นเมืองของไทยสายพันธุ์ต่าง ๆ. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.).** ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๒ กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๖๐.

พรชัย กาพันธ์. ภัฏวิฤทธิการศึกษาด้วยภูมิปัญญาไทย. **วารสารวิชาการ.** ฉบับที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๕๕.

ศรีปริญญา ฐูประจ่าง. ทิศทางการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน. กรุงเทพฯ : กรมการพัฒนาชุมชน. **วารสารพัฒนาชุมชน** ปีที่ ๔๒, ฉบับที่ ๑ ม.ค.๒๕๕๖.

สัญญา เคนาภูมิ. แนวทางการพัฒนาประสิทธิผลของวิสาหกิจชุมชนในเขตพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม, **วารสารวิชาการแพรวกาฬสินธุ์** มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๓ กันยายน - ธันวาคม ๒๕๕๘.

#### งานวิจัย :

จินตหรา แสนสามารถ. การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตปลาแปรรูปบ้านน้ำพัน ตำบล **น้ำพัน อำเภอนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี**. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชธานีวิชาการ ครั้งที่ ๑ “สร้างเสริมสหวิทยาการ ผสมผสานวัฒนธรรมไทยก้าวอย่างมั่นใจเข้าสู่ AC” ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๕๙.

ชุตินุช สุจริตและไวภูณัฐ ฤทธิธมม์. การผลิตกุ้งส้มบรรจุในภาชนะปิดที่ผ่านการแปรรูปด้วยความร้อน. **สงขลา: สนับสนุนทุนวิจัย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย งบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. ๒๕๕๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ๒๕๕๖.**

บุษกร อุตริชาติและมานี แก้วชนิด. **การคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกจากอาหารปลาหมักพื้นเมืองไทยซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญแบคทีเรียก่อโรคทางเดินอาหารบางชนิด**. กรุงเทพมหานคร: ทุนอุดหนุนจากงบประมาณรายได้ของมหาวิทยาลัยทักษิณ ปี ๒๕๔๑, ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, ๒๕๔๒.

มาโนชญ์ สุธีรวุฒนานนท์ และสุรียลักษณ์ รอดทอง. **ปลาส้มสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.), ๒๕๔๗

สุคนธ์ ชื่นศรีงามและคณะ. **ฐานข้อมูลงานวิจัยและความก้าวหน้าในการวิเคราะห์ความต้องการทางเทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรมเกษตรแห่งชาติในทศวรรษหน้า**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร, ๒๕๓๘.

สุกัญญา อธิปอนันต์และคณะ. **กลยุทธ์การพัฒนาวิสาหกิจชุมชนเพื่อการพึ่งตนเอง ประจำปี ๒๕๕๐**. รายงานการวิจัยกรมส่งเสริมการเกษตร, สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน), ๒๕๕๐.

อังคณา ชมภูมิ่ง, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตะวัน ฉัตรสูงเนิน, นายธวัชชัย ชัยธวัชวิถี. **การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ปลาส้ม ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ: กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดแพร่และจังหวัดพะเยา**. เชียงใหม่: รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้, ๒๕๕๓.

## วิทยานิพนธ์ :

โกสินทร์ ชำนาญพล. การพัฒนารูปแบบการจัดการเครือข่ายการตลาดวิสาหกิจชุมชนท่องเที่ยวไทย เพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. ปรินญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาพัฒนศึกษา ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๕๘.

นพวรรณ เพิ่มสมบัติและประอร นิ้มพินิจ. การถนอมอาหารด้วยเครื่องเทศและสมุนไพร. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาโภชนาการและอาหาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๔๐.

ประกอบ ใจมั่น. การศึกษาสภาพและความต้องการเกี่ยวกับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเรียนการสอนในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๙.

มาลินี สวยคำข้าว. การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเรียนการสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา ๕. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๘.

ยุพา ทรัพย์อุไรรัตน์. การใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการศึกษานอกระบบโรงเรียนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๗.

รัตนะ บัวสนธิ์. การศึกษาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น: กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๓๕.

วรางคณา นวลไสว. ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกระเทียมโทนตองน้ำผึ้งของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่-ตำบลแม่โป่ง อำเภออดอยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๔.

อรวรรณ เชื้อเมืองพาน. ต้นทุนและผลตอบแทนของผลิตภัณฑ์ปลาล้ม: กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกร กว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๕๐.

อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ. การศึกษาแบคทีเรียที่มีบทบาทสำคัญในระหว่างการทำกุ้งส้ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๑๖.

อังกุล สมคะเนย์. สภาพและปัญหาการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้พัฒนาหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๓๕.

## เว็บไซต์:

<https://www.thaieditorial.com/tag/>  
[www.ku.ac.th/e-magazine/february๔๔/agri/food.html](http://www.ku.ac.th/e-magazine/february๔๔/agri/food.html)  
<http://www.human.cmu.ac.th/home/hc/>  
<https://pirun.ku.ac.th/~b๕๒๑๖๐๒๔๕/๐๑๑๗๙๗๗๔/page/home.html>  
[www.puechkaset.com](http://www.puechkaset.com)  
<http://www.wikiwand.com/th/>  
<http://tonkhofarm.com>  
[http://aofpipatpong.blogspot.com/๒๐๑๔/๐๖/๑\\_๒๘.html](http://aofpipatpong.blogspot.com/๒๐๑๔/๐๖/๑_๒๘.html)  
<http://tonkhofarm.com>  
<https://banana๕๒.wordpress.com>  
<https://sites.google.com/site/ying๐๘๗๐๔๐๑๕๐๔/๔-๒>  
<http://www.ic.kmutnb.ac.th>  
[http://www.tistr-foodprocess.net/fruit\\_dry.html](http://www.tistr-foodprocess.net/fruit_dry.html)  
[http://artd๗๑๑-tanut.blogspot.com/๒๐๑๗/๐๑/blog-post\\_๒๙.html](http://artd๗๑๑-tanut.blogspot.com/๒๐๑๗/๐๑/blog-post_๒๙.html)  
[www.bizkeenpackaging.com](http://www.bizkeenpackaging.com)  
<http://www.thailandindustry.com/onlinemag>  
<https://sites.google.com/site/natthamon๑๒๕๕๗>  
<http://lansaka.nakhonsri.doae.go.th/index.php/๒๐๑๗>



## ภาคผนวก ก

## เครื่องมืองานวิจัย

บันทึกแผนดำเนินการลงพื้นที่และการสนทนากลุ่ม  
 แนวทางการพัฒนากระบวนการพัฒนากระบวนการแปรรูปปลาต้ม  
 และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์บรรจุปลาต้ม

วันที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๖๒ เวลา ๐๙.๐๐ – ๑๕.๐๐ น.

ณ สถานที่ตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาต้มโนนกาหลง บ้านเลขที่ 61 หมู่ที่ 1 ตำบลโนนกาหลง  
 อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี

\*\*\*\*\*

รายละเอียดของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม

ประธานกลุ่มวิสาหกิจและสมาชิกกลุ่มแบ่งเวลาการสนทนากลุ่ม เป็น ๒ ช่วงเวลา ได้แก่

ภาคเช้า (๐๙.๐๐ – ๑๑.๐๐ น.)

สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการพัฒนากระบวนการแปรรูปปลาต้ม

ลำดับที่	ประเด็น/ปัญหา/เสนอแนวทาง
๑	<p>กระบวนการขั้นตอนการผลิต</p> <p>๑. ทบทวนขั้นตอนการผลิตแบบดั้งเดิม</p> <p>๒. เสนอแนวทางการพัฒนากระบวนการผลิตแปรรูป</p> <p>๓. แนะนำเทคนิคและวิธีการแปรรูปเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย ถูกหลักอนามัย และเพื่อให้ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น</p> <p>๔. เสนอแนวทางและวิธีการให้ทางกลุ่มได้ทดลองปฏิบัติเพื่อเปรียบเทียบกระบวนการผลิตแบบเดิมและพัฒนากระบวนการแปรรูปตามวิธีการของผู้ทรงคุณวุฒิเสนอ</p>
๒	<p>การเลือกวัตถุดิบและลดการใช้สารเคมีผสมอาหาร</p> <p>๑. ทบทวนการเลือกวัตถุดิบ/ส่วนผสมแบบดั้งเดิม</p> <p>๒. เสนอแนวทางในการลด/เลิกการใช้สารเคมีในอาหาร เช่น ดินปะสิว ผงชูรส เป็นต้น</p> <p>๓. สนทนาแลกเปลี่ยนผลเสียของการใช้สารเคมีผสมอาหาร</p> <p>๔. เสนอแนวทางแก้ไขการใช้สารเคมี ในกรณีที่ใช้ผสมในเครื่องปรุง เสนอให้ใช้ในปริมาณที่สำนักงานอาหารและยากำหนด</p>

	๕. เสนอแนวทางให้ทางกลุ่มนำไปปฏิบัติและเปรียบเทียบผลก่อน-หลัง และวิเคราะห์ผลร่วมกันอีกครั้งหนึ่ง
--	---

ภาคบ่าย (๑๓.๐๐ - ๑๕.๐๐ น.)

### สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับปลาสาม

ลำดับที่	ประเด็น/ปัญหา/เสนอแนวทาง
๑	<p>รูปแบบการบรรจุภัณฑ์</p> <p>๑. ทบทวนเรื่องกลุ่มลูกค้าและความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์</p> <p>๒. ทบทวนต้นทุนในการออกแบบและใช้บรรจุภัณฑ์ปลาสาม ให้เหมาะสมกับต้นทุนและกลุ่มลูกค้า</p>
๒	<p>การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัยและการสร้างตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่ม</p> <p>๑. เสนอแนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัยและตรงกับความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด</p> <p>๒. เสนอแนวทางการใช้เทคโนโลยีในการบรรจุภัณฑ์อาหาร เพื่อช่วยยืดอายุของผลิตภัณฑ์และการขนส่งให้แก่กลุ่มลูกค้าต่างจังหวัด</p> <p>๓. แสดงตัวอย่างรูปแบบบรรจุภัณฑ์และตราสัญลักษณ์ประจำกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้สรุปผลร่วมกัน</p> <p>๔. เสนอแนวทางให้ทางกลุ่มทดลองใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบรรจุภัณฑ์ปลาสาม</p> <p>๕. ให้ทางกลุ่มทดลองบรรจุปลาสามโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบรรจุภัณฑ์ วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียและผลสรุป นำมาเปรียบเทียบร่วมกัน</p>





๓. ภาพรวมจุดอ่อนหรือจุดที่ควรปรับปรุง/พัฒนาของกลุ่มวิสาหกิจโนนกาหลงต่อการผลิตแปรรูปปลา  
ส้ม

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

๔. โอกาสทางด้านการตลาดของกลุ่มวิสาหกิจโนนกาหลงต่อการผลิตแปรรูปปลาส้ม

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

๕. องค์กรท้องถิ่นและหน่วยงานราชการภาครัฐได้มีการส่งเสริมสนับสนุนด้านการประกอบอาชีพและให้  
ความรู้เรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการผลิตแปรรูปปลาส้มมากน้อยเพียงใด

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

๖. ปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตแปรรูปปลาซึ่มของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ

(.....)

เวลาผู้ให้สัมภาษณ์ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์งานวิจัย

ภาคผนวก ข  
หนังสือขอความอนุเคราะห์งานวิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานวิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี มจร. วิทยาเขตอุบลราชธานี  
ที่ อว ๖๑๓๓๙.๓/๑๓ วันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๒  
เรื่อง ขอเชิญเป็นที่ปรึกษางานวิจัยและถ่ายทอดความรู้ด้านการพัฒนาการบรรจุภัณฑ์บรรจุปลาล้ม

เจริญพร ดร. พิชริตา ปรีเปรม

ตามที่สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. ทุ่งศรีภูมิ จ. อุบลราชธานี” และได้ดำเนินการทำรายงานวิจัยจนครบตามลำดับ จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านที่ปรึกษาและถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขออนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเจริญพรมมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ถึงคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(พระครูกิตติโณภาส)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
โทร. ๐๔๕-๔๒๒๑๕๓, ๐๘๙-๔๖๐๔๕๒๔  
Email...bungthale@hotmail.com



## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน สำนักงานวิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี มจร. วิทยาเขตอุบลราชธานี  
 ที่ อว ๖๓๓๙.๓/๐๓ วันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๒  
 เรื่อง ขอเชิญเป็นที่ปรึกษางานวิจัยและถ่ายทอดความรู้ด้านการพัฒนากระบวนการทำปลาส้ม

เจริญพร ว่าที่ ร.ต. (หญิง) ดร.เกศินี จันทโรลโฉม

ตามที่สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี” และได้ดำเนินการทำรายงานวิจัยจนครบตามลำดับ จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านที่ปรึกษาและถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขออนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเจริญพรมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ ถึงคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดีและอนุโมทนาขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(พระครูกิตติคุณเอนก)

รองอธิการบดีวิทยาเขตอุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
 มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
 โทร. ๐๔๕-๔๒๒๓๕๓, ๐๙๙-๔๖๐๔๕๒๔  
 Email...bungthale@hotmail.com

ที่ อว ๖๑๓๙/๐๓



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตอุบลราชธานี ดงบังไฟ ต. กระแสืบ  
อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ๓๕๐๐๐

๙ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อการวิจัย  
เจริญพร ประธานองค์การบริหารส่วนตำบลโนนกาหลง  
สิ่งที่ส่งมาด้วย -

ด้วยสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) อาจารย์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ดำเนินการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี" ปีงบประมาณ ๒๕๖๒ จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

เพื่อการนี้ จึงเจริญพร ขออนุญาตให้พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐในหน่วยงาน ซึ่งมีขอบข่ายการสัมภาษณ์ตามเนื้อหาการวิจัย โดยดำเนินการระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๒ ส่วนการกำหนดบุคคล ระยะเวลาและสถานที่สัมภาษณ์ พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) จักได้มาประสานงานกับหน่วยงานท่านในรายละเอียดต่อไป

จึงเจริญพรมาทูลเกล้าฯ และขออนุญาต ดังกล่าว

(พระครูกิตติคุณโณภาส)

รองอธิการบดีวิทยาเขตอุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
โทร. ๐๔๕-๔๒๑๓๕๓, ๐๙๙-๔๖๐๔๕๒๔

ที่ อว ๖๑๓๙/๐๓



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตอุบลราชธานี ดงบังไฟ ต. กระโหลก  
อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐

๘ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อการวิจัย  
เจริญพร คุณสมลนิต ทองทับ  
สิ่งที่ส่งมาด้วย -

ด้วยสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ พระมหาสุริยัน อุตฺตโร (บึงทะเล) อาจารย์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ดำเนินการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. ทัพทันจ. อุบลราชธานี" ปีงบประมาณ ๒๕๖๒ จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

เพื่อการนี้ จึงเจริญพร ขออนุญาตให้พระมหาสุริยัน อุตฺตโร (บึงทะเล) สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยกลุ่มร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสดของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง ซึ่งมีขอบข่ายการสัมภาษณ์ตามเนื้อหาการวิจัย โดยดำเนินการระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๒ ส่วนการกำหนดบุคคล วันเวลาและสถานที่สัมภาษณ์ พระมหาสุริยัน อุตฺตโร (บึงทะเล) จักได้มาประสานงานกับทางร้านค้าในรายละเอียดต่อไป

จึงเจริญพรมหาเพื่อทราบและขออนุญาต ดังกล่าว

(พระครูกิตติคุณเอนกาส)

รองอธิการบดีวิทยาเขตอุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
โทร. ๐๔๕-๔๒๒๑๕๓, ๐๙๙-๔๖๐๔๕๒๔

ที่ อว ๒๑๓๙/๐๓



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตอุบลราชธานี ตงบังไฟ ต. กระโสม  
อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ๓๕๐๐๐

๙ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อการวิจัย  
เชิงคุณภาพ หัวข้อการศึกษาคือ ทิวทัศน์ สาธารณ  
สิ่งที่ส่งมาด้วย -

ด้วยสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) อาจารย์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. ทิวทัศน์ สาธารณ จ. อุบลราชธานี” ปีงบประมาณ ๒๕๖๒ จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

เพื่อการนี้ จึงเจรฎูพร ขออนุญาตให้พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐในหน่วยงาน ซึ่งมีขอบข่ายการสัมภาษณ์ตามเนื้อหาการวิจัย โดยดำเนินการระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๒ ส่วนการกำหนดบุคคล วันเวลาและสถานที่สัมภาษณ์ พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) จักได้มาประสานงานกับหน่วยงานท่านในรายละเอียดต่อไป

จึงเจรฎูพรมาเพื่อทราบและขออนุญาต ดังกล่าว

(พระครูกิตติคุณโณภาส)

รองอธิการบดีวิทยาเขตอุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
โทร. ๐๔๕-๔๒๒๑๕๓, ๐๙๙-๔๖๐๔๕๒๔



ที่ อว ๒๑๓๗/๐๓



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตอุบลราชธานี ดงบังไฟ ต. กระโถน  
อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐

๙ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อการวิจัย  
เจริญพร ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง  
สิ่งที่ส่งมาด้วย -

ด้วยสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) อาจารย์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ดำเนินการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี" ปีงบประมาณ ๒๕๖๒ จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

เพื่อการนี้ จึงเจริญพร ขออนุญาตให้พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง จำนวน ๕ คน ซึ่งมีขอบข่ายการสัมภาษณ์ตามเนื้อหาของวิจัย โดยดำเนินการระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๒ ส่วนการกำหนดบุคคล วันเวลาและสถานที่สัมภาษณ์พระมหาสุริยัน อุตตโร (บึงทะเล) จักได้มาประสานงานกับทางกลุ่มในรายละเอียดต่อไป

จึงเจริญพรมาเพื่อทราบและขออนุญาต ดังกล่าว

(พระครูกิตติคุณเณร)

รองอธิการบดีวิทยาเขตอุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
โทร. ๐๔๕-๔๒๒๑๕๓, ๐๘๙-๔๖๐๔๕๒๔

ที่ อว ๒๑๓๘/๐๓



มหาวิทยาลัยมหจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตอุบลราชธานี ดงบังไฟ ต. กระโหลก  
อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐

๙ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อการวิจัย  
เจริญพร คุณนิทยา เอี่ยมศรี  
สิ่งที่ส่งมาด้วย -

ด้วยสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ พระมหาสุริยัน อุตฺโตโร (บึงทะเล) อาจารย์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ดำเนินการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. ทุ่งศรีภูมิ จ. อุบลราชธานี” ปีงบประมาณ ๒๕๖๒ จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เพื่อการนี้ จึงเจริญพร ขออนุญาตให้พระมหาสุริยัน อุตฺโตโร (บึงทะเล) สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยกลุ่มร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสดของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง ซึ่งมีขอขมาการสัมภาษณ์ตามเนื้อหาการวิจัย โดยดำเนินการระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๒ ส่วนการกำหนดบุคคล ระยะเวลาและสถานที่สัมภาษณ์ พระมหาสุริยัน อุตฺโตโร (บึงทะเล) จัดได้มาประสานงานกับทางร้านค้าในรายละเอียดต่อไป

จึงเจริญพรมาเพื่อทราบและขออนุญาต ดังกล่าว

(พระครูกิตติคุณโมกาส)

รองอธิการบดีวิทยาเขตอุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
มหาวิทยาลัยมหจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
โทร. ๐๔๕-๔๒๒๓๕๓, ๐๙๙-๔๖๐๔๕๒๔



ที่ อว ๖๑๓๙/๐๓

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตอุบลราชธานี ดงบังไฟ ต. กระโหลก  
อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ๓๕๐๐๐

๘ เมษายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อการวิจัย  
เจริญพร คุณจันทร์เพ็ญ อ่อนโสภา  
สิ่งที่ส่งมาด้วย -

ด้วยสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้อนุมัติให้ พระมหาสุริยัน อุตฺตโร (บึงทะเล) อาจารย์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ดำเนินการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. ทัพทันจ. อุบลราชธานี" ปีงบประมาณ ๒๕๖๒ จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

เพื่อการนี้ จึงเจริญพร ขออนุญาตให้พระมหาสุริยัน อุตฺตโร (บึงทะเล) สัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยกลุ่มร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์ปลาสดของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโนนกาหลง ซึ่งมีขอบข่ายการสัมภาษณ์ตามเนื้อหาการวิจัย โดยดำเนินการระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๒ ส่วนการกำหนดบุคคล วันเวลาและสถานที่สัมภาษณ์ พระมหาสุริยัน อุตฺตโร (บึงทะเล) จักได้มาประสานงานกับทางร้านค้าในรายละเอียดต่อไป

จึงเจริญพรมาทูลขอทราบและขออนุญาต ดังกล่าว

(พระครูกิตติคุณโณภาส)

รองอธิการบดีวิทยาเขตอุบลราชธานี

วิทยาลัยสงฆ์อุบลราชธานี  
มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
โทร. ๐๔๕-๔๒๒๑๕๓, ๐๙๙-๔๖๐๔๕๒๔

ที่ อว ๖๑๓๘/๑๓



มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตอุบลราชธานี  
ถนนสมเด็จ บ้านหมากมี ตำบลกระโสม  
อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ๓๔๐๐๐

๑๕ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลงานวิจัย  
เจริญพร ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง  
สิ่งที่แนบมาด้วย -

ตามที่ พระมหาสุริยัน อุตตโร อาจารย์ประจำหลักสูตร คณะมนุษยศาสตร์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิจัย “การพัฒนาเทคนิค และกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง อ. พิบูลมังสาหาร จ. อุบลราชธานี” โดยการเก็บข้อมูลการวิจัยเป็นการเก็บข้อมูลภาคสนามและสถานที่จริง

ดังนั้นจึงขอความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและสมาชิกของกลุ่มในการให้ ข้อมูลและมีส่วนร่วมในการทำวิจัยครั้งนี้ด้วย

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากกลุ่มในการอนุญาตให้ใช้สถานที่ดังกล่าว

จึงเจริญพรมหาเพื่อให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(พระมหาสุริยัน อุตตโร)  
หัวหน้าโครงการวิจัย

ฝ่ายดำเนินการโครงการ  
โทร. ๐๙๙-๔๖๐๔๕๒๔

---


## แบบตอบรับ

ข้าพเจ้า นางน้ำฝน บุญครอง ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง ยินดีให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ภายในกลุ่ม เพื่อการจัดเก็บข้อมูลและให้ข้อมูลกลุ่มตามที่ผู้วิจัยต้องการในส่วนการดำเนินงานกิจกรรมของกลุ่มทุกประการ

ลงชื่อ

(นางน้ำฝน บุญครอง)

ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลาส้มโนนกาหลง





ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรมการลงพื้นที่ทำงานวิจัย

ภาคผนวก ค  
ภาพกิจกรรมการลงพื้นที่ทำงานวิจัย  
ภาพลงพื้นที่ทำงานวิจัย



ภาพสนทนาสอบถามและเก็บข้อมูลงานวิจัย



สอบถาม แลกเปลี่ยนข้อมูลกับประธานกลุ่มเพื่อเตรียมการพัฒนาร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ



เก็บข้อมูลด้านกระบวนการผลิตแปรรูปเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมแผนการพัฒนาด้านการผลิตแปรรูปร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ



ภาพการสนทนาปรึกษาข้อมูลงานวิจัยกับผู้ทรงคุณวุฒิ



รูปภาพขั้นตอนการผลิตและการควบคุมการผลิต การตรวจสอบสารเคมีในอาหาร









รูปภาพการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการบรรจุพลาสติก



ภาพส่งมอบเครื่องขึ้นสุญญากาศให้กับประธานกลุ่มเพื่อทดลองปฏิบัติการบรรจุพลาสติกด้วยเทคโนโลยี  
การบรรจุแบบสุญญากาศ



ภาพสาธิตการใช้งานเครื่องโดยช่างผู้ชำนาญงาน



ภาพการทำงานของเครื่อง

ภาพบรรจุภัณฑ์ปลาต้มโดยใช้เครื่องขึ้นสุญญากาศ



### เครื่องขึ้นสุญญากาศ

ขนาดถังกว้าง ๘ นิ้ว ยาว ๑๔ นิ้ว หนา ๐.๕ นิ้ว บรรจุถุงละประมาณ ๑ กิโลกรัม





ภาคผนวก ง  
การรับรองการนำไปใช้ประโยชน์



## ภาคผนวก ง การรับรองการนำไปใช้ประโยชน์



แบบ สท.๐๙.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

ข้าพเจ้า ..... พิชัย อภิวัฒนกุล ..... ตำแหน่ง ..... รักษาการ .....  
 ชื่อหน่วยงาน ..... มหาวิทยาลัยราชภัฏ .....  
 ที่อยู่ ..... 59 หมู่ 1 ต.โพธิ์ตาก อ.โพธิ์ตาก จ.อุบลราชธานี .....  
 โทรศัพท์ ..... 099-117490 .....

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ พระมหาสุริยัน อุตฺตโร โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การอบรม การสัมมนา
- การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธานุสา
- การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์
- การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓ ซึ่งการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

- ได้อบรมเรื่องการพัฒนาอาชีพให้กับชุมชน
- ได้นำเสนอการสร้างสรรค์ได้ในครัวเรือนโดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นให้กับชุมชน
- ได้นำเสนอรูปแบบการถนอมอาหารและวิธีการถนอมอาหารให้แก่ชุมชนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

( พิชัย อภิวัฒนกุล )  
 ตำแหน่ง ..... รักษาการ .....



แบบ สพ.๐๙.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๓

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

ข้าพเจ้า ศ.ส. สุพรรณษา สุขเทศน์ ตำแหน่ง อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
 ชื่อหน่วยงาน สำนักงานคณะกรรมการอำนวยการ  
 ที่อยู่ ถนนแจ้งวัฒนะ ต.แจ้งวัฒนะ อ.เมืองนนทบุรี จ.นนทบุรี ๑๑๐๐๐  
 โทรศัพท์ ๐๔๕-๖๑๐๐๒

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ พระมหาสุริยัน อุตฺตโร โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การอบรม การสัมมนา
- การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์
- การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓ ซึ่งการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

- ได้เป็นการต่อยอดงานวิจัยเรื่อง การวิจัยปลาส้มทอดบรรจุถุงสูญญากาศพร้อมรับประทาน
- เป็นองค์ความรู้ในการพัฒนาชุมชนในเรื่องการสร้างรายได้ให้กับชาวบ้าน
- ได้นำเสนอรูปแบบการถนอมอาหารและวิธีการถนอมอาหารให้แก่ชุมชนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

(นางสาวสุพรรณษา สุขเทศน์)

นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการพิเศษ  
 ตำแหน่ง .....  
 ศึกษาราชการแทนเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี



แบบ สท.๐๙.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

ข้าพเจ้า นายไพฑูริย์ พิมพ์รัตน์ ตำแหน่ง นานา  
ชื่อหน่วยงาน...ค.ม.ช. ๑๐๓๓๑๒๒๑  
ที่อยู่...ส. 12 ต. ตานมาต๒๑๑ ๑ ตานมาต๒๑๑๑ จ.อุบลราชธานี  
โทรศัพท์ ๐๔5 - 1๑๑๒๕๑

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ พระมหาสุริยัน อุตตโร

โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

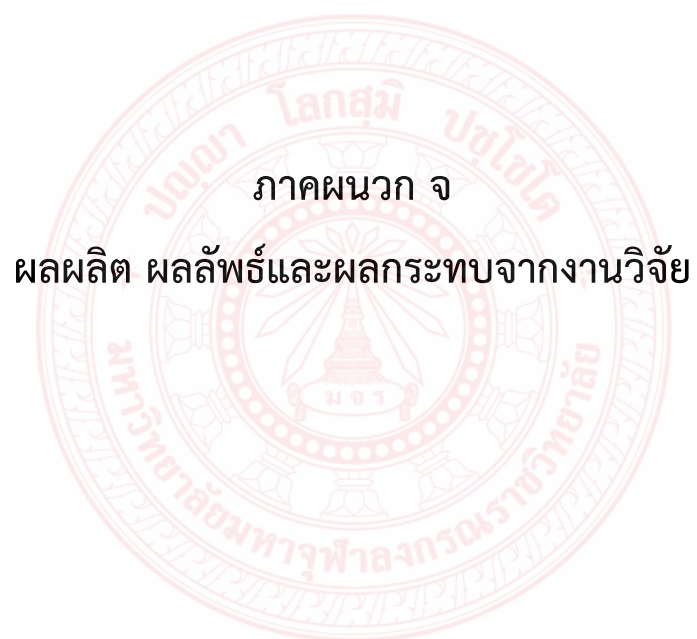
- ✓ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การอบรม การสัมมนา
- การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์
- ✓ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ✓ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๓ ซึ่งการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

- ได้อบรมเรื่องการพัฒนาอาชีพให้กับชุมชน
- ได้นำเสนอการสร้างสรรค์ได้ในครัวเรือนโดยการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นให้กับชุมชน
- ได้นำเสนอรูปแบบการถนอมอาหารและวิธีการถนอมอาหารให้แก่ชุมชนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

(นายไพฑูริย์ พิมพ์รัตน์)  
นายองค์การบริหารส่วนตำบลจันทนบุรี  
ตำแหน่ง



ภาคผนวก จ

ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัย

## ภาคผนวก จ

## ผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบจากงานวิจัย

## สรุปผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) ผลกระทบ (Impact)

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาเทคนิคและกระบวนการถนอมอาหารตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนกาหลง ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นตามวัตถุประสงค์และกิจกรรมการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม สรุปผลตามตารางต่อไปนี้

กิจกรรม	ผลผลิต	ผลลัพธ์	ผลกระทบ
๑. การสนทนากลุ่มและปฏิบัติการปรับปรุงและพัฒนาเรื่อง การปรับเปลี่ยนองค์ประกอบในการผลิตแปรรูป เช่น การลดการใช้สารประกอบอาหาร ได้แก่ ผงชูรส/รสดี และดินประสิว	ผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้มที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและได้รับรองจากคณะกรรมการอาหารและยา ให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปที่ได้กรอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหารชุมชน	ผลิตภัณฑ์แปรรูปปลาต้มสะอาด ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายและส่งผลเสียต่อผู้บริโภค	ผู้บริโภคได้รับผลิตภัณฑ์แปรรูปที่มีคุณภาพ สะอาด ปลอดภัย ไม่มีสารพิษตกค้างในอาหาร
๒. การปรับปรุงและพัฒนาเรื่อง เทคนิคและการพัฒนากระบวนการผลิตแปรรูปปลาต้ม โดยปฏิบัติการในส่วนของขั้นตอนการแปรรูป เช่น การนำกรรมวิธีใหม่โดยนำปลาแช่ในน้ำเกลือประมาณ ๑๐-๑๕ นาที หลังจากนั้นนำปลามาผึ่งลมเรียกว่า การพักปลา รวมถึงเทคนิคการนำเกลือสะอาดมาทาตัวปลาให้ทั่ว เพื่อคลุกเคล้ากับเครื่องปรุงได้ดี	ผลิตภัณฑ์ปลาต้มมีลำตัวแข็ง มีสีแดงเนื่องจากการทำปฏิกิริยาของเกลือและปลาต้มมีรสชาติคงที่สม่ำเสมอ	เป็นสูตรเฉพาะของทางกลุ่มในการแปรรูปปลาต้ม	เป็นองค์ความรู้สำหรับถ่ายทอดให้กับบุคคลทั่วหรือกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ต้องการเรียนรู้เทคนิคนี้

<p>๓. การพัฒนาการบรรจุภัณฑ์โดยใช้เครื่องขึ้นสุญญากาศ</p>	<p>ตัวบรรจุภัณฑ์มีความทันสมัย เหนียวทนทาน แข็งแรง ทนต่อสภาพการขนย้าย การจัดเก็บและการขนส่ง</p>	<p>บรรจุปลาต้มด้วยถุงขึ้นสุญญากาศ ใช้ป้องกันเพื่อลดความสูญเสียของผลิตภัณฑ์และรักษาตัวผลิตภัณฑ์ได้ดี</p>	<p>ผู้บริโภคได้รับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในถุงที่ได้มาตรฐาน สะอาดและปลอดภัยจากสิ่งปนเปื้อน</p>
<p>๔. การพัฒนาและออกแบบตัวสลากสินค้าประจำกลุ่ม</p>	<p>ตราสัญลักษณ์สินค้าประจำกลุ่มกลุ่มวิสาหกิจชุมชน</p>	<p>ใช้ตราสัญลักษณ์ในการประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ปลาต้ม</p>	<p>-เป็นช่องทางการตลาดสำหรับกลุ่ม ในการใช้เพื่อติดต่อและประชาสัมพันธ์สินค้าผลิตภัณฑ์ของกลุ่มได้ -ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงกลุ่มวิสาหกิจได้ผ่านทางสลากสินค้าที่ติดอยู่กับผลิตภัณฑ์และมั่นใจในมาตรฐานของผลิตภัณฑ์แปรรูป</p>
<p>๕. การพัฒนาและการออกแบบกล่องบรรจุภัณฑ์</p>	<p>กล่องบรรจุภัณฑ์ประจำกลุ่มวิสาหกิจชุมชน</p>	<p>กล่องบรรจุภัณฑ์สำหรับกลุ่มลูกค้าที่ต้องการการบรรจุที่มีรูปร่างสวยงาม ดูมีความทันสมัย เหมาะสำหรับกลุ่มลูกค้าที่ต้องการซื้อเพื่อเป็นของฝากหรือของขวัญสำหรับบุคคลที่มีระดับ</p>	<p>ยกระดับมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ของกลุ่ม การเข้าถึงกลุ่มลูกค้าทุกระดับ ทุกอาชีพ เพิ่มช่องทางในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าที่เดินทางมาท่องเที่ยวและซื้อเป็นของฝากของต้อนรับ และนำออกแสดงกิจกรรมออกร้านตามงานสินค้า OTOP ชุมชน</p>

## ประวัติผู้วิจัย

### หัวหน้าโครงการวิจัย

๑. ชื่อ (ภาษาไทย) พระมหาสุริยัน อุตตโร  
ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) Phramaha Suriyan Uttaro
๒. หน่วยงานที่ติดต่อได้ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
ตำบลกระโสม อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ๓๔๐๐๐  
มือถือ ๐๘๘-๕๖๐-๕๕๒๔ (E-mail) bungthale@hotmail.com
๓. ประวัติการศึกษา
  - ๑) สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา  
ปริญญาตรี พธ.บ.(ภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
ปริญญาโท พธ.ม. (ภาษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
๔. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป  
Word, Excel, Power Point, โปรแกรม SPSS.
๕. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ  
งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมภาษาอังกฤษมัคคุเทศก์น้อยตามรอยเส้นทาง  
การท่องเที่ยว อ.โขงเจียม จ.อุบลราชธานี” ปีงบประมาณ ๒๕๖๑
๖. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
  - ๒๕๕๘-ปัจจุบัน -อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขต  
อุบลราชธานี  
-อาจารย์ประจำหลักสูตรพุทธศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ

## ผู้ร่วมงานวิจัย (๑)

๑) ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) พระมหาสิงห์ณรงค์ เสียมทอง, ดร.  
(ภาษาอังกฤษ) Phramaha Singnarong Seamthong

๒) หมายเลขประจำตัวประชาชน : -

๓) ตำแหน่งในหน่วยงานปัจจุบัน

: อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
หมู่ที่ ๑ บ้านหมากมี ตำบลกระโสบ อำเภอเมือง  
จังหวัดอุบลราชธานี ๓๔๐๐๐ โทรศัพท์ ๐-๔๕๔๒-๒๑๕๓-๙

๔) สถานที่ติดต่อได้สะดวก

วัดโคกโพธิ์ ตำบลกันทรารมย์ อำเภอชูขันธุ์ จังหวัดศรีสะเกษ ๓๓๐๐๐  
E-mail = Sing25211252@gmail.com  
โทร. ๐๖๒๑๔๕๖๙๔๖

๕) ประวัติการศึกษา

: พ.ศ. ๒๕๓๖ สอบได้ น.ธ. เอก  
จากสำนักเรียนวัดโพธิ์พุกษาราม ตำบลท่าตูม อำเภอท่าตูม จังหวัด  
สุรินทร์  
: พ.ศ. ๒๕๔๖ จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี พุทธศาสตรบัณฑิต (พธ.บ)  
เอกภาษาอังกฤษ จากมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย  
วิทยาเขตเชียงใหม่ รุ่นที่ ๔๘  
: พ.ศ. ๒๕๕๐ จบการศึกษา M.A (English), University of Pune India  
: พ.ศ. ๒๕๕๖ จบการศึกษา Ph.D (English), University of Pune India

ประวัติการทำงาน

: พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๕๗ เป็นอาจารย์พิเศษประจำมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี  
: พ.ศ. ๒๕๕๘-ปัจจุบัน เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี



## ๗) หน้าที่พิเศษ

พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นเลขานุการ รองเจ้าคณะอำเภออุซันต์ วัดโคกโพธิ์

พ.ศ. ๒๕๕๖-ปัจจุบัน เป็นประธานส่งเสริมและพัฒนาโครงการรณรงค์ให้คน

ในชุมชนใช้ภาษาอังกฤษได้ วัดโคกโพธิ์ ต.กัณฑ์รามย์ อ.อุซันต์

จ.ศรีสะเกษ

## ๘) งานวิจัย

พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

เรื่อง “การพัฒนาจิตใจและปัญญาของพระสงฆ์สายวัดป่าเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงพุทธในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”

“Mental and wisdom development of forest monks for Buddhists tourism encouragement in the Northeastern” โดยได้รับทุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

## ๙) หนังสือ/ตำรา

พ.ศ. ๒๕๕๙ เขียนตำรา เรื่อง “การเขียนภาษาอังกฤษ”

พ.ศ. ๒๕๖๐ เขียนหนังสือ เรื่อง “หลักการแปลและตีความ”

พ.ศ. ๒๕๖๑ เขียนหนังสือ เรื่อง “ภาษาอังกฤษสำหรับครู”

## ๑๐) บทความทางวิชาการ

พ.ศ. ๒๕๕๔ เขียนบทความเรื่อง “A Study of Direct and Indirect Speech acts in George Bernard Shaw’s Selected Plays: Candida, Man and Superman and Arms and the Man” ตีพิมพ์ในวารสาร Shodh Drishti: An International Refereed Research Journal, Vol.8, No.1, Year-8, January-March, 2017. India.

**ผู้ร่วมงานวิจัย (๒)**

**ชื่อ-นามสกุล** พระสฤทธิ์ สุมโน (บุญใหญ่)  
**ที่อยู่ปัจจุบัน** มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี ๓๔๐๐๐  
**เกิด** ๓ มกราคม ๒๕๐๘  
**โทรศัพท์มือถือ** ๐๘๙-๘๒๒๕๑๕๐

**ประวัติการศึกษา**

๑. วุฒิการศึกษา พุทธศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศาสนา สถาบัน มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี พ.ศ.๒๕๔๙
๒. วุฒิการศึกษา พุทธศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพระพุทธศาสนา สถาบัน มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานีพ.ศ. ๒๕๕๔

**ประวัติการทำงาน**

๑. ตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาศาสนา คณะพุทธศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๖

**ผลงานทางวิชาการ**

บทความทางวิชาการ เรื่อง “โลกแห่งสามัญวิสัยมุมมองจากพระพุทธศาสนาเถรวาท” เผยแพร่ในวารสารการประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติประจำปี ๒๕๖๐ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี หน้า ๒๘-๓๙.

บทความทางวิชาการเรื่อง “การจัดการที่ดินของวัดในพระพุทธศาสนา” เผยแพร่ในวารสารสันติศึกษาปริทัศน์ มจร. Jurnal of MCU Peace Studis มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี หน้า ๑๘๐-๑๙๐.

บทความทางวิชาการเรื่อง “การจัดการที่ดินของวัดในพระพุทธศาสนา” เผยแพร่ในวารสารสันติศึกษาปริทัศน์ มจร. Jurnal of MCU Peace Studis มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี หน้า ๑๘๐-๑๙๐.