# ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง เพื่อการพึ่งตนเอง : กรณีศึกษาร้านขนมจีนบ้านนา จังหวัดสุโขทัย*

# LOCAL WISDOM IN DEVELOPING THE PRODUCTION PROCESS OF FERMENTED FLOUR NOODLES (KHANOM CHIN) USING DRYING METHODS FOR SELE-RELIANCE: A CASE STUDY OF KHANOM CHIN BAN NA, RICE VERMICELLI SHOP, SUKHOTHAI PROVINCE

กัมปนาท เปรมใจ[1], วงศ์สถิตย์ วิสุภี[2]
Kampanath Premjai[1], Wongsatit Wisupee[2]
สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน[1,2]
Learning Institute for Everyone[1,2]
Email : Kampanath.sukhothai@gmail.com

## บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาวัตถุดิบกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักและความต้องการต่อยอดการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง 2) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง 3) เพื่อศึกษาผลการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งสู่การพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ประชากรผู้ให้ข้อมูล จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาวัตถุดิบกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมัก พบว่า ข้าวไม่เพียงพอ น้ำเสียมีจำนวนมาก เครื่องโรยเส้นมีปัญหา คู่ค้าไม่ซื่อสัตย์ ผลกระทบจากโควิด-19 ขาดตู้อบแห้งขนมจีน และมีความต้องการต่อยอดผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง 2) แนวทางการพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง พบว่า ตรวจดูข้าวเปลือกอย่างเข้มงวด การทำนาด้วยตนเอง การนำน้ำไปตรวจคุณภาพ การปลูกไผ่บำบัดน้ำเสีย การยกเลิกคู่ค้าที่ไม่ซื่อสัตย์ ซื้อเครื่องจักรโรยเส้นมาทดแทนแรงงาน ติดตั้งพลังงานโซล่าเซลล์ และนำเส้นสดไปอบแห้ง ส่วนกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมัก ดังนี้ (1) การวางแผนการผลิต ได้แก่ การตลาด การเงิน บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร กระบวนการผลิต การบรรจุภัณฑ์ (2) กระบวนการผลิต ได้แก่ การนำข้าวไปแช่ การนำข้าวไปโม่ เครื่องทับแป้ง การเตรียมสีสมุนไพร การนึ่งแป้ง การตีแป้ง เครื่องโรยแป้ง การนำเส้นเข้าตู้อบแห้ง และการบรรจุภัณฑ์ (3) การทดสอบประสิทธิภาพก่อนและหลังการผลิต 3) ผลการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งสู่การพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ คือลดรายจ่ายเพิ่มรายได้และการออม ส่วนด้านสิ่งแวดล้อม คือ การทำนาอินทรีย์ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ การไม่เผาตอซังข้าว และการบำบัดน้ำเสียด้วยการปลูกไผ่

**คำสำคัญ :** ภูมิปัญญาท้องถิ่น; กระบวนการผลิตขนมจีน; ขนมจีน; ขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง; การพึ่งตนเอง

*Received: September 8, 2025; Revised: October 21, 2025; Accepted: October 24, 2025

## ABSTRACT

The objectives of the research were 1) study the raw ingredient problems in the fermented rice noodle production process and the need to expand the production of noodles using a drying method; 2) study guidelines for developing the raw ingredients and the drying process for fermented rice noodles; and 3) study the results of developing the drying process for fermented rice noodles leading to economic and environmental self-sufficiency development. Qualitative research was conducted with 34 respondents using observation, interviews, and focus group discussions as data collection process and content analysis.

The results of the research found that: 1) Raw ingredients problems in the fermented rice noodle production process are included insufficient rice supply, excessive byproduct wastewater, noodle-machine spreader problems, dishonest business partners, the impact of COVID-19 on the production and a lack of fermented rice drying machines. Furthermore, there is a need to expand the production of fermented rice noodles using a drying method became a new research problem. 2) Guidelines for developing the raw material and the drying process for fermented rice noodles using a drying method are included stricter rice paddy inspection, self-rice farming for quality control, water quality testing, wastewater treatment by bamboo planting process. The guidelines also include the termination of dishonest business partners, the purchase of noodle-spreading and drying machines to reduce labor force and the installation of solar panel. The fermented rice noodle production process is (1) production planning, including marketing, finance, personnel, materials, equipment, machinery, production process, and packaging; (2) production processes, including: Soaking the rice, grinding the rice, using a flour press, preparing herbal colors, steaming the flour, beating the flour, sprinkling the flour, putting the noodles into the drying cabinet, and packaging; and (3) Testing the efficiency before and after production. 3) The results of developing the production process of fermented rice noodles using the drying method towards economic and environmental self-reliance was found that the economic aspect of this development is reducing production expenses, increasing income and savings. Meanwhile the environmental aspect is organic farming, organic fertilizer production, non-burn rice stubble harvesting, and biological wastewater treatment by bamboo absorption.


**Keywords :** Local wisdom; Khanom Jeen production process; Khanom Jeen; Dried fermented rice noodles; Self-sufficiency

## 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ขนมจีน เป็นอาหารหมักจากการแปรรูปข้าว ที่นิยมบริโภคกันทุกภูมิภาคของประเทศไทย การผลิตและบริโภคขนมจีนยังเป็นวัฒนธรรมร่วมกับประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ เมียนมา ลาว เวียดนาม และกัมพูชา ในประเทศไทยนั้น ความต้องการบริโภคขนมจีนในชีวิตประจำวันของคนไทยมีอย่างต่อเนื่อง และจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเทศกาล เพราะนอกจากขนมจีนจะเป็นอาหารจานหลักแล้ว ขนมจีนยังมีความเกี่ยวข้องกับความเชื่อและวัฒนธรรมไทย เช่น การใช้เส้นขนมจีนในงานแต่งงาน หรืองานบุญ เพื่อเป็นสัญลักษณ์ของชีวิตที่ยืนยาว เป็นต้น (สิรินันท์ ชมพูแสง และคณะ, 2566)

ขนมจีนสามารถประกอบอาหารได้หลากหลายและดัดแปลงให้เข้ากับการรับประทานของแต่ละท้องถิ่นมีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน รับประทานร่วมกับเครื่องเคียง เช่น หัวปลี ใบแมงลัก ถั่วฝักยาว และผักอีกหลายชนิด เส้นขนมจีนมี 2 ชนิด คือ ขนมจีนเส้นสด และขนมจีนแป้งหมัก ขนมจีนมีวิธีการผลิตที่น่าสนใจ กว่าจะผลิตเป็นขนมจีนได้นั้นมีเทคโนโลยีอยู่เบื้องหลังของการผลิต ขนมจีนแป้งหมัก เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขั้นตอนการผลิตที่มีความซับซ้อน เนื่องจากกระบวนการผลิตเส้นขนมจีนแป้งหมักนั้น ใช้วิธีการหมักโดยใช้เชื้อจากธรรมชาติ ไม่มีส่วนผสมของวัตถุกันเสียจึงมีอายุการเก็บรักษาที่สั้นเพียง 1-2 วัน เท่านั้น พอเกินระยะเวลาดังกล่าวเส้นขนมจีนแป้งหมักจะเกิดการเน่าเสีย เส้นเละ ไม่สามารถรับประทานได้ กระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิต คือ ข้าว ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการทำขนมจีนโดยทั่วไปจะใช้ข้าวจ้าว จะไม่ใช้ข้าวเหนียวเพราะไม่ต้องการให้เส้นขนมจีนเหนียวมาก โดยข้าวที่ใช้จะมีอายุหลังการเก็บเกี่ยวประมาณ 3 เดือน ถึง 1 ปี ไม่ควรเป็นข้าวเก่าเพราะจะทำให้เส้นขนมจีนมีสีเหลืองมาก การผลิตขนมจีนใช้ข้าวจ้าวเม็ดเต็ม หรือข้าวจ้าวเกรดที่ใช้บริโภค ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรที่ปลูกข้าวในชุมชนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ได้ทำการปลูกข้าวสายพันธุ์ต่างๆที่นิยมและมีจำหน่ายในท้องตลาด แต่ผลผลิตที่ได้ไม่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตขนมจีนแป้งหมักได้ เพราะได้เมล็ดข้าวที่ไม่มีคุณภาพ ปริมาณแป้งและมีปริมาณของอะมิโลสต่ำ เมื่อนำมาผลิตขนมจีนแป้งหมักทำให้เส้นของขนมจีนไม่ได้คุณภาพ เละ ไม่เหนียว และเน่าเสียง่าย และเมื่อนำข้าวไปจำหน่ายให้กับสถานที่รับซื้อข้าวก็จำหน่ายได้ในราคาที่ต่ำด้วยสาเหตุดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการถนอมอาหารด้วยวิธีอบแห้ง เพราะวิธีการอบแห้งจะช่วยรักษาคุณภาพของเส้นขนมจีนให้คงที่และมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้น สะดวกในการขนส่งและสะดวกกับผู้บริโภค มีน้ำหนักเบา ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อยลงมีรูปแบบของบรรจุภัณฑ์สวยงามขึ้น และเป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ ทำให้มีความน่าสนใจมากขึ้น (อุปถัมภ์ เปรมใจ, 2568)

ร้านขนมจีนบ้านนาเป็นชื่อเรียกของร้านขนมจีนบ้านนาที่ชาวบ้านตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ปีพ.ศ.2531 ผู้วิจัยได้สร้างครอบครัวและได้ย้ายมาประกอบอาชีพทำเส้นขนมจีนขายตามตลาดนัด และขายหาบเร่ภายในชุมชนเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ต่อมาเริ่มมีทุนสูงขึ้นจึงได้ก่อตั้งร้านขนมจีนบ้านนาในปีพ.ศ.2534 และจดทะเบียนการค้าตั้งแต่ปีพ.ศ.2541 ซึ่งเป็นการขายปลีกและขายส่งขนมจีน ภายในชุมชนและอำเภอใกล้เคียง ต่อจากนั้นได้ขยายกิจการโดยใช้ชื่อว่า “ร้านขนมจีนบ้านนา” จนเป็นร้านอาหารที่ขึ้นชื่อในอันดับต้นๆ ของจังหวัดสุโขทัย และเมื่อผู้วิจัยได้เข้ามาศึกษาในระดับปริญญาตรีที่สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชนแห่งนี้ ได้มีการทำโครงงานพัฒนาชีวิตและประกอบการชุมชนตั้งแต่ปี 1 จนสำเร็จการศึกษา และต่อมาเมื่อผู้วิจัยได้มาศึกษาต่อในระดับ

บัณฑิตศึกษาในครั้งนี้ จึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาต่อยอดในอาชีพร้านของขนมจีนบ้านนาของตนเอง ด้วยการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งสู่การพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมให้มีการพัฒนากระบวนการผลิตวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเส้นขนมจีน ให้มีการลดต้นทุนการผลิตให้มากที่สุด เป็นการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งหรือกึ่งสำเร็จรูป เนื่องจากในจังหวัดสุโขทัยโรงงานผลิตขนมจีน ยังไม่มีการศึกษาวิจัยการผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีการอบแห้งขนมจีนมาก่อน ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าสร้างรายได้เพิ่มให้กับครอบครัวและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งคนงานและเกษตรกรที่ทำนาและเป็นการพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ดังมีวัตถุประสงค์การวิจัย ต่อไปนี้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาวัตถุดิบกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักและความต้องการต่อยอดผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

2.3 เพื่อศึกษาผลการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งสู่การพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ร้านขนมจีนบ้านนาตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

## 3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 เป็นการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของปู่ย่าตายายเอาไว้เกี่ยวกับการผลิตขนมจีนแป้งหมัก

3.2 ชุมชนบ้านนาที่เกี่ยวข้องกับร้านขนมจีนบ้านนา ได้ผลิตข้าวที่เหมาะสมและนำมาผลิตขนมจีนแป้งหมัก และแปรรูปเป็นขนมจีนอบแห้งอย่างมีคุณภาพสามารถเก็บบริโภคไว้ได้นานร่วมปี

3.3 ร้านขนมจีนแป้งหมัก สามารถพึ่งตนเองได้ด้านเศรษฐกิจ คือลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ และด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการทำนาเกษตรอินทรีย์ไม่ทำลายระบบนิเวศ เพื่อนำข้าวมาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตขนมจีน

3.4 ผลการวิจัยในครั้งนี้ เป็นข้อมูลสารสนเทศแก่ผู้ที่สนใจทำวิจัยเกี่ยวกับขนมจีนแป้งหมักอบแห้งต่อไป

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งสู่การพึ่งตนเองกรณีศึกษาร้านขนมจีนบ้านนา จังหวัดสุโขทัย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงปฏิบัติการ (Action Research) ประชากรกลุ่มเป้าหมาย การสังเกต และการสนทนากลุ่ม จำนวน 34 คน มีเนื้อหารายละเอียดดังนี้

4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ส่วนวิธีการและเทคนิคที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และภาคสนาม ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม

4.2 ประชากรเป้าหมายผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เป็นการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 34 คน ประกอบด้วย 1) ชาวนา 10 คน 2) คนงานขนมจีนบ้านนา 7 คน 3) ผู้จัดการร้านขนมจีนบ้านนา 1 คน 4) ผู้นำชุมชน 2 คน 5) เจ้าหน้าที่ภาครัฐ 8 คน 6) ลูกค้าทั่วไป 3 คน 7) ลูกค้าประจำ 3 คน

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้ 1) ข้อมูลทุติยภูมิ ดังนี้ แนวคิดภูมิปัญญาท้องถิ่น, แนวคิดขนมจีน, แนวคิดขนมจีนแป้งหมักอบแห้ง, แนวคิดการพึ่งตนเอง, บริบทพื้นที่ที่ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิดในการวิจัย 2) ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคสนามพื้นที่วิจัย ได้แก่ ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสนทนากลุ่ม

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ 1) แบบสังเกต เป็นการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม 2) แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง 3) การสนทนากลุ่ม จากตัวแทนผู้ให้ข้อมูลสำคัญ จำนวน 12 คน

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ตีความตามปรากฏการณ์จริง และจัดหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

## 5. ผลการวิจัย

5.1 เพื่อการศึกษาสภาพปัญหาวัตถุดิบกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักและความต้องการต่อยอดผลิตขนมจีนอบแห้ง ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย พบว่า

5.1.1 สภาพปัญหาวัตถุดิบกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมัก ดังนี้ 1) ข้าวเปลือกปะปนกับข้าวสายพันธุ์อื่น 2) ข้าวไม่เพียงพอต่อการผลิตขนมจีน 3) การใช้น้ำและการบำบัดน้ำเสีย 4) เครื่องจักร 5) คู่ค้าไม่ซื่อสัตย์ 6) คู่แข่งเพิ่มมากขึ้น 7) ผลกระทบจากโควิด-19 8) น้ำท่วมแปลงนาข้าว 9) ไม่มีตู้อบแห้งขนมจีน

5.1.2 ความต้องการต่อยอดการผลิตขนมจีนแป้งหมักอบแห้ง ปัจจุบันทางร้านมีการผลิตขนมจีนแป้งหมักเส้นสดสมุนไพร 5 สี ได้แก่ สีขาว สีส้ม สีเหลือง สีม่วง และสีเขียว จึงต้องการนำขนมจีนเส้นสดไปอบแห้ง เพื่อเพิ่มมูลค่าต่อไป

5.2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย พบว่า

5.2.1 แนวทางการพัฒนาวัตถุดิบการผลิตขนมจีนแป้งหมัก ดังนี้ 1) ต้องควบคุมข้าวเปลือกไม่ให้ปะปนกับข้าวพันธุ์อื่นอย่างเข้มงวด 2) ข้าวไม่เพียงพอต่อการผลิตขนมจีน ด้วยการซื้อที่ดินเพิ่มและทำนาด้วยตนเอง เพื่อลดต้นทุนการผลิต และรับซื้อจากเกษตรกร 3) การใช้น้ำและการบำบัดน้ำเสีย โดยผ่านกระบวนการกรองน้ำให้ได้มาตรฐาน จากนั้นนำตัวอย่างน้ำไปตรวจคุณภาพ 4) เครื่องจักร ปัจจุบันช่างที่รับผิดชอบเครื่องโรยเส้นยังหาสาเหตุไม่ได้ว่าเป็นเพราะอะไร 5)คู่ค้าไม่ซื่อสัตย์ โดยตัดสินใจเลิกทำธุรกิจร่วมกันทันทีและหาคู่ค้ารายใหม่ทดแทน 6) คู่แข่งเพิ่มมากขึ้น คือ ผลิตสินค้าให้ดีและมีคุณภาพเป็นกัลยาณมิตรที่ดีต่อกัน 7) ผลกระทบจากโควิด-19 โดยการลดจำนวนคนงานให้เหลือไม่ถึง 10 คน เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย และลงทุนซื้อเครื่องจักรโรยเส้นสายพานมา

ทดแทนแรงงาน 8) น้ำท่วมแปลงนาข้าว โดยสูบน้ำเข้า-ออกในแปลงนา ด้วยพลังงานโซล่าเซลล์ เพื่อเป็นการประหยัดน้ำมัน 9) ไม่มีตู้อบแห้งขนมจีน ด้วยการนำขนมจีนเส้นสดไปเข้าตู้อบแห้ง

5.2.2 กระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ดังนี้

1) การวางแผนการผลิตดังนี้ (1) ด้านการตลาด (2) ด้านการเงิน (3) ด้านวัสดุอุปกรณ์ (4) ด้านเครื่องจักรในการผลิต (5) ด้านตู้อบแห้ง (6) ด้านบุคลากร (7) ด้านกระบวนการผลิต (8) ด้านการบรรจุภัณฑ์ (9) ด้านการจัดจำหน่าย (10) การวางแผนด้านสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม

2) กระบวนการผลิตดังนี้ (1) การแช่ข้าว (2) การนำข้าวไปโม่ (3) เครื่องทับแป้ง (4) การเตรียมสีสมุนไพร (6) นึ่งแป้ง (7) เครื่องตีแป้ง (8) เครื่องโรยเส้น (9) เครื่องอบแห้ง (10) การบรรจุภัณฑ์

3) การทดสอบประสิทธิภาพดังนี้ (1) การทดสอบประสิทธิภาพก่อนการผลิต ได้แก่ การทดสอบประสิทธิภาพข้าว และการทดสอบประสิทธิภาพน้ำ (2) การทดสอบประสิทธิภาพหลังการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง

5.3 ผลการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งสู่การพึ่งตนเอง ด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย พบว่า

5.3.1 การพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจดังนี้1) ลดรายจ่าย ดังนี้ (1) การทำนาลดต้นทุนการผลิต (2) การซื้อรถไถนาเป็นสมบัติของครอบครัว (3) การใช้โดรนประกอบทำนา (4) พลังงานโซล่าเซลล์(5) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด(6) การผลิตน้ำหมักชีวภาพ (7)การทำปุ๋ยหมักฟางแบบปิรามิด 2) เพิ่มรายได้ดังนี้ (1) การจำหน่ายขนมจีนอบแห้ง 5 สี เส้นอบแห้งจำหน่ายปลีกห่อละ 40 บาท (2) การจำหน่ายน้ำยา ได้แก่ น้ำเงี้ยว น้ำยาป่า กะทิ แกงเขียวหวาน และแกงไตปลา (3) การจำหน่ายอาหารประเภทอื่น ได้แก่ ก๋วยเตี๋ยวสุโขทัย ผัดไทยกระทะร้อน ลอดช่องสุโขทัย และอาหารตามสั่งพร้อมของฝาก (4) การจำหน่ายปุ๋ยอินทรีย์ (5) การจำหน่ายฟางอัดก้อน 3) การออม ร้านขนมจีนบ้านนามีการแบ่งเงินรายได้จากผลกำไรของทางร้านไว้เป็นเงินออมในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การใส่กระปุกออมสิน ฝากธนาคาร และลงทุน 4) ขยายเครือข่าย ร้านขนมจีนบ้านนาได้ขยายกิจการด้วยการเปิดร้านสาขา 2 ที่อำเภอบ้านด่านลานหอย ภายในปั๊ม ปตท. นอกจากนี้ยังแสวงหาคู่ค้ารายใหม่เพิ่มต่อไป

5.3.2 การพึ่งตนเองด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้ 1) การทำนาอินทรีย์ 2) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ 3) การไม่เผาตอซังข้าว 4) การบำบัดน้ำเสียด้วยการปลูกไผ่

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์ สภาพปัญหาวัตถุดิบกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักและความต้องการต่อยอดผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย พบว่า

6.1.1 สภาพปัญหาวัตถุดิบกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมัก สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1) สภาพปัญหาการใช้น้ำและการบำบัดน้ำเสีย น้ำเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตเส้นขนมจีนเช่นกัน การใช้น้ำประปาและน้ำฝนยังไม่เหมาะสมกับการผลิตขนมจีน น้ำที่ทางร้านขนมจีน

บ้านนาใช้ คือ น้ำบาดาล ต้องผ่านการกรองด้วยระบบมาตรฐาน และที่สำคัญต้องนำน้ำไปตรวจที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ส่วนการบำบัดน้ำเสียผ่านการปลูกไผ่แทนบ่อบำบัดน้ำเสีย ซึ่งสอดคล้องกับ ชลีรัตน์ พยอมแย้ม และรัตนา หิรัญโรจน์ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การวิจัยและพัฒนาบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องขนมจีนแป้งหมักชุมชนโพรงมะเดื่อ ผลการวิจัยพบว่า ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ น้ำเสีย เนื่องจากขั้นตอนการผลิตขนมจีนต้องใช้น้ำแทบทุกขั้นตอน จึงทำให้เกิดน้ำทิ้งและน้ำเสีย และผู้ผลิตบางส่วนเป็นระดับครัวเรือน ส่วนใหญ่จึงไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

2) สภาพปัญหาผลกระทบจากโควิด-19 ร้านขนมจีนบ้านนามียอดจำหน่ายลดลงบ้างเป็นธรรมดา ได้แต่ประคับประคองให้อยู่รอดและปลอดภัย โดยลดคนงานลง และลงทุนเพิ่มด้วยการซื้อเครื่องจักรโรยเส้นสายพานมาแทนแรงงานอย่างไรก็ตามคนงานที่ร้านขนมจีนบ้านนายังคงพอหาได้ในชุมชน ซึ่งตรงกันข้ามกับ ชลีรัตน์ พยอมแย้ม และรัตนา หิรัญโรจน์ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การวิจัยและพัฒนาบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องขนมจีนแป้งหมักชุมชนโพรงมะเดื่อ ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาสำคัญของผู้ผลิต ได้แก่ การขาดแคลนแรงงาน

3) สภาพปัญหาไม่มีตู้อบแห้งขนมจีน เมื่อต้องการอบแห้งต้องนำขนมจีนเส้นสดไปอบแห้งที่ตู้อบแห้ง ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ใช้เวลาอบพลังงานไฟฟ้า ประมาณ 4 ชั่วโมง สามารถอบแห้งได้ประมาณ 1 ตัน(1,000 กิโลกรัม) โดยเสียค่าใช้จ่ายครั้งละ 500 บาท อย่างไรก็ตามแนวโน้มในอนาคต ถ้ามีตลาดต่างประเทศเปิดกว้างยิ่งขึ้นโดยเฉพาะในอาเซียนที่บริโภคขนมจีน ไม่ว่าจะเป็น กัมพูชา สปป.ลาว เวียดนาม หรือประเทศอื่นๆ ผู้วิจัยอาจจะขยายกิจการต้องการลงทุนซื้อตู้อบแห้งมาเป็นสมบัติของครอบครัวต่อไป และยังสอดคล้องกับ สำนักงานเกษตรอำเภอปากชม จังหวัดเลย (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่องกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปขนมจีนอบแห้ง อำเภอปากชม จังหวัดเลย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปขนมจีนอบแห้งผสมสมุนไพร เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ “ขนมจีนอบแห้งป้าเพ็ญศรี” หนึ่งในผลิตภัณฑ์ OTOP ขึ้นชื่อของเมืองเลย เริ่มต้นจากการลองผิด ลองถูก ปรับพัฒนามาอย่างต่อเนื่องของป้าเพ็ญศรี และสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านชมน้อย ตำบลชมเจริญ อำเภอปากชม จนทำให้ทุกวันนี้ขนมจีนอบแห้งป้าเพ็ญศรี เป็นสินค้าส่งออกไปกว่า 10 ประเทศทั่วโลก ทั้งในอเมริกา ยุโรป และหลายประเทศในเอเชีย ลูกค้าส่วนใหญ่คือร้านอาหารไทย และคนไทยหรือชาวลาวที่ไปใช้ชีวิตในต่างแดน

6.1.2 ความต้องการต่อยอดการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง พบว่า

ปัจจุบันร้านผลิตขนมจีนมีการผลิตขนมจีนแป้งหมักเส้นสด 5 สี ด้วยการใส่สมุนไพรจากธรรมชาติ ได้แก่ สีขาว(แป้งปกติ)สีส้ม (แครอท) สีเขียว(ใบเตยผสมกับชาเขียว) สีเหลือง(เก๊กฮวย) และสีม่วง(ดอกอัญชัน) จากการทำวิจัยในครั้งนี้ จึงมีความต้องการที่จะต่อยอดนวัตกรรมด้วยการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่ผสมผสานกับภูมิปัญญาดั้งเดิมการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีนำไปเข้าตู้อบแห้งพลังงานไฟฟ้าใช้เวลา 4 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มคุณค่าและมูลค่าต่อไปซึ่งสอดคล้องกับ กาญจนา ดงสงคราม และคณะ (2562) ที่ได้ศึกษาเรื่องนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ขนมจีนอบแห้งสมุนไพร ผลการวิจัยพบว่า การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ขนมจีนอบแห้งสมุนไพร พบว่า พืชสมุนไพรที่นำมาสกัดเป็นส่วนผสมขนมจีนมี 7 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ อัญชัน ใบเตย แตงโม ฟักทอง

แครอท ข้าวกล้อง และได้สีทั้งหมด 8 คือ ข้าวหอมมะลิ=สีขาวธรรมชาติ อัญชัน=สีฟ้า อัญชัน+มะนาว= สีม่วง ใบเตย=สีเขียว แตงโม=สีชมพูฟักทอง=สีเหลือง แครอท=สีส้ม และข้าวกล้อง=สีน้ำตาล

6.2 ผลการวิเคราะห์ เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย มีดังนี้

6.2.1 แนวทางการพัฒนาวัตถุดิบการผลิตขนมจีนแป้งหมัก พบว่า

1) แนวทางการพัฒนาคู่แข่งเพิ่มมากขึ้น ร้านขนมจีนบ้านนาไม่ถือว่าเป็นคู่แข่งแต่อย่างใด กลับมองว่ามีเพื่อนร่วมทำธุรกิจเช่นเดียวกัน ต่างคนต่างทำผลิตสินค้าให้ดีและมีคุณภาพเป็นกัลยาณมิตรที่ดีร่วมอาชีพประเภทเดียวกัน ช่วยเหลือกันดีกว่าแก่งแย่งชิงดีชิงเด่นกันซึ่งสอดคล้องกับ อรสา ธรรมกิจวัฒน์ (2563) ที่ได้ศึกษาเรื่อง แผนธุรกิจขนมจีนอบแห้งตรา MJ ผลการวิจัยพบว่า อุปสรรคคือ มีคู่แข่งจำนวนมาก การวิเคราะห์การแข่งขันพบว่า การแข่งขันอยู่ในระดับสูงโดยคู่แข่งที่สำคัญ คือขนมจีนอบแห้งสมุนไพรตราน้ำแรง เส้นขนมจีนอบแห้งเส้นเหนียวนุ่ม จำหน่ายปลีก-ส่ง รับตัวแทนจำหน่าย

2) แนวทางการพัฒนาไม่มีตู้อบแห้งขนมจีน โดยทางร้านยังไม่มีตู้อบแห้งเส้นขนมจีนแก้ไขปัญหาด้วยการนำขนมจีนเส้นสดไปเข้าตู้อบแห้ง ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ค่าใช้จ่าย 500 บาทต่อครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับ กาญจนา ดงสงคราม และคณะ (2562) ที่ได้ศึกษาเรื่อง นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ขนมจีนอบแห้งสมุนไพร ผลการวิจัยพบว่า การศึกษานวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมจีนอบแห้งสมุนไพร ด้วยการใช้วิธีอบแห้งในตู้อบแบบถาด ประกอบด้วยถาดเตี้ยๆ ที่มีช่องตาข่ายอยู่ด้านล่างและบุเครื่องด้วยฉนวนในแต่ละถาดจะบรรจุเส้นขนมจีน อากาศร้อนไหลหมุนเวียนอยู่ในตู้ ที่ความเร็วลม 0.5-5 เมตร/วินาทีต่อตารางเมตร ของพื้นที่ผิวของถาด มีระบบท่อหรือแบฟเฟิล เพื่อนำลมร้อนขึ้นไปด้านบนผ่านแต่ละถาดเพื่อให้ลมร้อนกระจายอย่างสม่ำเสมอ

6.1.2 กระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ดังนี้

1) การวางแผนการผลิต พบว่า การวางแผนการตลาด เป็นสิ่งสำคัญลำดับแรกที่จะผลิตสินค้าและบริการ ต้องวิเคราะห์ให้ดีว่า ลูกค้าคือใคร? ถ้าผลิตขนมจีนแป้งสดและอบแห้ง ลูกค้าที่บริโภคคือใคร จำหน่ายรูปแบบใด และจำหน่ายช่องทางใดบ้าง? ยกตัวอย่างงานวิจัยของ อรทัย ชำนาญกิจ และคณะ (2561) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนทางการเงินและการจัดการด้านการตลาดสำหรับการผลิตขนมจีนในจังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่ขายปลีกผลิตภัณฑ์ในจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 96.70 ส่วนใหญ่จำหน่ายสินค้าให้ลูกค้าประเภทผู้บริโภค คิดเป็นร้อยละ 90.00 การกำหนดราคาสินค้าผู้ขายกำหนดราคาสินค้าเอง คิดเป็นร้อยละ 93.30 การชำระเงินส่วนใหญ่จะมีการชำระเงินทันทีเมื่อจำหน่ายสินค้าคิดเป็นร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่ขายสินค้า ณ ที่ผลิตไม่ต้องขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 80.00 ส่วนใหญ่บรรจุขนมจีนขนาดครึ่งกิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 75.60

2) การวางแผนด้านการเงิน โดยเงินลงทุนมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการเริ่มธุรกิจใหม่ๆ ต้องวางแผนการเงินให้ดี มีทุนสำรองหรือไม่ ถ้าเงินไม่พอจะทำอย่างไรดี กล้าที่จะเสี่ยงในการกู้ธนาคารมาลงทุนหรือไม่อย่างไร? วางแผนเงินทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ ค่าเครื่องจักร ค่าวัสดุและอุปกรณ์ ค่าน้ำค่าไฟ ค่าบุคลากร ค่าวัตถุดิบในการผลิต และค่าอื่นๆ และที่สำคัญต้องทำบัญชีรายรับรายจ่าย ซึ่งสอดคล้องกับ อรทัย ชำนาญกิจ และคณะ (2561) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนทาง

การเงินและการจัดการด้านการตลาดสำหรับการผลิตขนมจีนในจังหวัดนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่า ผู้ผลิตขนมจีนส่วนใหญ่ไม่ได้มีการจัดทำบัญชีและไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านบัญชี ผู้ผลิตขนมจีนบางรายมีการจดบันทึกข้อมูลแบบรวมไม่ได้แยกระหว่างรายรับและรายจ่าย ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบสมุดบัญชีรับจ่ายที่สามารถบันทึกรายการได้ง่าย และสามารถรู้ผลการดำเนินงานของกิจการได้ มีรายรับ และรายจ่ายของกิจการที่แน่นอนและถูกต้อง

3) การวางแผนด้านบุคลากร ร้านขนมจีนบ้านนาเป็นโรงงานขนาดกลางในชุมชน ซึ่งมีกำลังผลิต 2 ตัน/วัน (2,000 กิโลกรัม) ตามยอดออเดอร์ประจำและลูกค้าทั่วไปที่มาใช้บริการรับประทานที่ร้าน หรือสั่งกลับบ้าน และมีคนงานผลิตไม่ถึง 10 คน ซึ่งสอดคล้องกับ จารุชา ยี่แสง, สุกัญญา แย้มสรวลและวันเพ็ญ แก้วพุก (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้งโรงงานผลิตเส้นขนมจีนของชุมชนโพรงมะเดื่อ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย Spirulina sp ผลการวิจัยพบว่า โรงงานผลิตเส้นขนมจีนของคุณบุญเรือนที่ศึกษามีขนาดใหญ่ที่สุดในชุมชนโพรงมะเดื่อ และใหญ่ที่สุดในกลุ่มภูมิปัญญาด้านการทำขนมจีนนวัตกรรมใหม่มีคนงานประมาณ 20 คน โดยการจ้างงานคนในชุมชน ผลิตขนมจีนทั้งแบบแป้งหมักและแป้งสดส่งตลาดคลองเตย มีอัตราการผลิตประมาณ 3-4 ตันต่อวัน

2) กระบวนการผลิต พบว่า กระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง ของร้านขนมจีนบ้านนา อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยหลายขั้นตอน ดังนี้ 1) การแช่ข้าว 2) การนำข้าวไปโม่ 3)เครื่องทับแป้ง 4) การเตรียมสีสมุนไพร 5) เครื่องทับแป้ง 6) การนึ่งแป้ง 7) เครื่องตีแป้ง 8) เครื่องโรยเส้น 9) การจับเส้น 10) เครื่องอบแห้ง 11) การบรรจุภัณฑ์ซึ่งมีความสอดคล้องกับ ชลีรัตน์ พยอมแย้ม และรัตนา หิรัญโรจน์ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การวิจัยและพัฒนาบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องขนมจีนแป้งหมักชุมชนโพรงมะเดื่อ ผลการวิจัยพบว่า ขนมจีนแป้งหมักชุมชนโพรงมะเดื่อมีขั้นตอนการผลิต 11 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การหมักข้าว 2) การบดข้าวหรือการโม่ข้าว 3) การกรองแป้ง 4) การนอนน้ำแป้ง 5) การทับแป้งหรือทับน้ำ 6) การนึ่งหรือต้มแป้ง 7) การตีแป้งหรือการนวดแป้ง 8) การครูดแป้งหรือการกรอง 9) การโรยเส้น 10) การจับเส้น และ 11) การบรรจุผลิตภัณฑ์นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ จงสิทธิ์ ตันเมทาและคณะ (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การทำขนมจีนสูตรโบราณ ผลการวิจัยพบว่า ขั้นตอนการผลิตขนมจีนสูตรโบราณ โดยการหมักข้าว นำข้าวใส่ในกะละมังแล้วแช่น้ำ คลุมด้วยผ้าขาวบาง ปิดฝา ล้างข้าวทุกเช้าเย็น เป็นเวลา 4 วัน เวลาล้างให้กลับข้าวที่อยู่ด้านล่างขึ้นมาไว้ด้านบนทุกครั้ง เมื่อครบ 4 วัน นำข้าวมาปั่นให้ละเอียด เติมน้ำ 1/3 ส่วน เติมเกลือลงไปออกรสเค็ม เปลี่ยนน้ำทุกวันพร้อมใส่เกลือเป็นเวลาอีก 2 วัน เรียกว่า การนอนน้ำ เมื่อนอนน้ำครบ 2 วันแล้ว ให้เทน้ำทิ้ง เอาแป้งที่ได้ใส่ในถุงผ้า แล้วใช้ของหนักๆ เช่น ครก ทับทิ้งไว้ข้ามคืน เพื่อไล่น้ำออกจากตัวแป้งให้หมด จากนั้นทำการขึ้นรูปแป้งให้กลม แล้วนำไปนึ่ง นำแป้งที่นึ่งได้ที่แล้วมาตำ เพื่อให้แป้งเข้ากันได้ดี คำจนแป้งเหนียวได้ที่แล้ว นำแป้งไปนวดในระหว่างการนวดค่อยๆ เติมน้ำร้อน นวดจนแป้งเหลวได้ที่นำแป้งมาใส่ผ้าขาวบาง เพื่อทำการกรองเพื่อที่จะได้แป้งละเอียด ไม่มีสิ่งเจือปน แป้งที่กรองเสร็จแล้ว นำแป้งที่ได้มาทำการโรยลงในน้ำร้อน เมื่อเส้นขนมจีนสุกตักขึ้น นำไปล้างด้วยน้ำเย็น โดยให้ล้างน้ำเย็น 3 น้ำ ก็จะได้เส้นขนมจีนสูตรโบราณ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอเพิ่มเติมเนื้อหาในประเด็นการนำขนมจีนเส้นสดไปเข้าตู้อบแห้ง จากงานวิจัยของ กาญจนา ดงสงคราม และคณะ (2562) ที่ได้ศึกษาเรื่องนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ขนมจีนอบแห้งสมุนไพร ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบระยะเวลาและอุณหภูมิที่

พอเหมาะในอัตราส่วน แป้งข้าวเจ้า 85% แป้งมัน 5% สมุนไพร 5% และน้ำเปล่า 5% ระยะเวลาในการทำแห้งคือ พักไว้ประมาณ 4 ชั่วโมง แล้วนำไปตากแดด อีก 3 ชั่วโมง เข้าเครื่องอบแห้งที่อุณหภูมิ 45 องศา อีกประมาณ 5 ชั่วโมง

6.3 ผลการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งสู่การพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย อภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

6.3.1 การพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจ พบว่า

1) การลดรายจ่าย ดังนี้ การทำนาลดต้นทุนการผลิต ในอดีตต้องซื้อข้าวจากชาวนาและจากโรงสีข้าวในชุมชน เพราะข้าวไม่เพียงพอต่อการผลิตขนมจีนแป้งหมัก ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของวัตถุดิบในการผลิตขนมจีน ทางร้านขนมจีนบ้านนาจึงตัดสินใจซื้อที่ดินเพิ่มและทำนาด้วยตนเอง ส่งผลทำให้ข้าวเพียงพอ ในการทำนาร้านขนมจีนบ้านลดต้นทุนการผลิต ด้วยการซื้อรถไถนาขนาดกลาง ซื้อแผงโซล่าเซลล์ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด ผลิตน้ำหมักชีวภาพ ผลิตปุ๋ยฟางปิรามิด และการใช้โดรนบินหว่านข้าวหว่านปุ๋ยและฮอร์โมน การซื้อรถไถนาเป็นสมบัติของครอบครัว ในการทำนา 120 ไร่ ถ้าไม่เครื่องจักรในการไถนา โดยอาศัยการรับจ้างคนอื่น เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายแก่ครอบครัวเป็นอย่างมาก ในเมื่อทำนาเป็นประจำทุกๆ ปี ความจำเป็นต้องมีและต้องซื้อเพื่อไว้ใช้งานเป็นสมบัติของครอบครัว ได้แก่ รถไถนาคูโบต้า ราคาประมาณ 800,000 บาท การใช้โดรนประกอบทำนา เป็นการลดต้นทุนการผลิต คือ การนำเอานวัตกรรมสมัยใหม่มาปรับใช้ในการทำนา คือ การติดต่อว่าจ้างเครื่องโดรนใช้บินสำหรับใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และฮอร์โมนต่างๆ ราคาโดรน ไร่ละ 50 บาท แต่ถ้าเทียบกับแรงงานคน ไร่ละ 70 บาท นอกจากนี้มีพลังงานโซล่าเซลล์ เพราะน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น ทางร้านขนมจีนบ้านนา จึงลงทุนในการซื้อแผงโซล่าเซลล์มาใช้ในการสูบน้ำเข้า-ออกในแปลงนา เป็นการประหยัดพลังงานช่วยชาติ ประหยัดเงินและเวลาในการทำงาน

ส่วนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดการทำนาต้องลงทุนเป็นเงินจำนวนมาก โดยเฉพาะค่าปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดวัชพืชตลอดถึงศัตรูพืช ได้แก่ แมลง ปู หอย หนูและเชื้อโรคต่างๆ นับวันราคายิ่งเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดหรือปุ๋ยอินทรีย์ทั่วไป จึงเป็นทางออกของเกษตรกรและทางร้านขนมจีนบ้านนา เป็นการลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีได้อย่างมาก และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการผลิตน้ำหมักชีวภาพ เป็นการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี ประโยชน์ของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ เป็นการบำรุงดิน โดยช่วยปรับปรุงโครงสร้างดิน ทำให้ดินร่วนซุย ระบายน้ำและอากาศได้ดี และเป็นการบำรุงพืช เช่น ข้าว เป็นแหล่งธาตุอาหารที่สำคัญสำหรับพืช ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิต และเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับพืช

2) การเพิ่มรายได้ ดังนี้ การเพิ่มรายได้ จากการจำหน่ายขนมจีนอบแห้ง ปกติร้านขนมจีนบ้านนาจำหน่ายขนมจีนแป้งหมักแบบเส้นสดสมุนไพร 5 สี ได้แก่ สีส้มได้มาจากน้ำแครอท สีเขียวได้มาจากน้ำใบเตยผสมกับน้ำชาเขียว สีเหลืองได้มาจากน้ำเก๊กฮวย สีม่วงได้มาจากน้ำอัญชัน และสีขาวตามเนื้อแป้งขาวปกติ แต่มาทำวิจัยในครั้งนี้ด้วยการนำเส้นสดไปเข้าตู้อบแห้งแล้วจำหน่าย ทำให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น เส้นอบแห้ง จำหน่ายห่อละ 40 บาท ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักงานเกษตรอำเภอปากชม จังหวัดเลย (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่อง กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปขนมจีนอบแห้ง อำเภอปากชม จังหวัดเลยผลการวิจัยพบว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปขนมจีนอบแห้งผสมสมุนไพร เป็นผลิตภัณฑ์

เพื่อสุขภาพ “ขนมจีนอบแห้งป้าเพ็ญศรี” หนึ่งในผลิตภัณฑ์ OTOP ขึ้นชื่อของเมืองเลย เริ่มต้นจากการลองผิดลองถูก ปรับพัฒนามาอย่างต่อเนื่องของป้าเพ็ญศรี และสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านชมน้อย ตำบลชมเจริญ อำเภอปากชม จนทำให้ทุกวันนี้ขนมจีนอบแห้งป้าเพ็ญศรีเป็นสินค้าส่งออกไปกว่า 10 ประเทศทั่วโลก ทั้งในอเมริกา ยุโรป และหลายประเทศในเอเชีย ลูกค้าส่วนใหญ่คือร้านอาหารไทย และคนไทยหรือชาวลาวที่ไปใช้ชีวิตในต่างแดนจุดเด่น คือแป้งที่ใช้ทำขนมจีนอบแห้งไม่ได้ผ่านกระบวนการหมักแป้ง อีกทั้งใช้สีจากสมุนไพรพื้นบ้าน มาผสมให้เกิดสีต่าง ๆ จำนวน 8 สี ด้วยกัน เช่น สีชมพู-แก้วมังกรสีม่วง-อัญชันสีเหลือง-ฟักทองสีฟ้า-อัญชันหรือมะนาวฯลฯ ดังนั้น ได้รับมาตรฐาน อย., มาตรฐานอาหารฮาลาล เป็นสินค้า OTOP ระดับ 4 ดาวเส้นเหนียวนุ่ม ไร้สารกันบูด เก็บได้นานขนมจีนอบแห้งรับประทานง่ายและสะดวกมาก แค่นำเส้นขนมจีนอบแห้งแช่ในน้ำเปล่าสัก 20 นาที จากนั้นลวกในน้ำเดือด 2-3นาที แล้วตักขึ้นมาพักในน้ำเย็น แค่นี้ก็จะได้เส้นขนมจีนที่พร้อมทาน นอกจากนี้ขนมจีนอบแห้งสามารถเก็บไว้รับประทานได้นาน การนำมาบริโภคสามารถทำได้ง่ายๆ เหมาะกับยุคเร่งรีบในปัจจุบันและยังสอดคล้องกับ อรสา ธรรมกิจวัฒน์ (2563) ที่ได้ศึกษาเรื่อง แผนธุรกิจขนมจีนอบแห้งตรา MJ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของการลงทุนเพื่อจัดทำธุรกิจขนมจีนอบแห้ง ตรา MJ พบว่ามีอัตราผลตอบแทนตลอดโครงการอยู่ในระดับสูงเหมาะแก่การลงทุน โดยใช้งบลงทุน 750,000 บาทมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value) เท่ากับ 1,230,128 บาท ผลตอบแทนโครงการเท่ากับ93.27% ระยะเวลาคืนทุน 1.176 ปี เหมาะแก่การลงทุน

ขนมจีนอบแห้งกำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น เริ่มมีช่องทางการตลาดมากขึ้นทั้งในและต่างประเทศ เป็นการรับประทานได้ทุกเวลา สะดวก และเก็บไว้ทานนานเป็นปี ซึ่งสอดคล้องกับ สิริชัย ส่งเสริมพงษ์ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ขนมจีนอบแห้ง-น้ำยาผงกึ่งสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมจีนกึ่งสำเร็จรูปชนิดบรรจุในภาชนะถ้วยพลาสติกทนความร้อน พร้อมน้ำยาอบแห้งที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ ไม่มีการตกแต่งกลิ่นและสีสังเคราะห์ และไม่มีส่วนผสมของสารกันบูดที่แพ็คใส่ซองฟอยล์กันแดด กันความชื้นอย่างดี และสามารถเก็บได้นานถึง 1 ปี ออกวางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด อีกทั้งผลงานวิจัยดังกล่าว มีการพัฒนาเส้นขนมจีนแห้งใช้เวลาและความร้อนในการคืนรูปน้อยลง ที่พร้อมรับประทานได้เร็วยิ่งขึ้นด้วย การชงด้วยน้ำเดือดและปิดฝาภาชนะไว้นาน 3 นาที จะได้ขนมจีนน้ำยามารับประทานและเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีโอกาสทางตลาดสูงมาก ทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ

6.3.2 การพึ่งตนเองด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ร้านขนมจีนบ้านนา พึ่งตนเองด้านสิ่งแวดล้อม ด้วยการทำนาอินทรีย์ เป็นการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีต่าง ๆ ทำให้สิ่งแวดล้อมมีความยั่งยืน ช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการปนเปื้อนจากสารเคมีในแหล่งน้ำและในดิน และส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์เป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ ช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงคุณภาพดิน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ นอกจากนี้การไม่เผาตอซังข้าว เป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ช่วยอนุรักษ์ดิน ปรับปรุงโครงสร้างดิน ลดมลพิษทางอากาศ ฝุ่น PM.2.5 และช่วยลดภาวะโลกร้อนและเป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดิน

การบำบัดน้ำเสียด้วยการปลูกไผ่ การปลูกไผ่มีประโยชน์หลายประการ ได้แก่ การบริโภคหน่อ การนำลำไผ่มาใช้ประโยชน์ เช่น สร้างรั้วบ้าน แคร่นั่ง เตียงนอน เป็นต้น ผู้วิจัยได้ทดลองบำบัดน้ำเสียจากโรงงานขนมจีนบ้านนา ด้วยการปล่อยน้ำเสียในแปลงปลูกไผ่ ผลปรากฏว่าได้ผลดี น้ำเสียไม่มีกลิ่นเหม็นเน่า ซึ่งสอดคล้องกับ จารุชา ยี่แสง, สุกัญญา แย้มสรวลและวันเพ็ญ แก้วพุก(2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้งโรงงานผลิตเส้นขนมจีนของชุมชนโพรงมะเดื่อ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย Spirulina sp. ผลการวิจัยพบว่า 1) โรงงานผลิตเส้นขนมจีนของคุณบุญเรือนที่ศึกษามีขนาดใหญ่ที่สุดในชุมชนโพรงมะเดื่อ และใหญ่ที่สุดในกลุ่มภูมิปัญญาด้านการทำขนมจีนนวัตกรรมใหม่มีคนงานประมาณ 20 คน โดยการจ้างงานคนในชุมชน ผลิตขนมจีนทั้งแบบแป้งหมักและแป้งสดส่งตลาดคลองเตย มีอัตราการผลิตประมาณ 3-4 ตันต่อวัน มีน้ำทิ้งโดยเฉลี่ยวันละ 80-100 ลิตร 2) ผลการวิเคราะห์คุณภาพของน้ำทิ้งในบ่อพัก พบว่าน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตเส้นขนมจีนยังมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าซีโอดี อยู่ในช่วง 17,000-17,600 มิลลิกรัมต่อลิตร การใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้งโรงงานผลิตเส้นขนมจีนมาเพาะเลี้ยงสาหร่าย Spirulina sp. โดยใช้อัตราการเจือจางน้ำทิ้งต่อน้ำกลั่นที่อัตราส่วน 1 : 20 (ปริมาตรต่อปริมาตร) จะให้การเจริญเติบโตของสาหร่ายดีที่สุดเท่ากับ 1.8 x 107 เซลล์ต่อมิลลิลิตร และ 3) การเพาะเลี้ยงสาหร่ายในสภาพกลางแจ้งด้วยน้ำทิ้งจากบ่อพักน้ำทิ้งของโรงงานผลิตเส้นขนมจีนชุมชนโพรงมะเดื่อ สามารถลดค่าซีโอดีในน้ำทิ้งจากเริ่มต้น ลดลงเหลือ 81.33 มิลลิกรัมต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 87.60 และจากบทสรุปของการทดลอง สามารถนำน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตเส้นขนมจีนไปใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย Spirulina sp. ในสภาวะจริงของบ่อพักน้ำทิ้งได้ อันจะเป็นแนวทางการใช้ประโยชน์จากของเสียในชุมชนเพื่อพัฒนาศักยภาพและเศรษฐกิจให้กับชุมชนต่อไป

## 7. องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งเพื่อการพึ่งตนเอง : กรณีศึกษาร้านขนมจีนบ้านนา จังหวัดสุโขทัย สรุปองค์ความรู้จากการวิจัยได้ดังนี้

**แนวทางการพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง** ดังนี้

1) การวางแผนการผลิต ได้แก่ การตลาด การเงิน บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร กระบวนการผลิต การบรรจุภัณฑ์

2) กระบวนการผลิต ได้แก่ การนำข้าวไปแช่ การนำข้าวไปโม่ เครื่องทับแป้ง การเตรียมสีสมุนไพร การนึ่งแป้ง การตีแป้ง เครื่องโรยแป้ง การนำเส้นเข้าตู้อบแห้ง และการบรรจุภัณฑ์

3) การทดสอบประสิทธิภาพก่อนและหลังการผลิต

⇨

**ผลการพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง** ดังนี้

1) ผลการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ การลดรายจ่าย การเพิ่มรายได้ การออมและการขยายเครือข่าย

2) ผลการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การทำนาอินทรีย์ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ การไม่เผาตอซังข้าว และการปลูกไผ่เพื่อบำบัดน้ำเสีย

**ภาพที่ 1** แนวทางการพัฒนาและผลการพัฒนากระบวนการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้ง

## 8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมการพัฒนาชุมชน ที่ดูแลโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์(OTOP) มีบทบาทในการลงทะเบียน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การตลาด และการเชื่อมโยงตลาดทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการจัดงาน OTOP ภูมิภาคและระดับประเทศ เพื่อเผยแพร่และส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOPในการผลิตขนมจีนแป้งหมักด้วยวิธีอบแห้งต่อไป

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 ก่อนนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในหน่วยงานหรือกลุ่มองค์กรชุมชน วิสาหกิจชุมชน ตลอดถึงธุรกิจส่วนตัวควรพิจารณาถึงความเหมาะสมกับสภาพบริบทชุมชน และวัฒนธรรม เพราะแต่ละชุมชนมีวิธีการทำขนมจีนและการบริโภคอาหารแตกต่างกันไป

8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.3.1 ควรมีการศึกษาในประเด็นการจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนสู่การพึ่งตนเอง การจัดการธุรกิจอย่างสร้างสรรค์ภายใต้เศรษฐกิจพอเพียง การต่อยอดธุรกิจขนมจีนอบแห้งอย่างสร้างสรรค์ ความสำเร็จในการจัดการร้านขนมจีนบ้านนา และการพัฒนาขนมจีนแป้งหมักอบแห้งสู่สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) นอกจากนี้ควรใช้แนวทางวิจัยแบบผสม (Mixed-method Research) เพื่อยืนยันผลเชิงปริมาณของการพัฒนา เช่น การลดต้นทุน การเพิ่มรายได้ หรือผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## 10. บรรณานุกรม


กาญจนา ดงสงครามและคณะ.(2562). นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ขนมจีนอบแห้งสมุนไพร. **วารสารโครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.** 5(2). 94-102.

จงสิทธิ์ ตันเมทา และคณะ. (2560). **การทำขนมจีนสูตรโบราณ.** เชียงราย : ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

จารุชา ยี่แสง, สุกัญญา แย้มสรวล และวันเพ็ญ แก้วพุก.(2558). การใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้งโรงงานผลิตเส้นขนมจีนของชุมชนโพรงมะเดื่อ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย Spirulina sp. **วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่.** 7(4). 6-15.

ชลีรัตน์ พยอมแย้ม และรัตนา หิรัญโรจน์. (2558). การวิจัยและพัฒนาบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นเรื่องขนมจีนแป้งหมักชุมชนโพรงมะเดื่อ. **วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย.** 10(1). 43-56.

สำนักงานเกษตรอำเภอปากชม จังหวัดเลย. (2560). **กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปขนมจีนอบแห้งอำเภอปากชม จังหวัดเลย.** เลย : สำนักงานเกษตรอำเภอปากชม จังหวัดเลย.

สิริชัย ส่งเสริมพงษ์. (2558). **ขนมจีนอบแห้ง-น้ำยาผงกึ่งสำเร็จรูป.** กรุงเทพฯ : อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สิรินันท์ ชมภูแสง และคณะ. (2566). **คู่มือการป้องกันการเน่าเสียแบบเหลวเป็นน้ำของขนมจีนเรื่องการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันการเน่าเสียแบบเหลวเป็นน้ำของขนมจีนสู่วิสาหกิจชุมชนเพื่อความมั่นคงทางอาหารที่ปลอดภัยตำบลเตาปูน อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี.** กรุงเทพฯ : สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.).

อรทัย ชำนาญกิจ และคณะ. (2561). **การศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนทางการเงินและการจัดการด้านการตลาดสำหรับการผลิตขนมจีนในจังหวัดนครศรีธรรมราช.** นครศรีธรรมราช : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.

อรสา ธรรมกิจวัฒน์. (2560). **แผนธุรกิจขนมจีนอบแห้งตรา MJ.** การค้นคว้าอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

อุปถัมภ์ เปรมใจ ผู้ให้สัมภาษณ์. 10 มกราคม 2568. ณ ร้านขนมจีนบ้านนา ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย