



โครงการวิจัยภูมิปัญญาการผลิต  
ข้าวปุ้นน้ำนัว ของชาวภูเก็ตเรณูนคร

- ผศ.ยุพิน สมคำพี้

# โครงการวิจัยภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นน้ำนัวของชาวภูไทเรณูนคร PhuThai Local Wisdom of Traditional Thai Rice Noodle Processing in Renu Nakhon, Nakhon Phanom

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุพิน สมคำที่<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

การศึกษภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นน้ำนัวของชาวภูไทเรณูนครมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้ภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นของชาวภูไทเรณูนคร และเพื่อศึกษาโครงสร้างทางประสาทสัมผัสของน้ำนัว เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนายกระดับอาหารพื้นบ้านให้มีความปลอดภัยและมีคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

ผลการศึกษาพบว่า มีการบริโภคข้าวปุ้นมานานมากกว่า 100ปี โดยการบริโภคในงานบุญเทศกาลประเพณีต่างๆ ต่อมาจึงขยายมาบริโภคในชีวิตประจำวัน โดยมีการจำหน่ายทั่วไป ในส่วนของการผลิตข้าวปุ้นมี 2 ลักษณะคือ การผลิตข้าวปุ้นแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์ ในส่วนของการผลิตน้ำยาข้าวปุ้น พบว่ามีพัฒนาการเป็น 3 ยุค คือ ยุคแรกมีการผลิตน้ำยาที่เรียกว่า น้ำปุ้น ยุคกลางเป็นการใช้น้ำปลาร้าดิบเป็นหลัก และในยุคปัจจุบันมีการผลิตโดยการทำเป็นน้ำนัวปลาร้า น้ำนัวกะปิ และน้ำนัวผสมทั้งปลาร้าและกะปิ การบริโภคข้าวปุ้นน้ำนัวมีองค์ประกอบคือ ข้าวปุ้นร้อน น้ำนัว ผักลวก และเครื่องปรุงรส บริโภคพร้อมกับไข่ปิ้งและแคบหมู การศึกษาโครงสร้างทางประสาทสัมผัสของน้ำนัวพบว่า น้ำนัวปลาร้าและน้ำนัวกะปามีลักษณะทางประสาทสัมผัสที่พบ 10 ลักษณะใน 4 ด้านคือ ด้านสีพบว่ามี 3 สี คือ สีน้ำตาล สีเทา และสีดำ ด้านกลิ่น มี 4 กลิ่นคือกลิ่นปลาร้า กลิ่นกะปิ กลิ่นคาว และกลิ่นไหม้ ด้านรสมี 2 รสคือรสเค็มและรสหวาน และด้านความชุ่ม ผลการทดสอบผู้บริโภคและการทดสอบโดยผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนพบว่ามีลักษณะทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น และรสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>.05$ )

## Abstract

This study of PhuThai local wisdom of traditional Thai noodle processing in Renu Nakhon aimed to study PhuThai local wisdom and sensory analysis of traditional Thai noodle spicy sauce in Renu Nakhon as knowledge for local food product safety and standard development.

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

The findings showed that this traditional Thai noodle has been served in Thai ceremony and widely sold as daily food for most Thai people until the present. The processing found in 2 ways includes traditional and applied ones. Namya which was a noodle dressing found to be becoming developed in 3 stages starting from Nampon, to fermented fish and at present to becoming Namnua which contains either cooked fermented fish or shrimp paste or both. A traditional Renu noodle menu includes hot fresh noodle, Namnua, cooked vegetables served together with grilled egg and fried pork skin. Sensory analysis of Namnua was found that there were 4 sensory qualities comprising 10 sensory characteristics of which 3 are colors as brown, gray and black, 4 are odors as fermented fish, shrimp paste, fishy and burnt, 2 are tastes as salty and sweet, and one is concentration. Sensory analyses of consumers and trained panelists in color, odor, and taste were found significantly different ( $p > .05$ ).

## บทนำ

ขนมจีนเป็นอาหารหมักพื้นบ้านที่ได้รับความนิยมบริโภคกันทั่วไป ข้าวปุ้นเป็นชื่อเรียกขนมจีนของคนอีสาน ซึ่งข้าวปุ้นหรือขนมจีนถือได้ว่าเป็นอาหารของทุกภาคและมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามท้องถิ่น เช่น ภาคเหนือ เรียกว่า ขนมเส้น ภาคกลางและภาคใต้ เรียกว่า ขนมจีน เหมือนกัน แต่ถ้ากล่าวถึงข้าวปุ้นสำหรับคนอีสานในปัจจุบันถือได้ว่าเป็นอาหารประจำวัน เนื่องจากหาซื้อได้ง่ายโดยเฉพาะตามร้านขายส้มตำซึ่งส่วนมากจะมีข้าวปุ้นขายคู่กันเสมอ ซึ่งต่างจากในอดีตที่ข้าวปุ้นของคนอีสานจะมีให้รับประทานกันเฉพาะงานบุญประเพณีต่างๆ เท่านั้น ต่อมาจึงมีการผลิตเพื่อจำหน่าย และผลิตเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน (อมราภรณ์ วงษ์พัก, 2546) ข้าวปุ้นโบราณตามประเพณีอีสานมีขั้นตอนการทำดังนี้ กระบวนการหมักข้าวเจ้าแล้วนำไปตำโดยใช้ครกกระเดื่อง เริ่มจากการนำข้าวเจ้ามาหมักแล้วนำไปนึ่งให้สุก จากนั้นนำไปตำโดยใช้ครกกระเดื่องจนได้แป้งที่เหนียวจับตัวกันเป็นก้อน แล้วนำมาผัดด้วยมือขณะผัดต้องเติมน้ำสุกอุ่นลงไปด้วย จนจนได้แป้งที่ค่อนข้างเหลว จึงนำไปบีบโรยเป็นเส้นโดยใช้เฟือง (อุปกรณ์สำหรับบีบโรยเป็นเส้นข้าวปุ้น) บีบด้วยมือจากขั้นตอนเริ่มต้นจนถึงสุดท้าย จะใช้เวลาประมาณ 5-7 วัน ดังนั้นการทำข้าวปุ้นในสมัยโบราณกว่าจะได้มาต้องอาศัยความมีน้ำใจ ความรัก ความเอื้ออาทรต่อกันของคนในชุมชน การทำข้าวปุ้นในอดีตถือเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ส่งเสริมความสามัคคีของชุมชน ซึ่งต่างจากในปัจจุบัน ในยุคที่คนต้องการความสะดวกสบาย หรือยุคตัวใครตัวมัน จึงขาดการสืบทอดแนวทางการทำข้าวปุ้นแบบโบราณกลับมายึดแนวทางการผลิตข้าวปุ้นแบบคนทำไม่ได้กินคนกินไม่ได้ทำ ประกอบกับปัจจุบันมีเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการผลิตแป้งสำเร็จรูปสำหรับทำขนมจีน สามารถผลิตขนมจีนได้รวดเร็วและมีปริมาณมากขึ้น ทำให้ผู้บริโภคไม่ได้สัมผัสรสชาติเส้นขนมจีนที่เหนียว นุ่ม สด เหมือนข้าวปุ้นโบราณ แต่ท่ามกลางความสะดวกสบายในยุคปัจจุบันยังมีเกษตรกรบางรายที่เลิกอาชีพจากการทำนาเยื่ออาชีพการผลิตข้าวปุ้นจำหน่าย ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตแบบโบราณผสมผสานกับการใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย เพื่อให้สามารถผลิตได้รวดเร็วและมีปริมาณมากเพียงพอต่อการ

จำหน่าย โดยชนมเงินที่ได้ยังคงรสชาติเหนียว นุ่ม สด เหมือนข้าวปุ้นโบราณดั้งเดิม ทั้งนี้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนได้มีการส่งเสริมคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชนชนมเงิน (มผช. 500/2547)

ชาวภูไท เป็นชนเผ่าที่สำคัญที่พบในเขตภาคอีสานตอนบน เป็นชนเผ่าที่มีวัฒนธรรมที่ยังคงรักษาไว้ได้อย่างดี ทั้งในเรื่องการแต่งกาย การจัดงานบุญประเพณี รวมถึงวัฒนธรรมการกินที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น รวมถึงการทำข้าวปุ้นน้ำนัว ของชาวภูไท เรณูนคร ที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นที่น่าสนใจแต่ยังขาดการจดบันทึกข้อมูลเรื่องราวของวัฒนธรรมการกินนี้ พบว่าในปัจจุบัน มีการประยุกต์วิถีการดำรงชีวิต รวมถึงวิถีการกินตามยุคสมัย หากไม่มีการจดบันทึกเรื่องราวเหล่านี้ไว้เพื่อสืบทอดแก่ชนรุ่นหลัง เราอาจเสียดุลค่าความงดงามแห่งวัฒนธรรมเหล่านี้ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อีสานตอนบน มีเครือข่ายการค้าดำเนินงานซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ที่เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาในลักษณะเป็นห่วงโซ่ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหาร สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งมีการวิจัยของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และเพื่อให้เกิดการประสานเชื่อมโยงการจัดการความปลอดภัยของอาหารทั้งกระบวนการอย่างครบวงจรด้วยการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยของข้าวปุ้น อันจะส่งผลถึงการพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยของอาหารท้องถิ่นอย่างยั่งยืนในที่สุด และเพื่อเป็นการบริการวิชาการแก่ชุมชนตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงควรมีการวิจัยภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นน้ำนัวของชาวภูไทเรณูนคร และเพื่อเป็นการสนับสนุนให้ชุมชนและสถาบันอุดมศึกษาในท้องถิ่นได้ทำงานวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับผู้ผลิตอาหารในท้องถิ่น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงเห็นควรที่จะศึกษาองค์ความรู้ของภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นน้ำนัวของชาวภูไทเรณูนคร เนื่องจากการศึกษาองค์ความรู้นี้มีความสำคัญในการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บบันทึกอย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการสืบค้นในอนาคต เพื่อเป็นข้อมูลความรู้ทางภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นวัฒนธรรมประเพณีที่ควรได้รับการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักตลอดจนเกิดความภาคภูมิใจในองค์ความรู้เหล่านี้ และได้ทำการศึกษาคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัวในเขตอำเภอเรณูนคร เพื่อนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาอาหารพื้นบ้านให้มีความปลอดภัยและมีคุณภาพมาตรฐาน ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค อันจะนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าสินค้า และยกระดับภูมิปัญญาการผลิตอาหารท้องถิ่นสู่ครัวโลกต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นน้ำนัวของชาวภูไทเรณูนคร
2. เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัวในผลิตภัณฑ์ข้าวปุ้นน้ำนัวของชาวภูไท

เรณูนคร

## วิธีการศึกษา

เป็นการบูรณาการการเรียนการสอนและการวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 โปรแกรม วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ในการศึกษาองค์ความรู้ของภูมิปัญญา การผลิตข้าวปุ้นน้ำนัว เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ระหว่างชุมชนผู้ผลิตข้าวปุ้นน้ำนัว เรณูนคร ผู้บริโภคร คณะนักวิจัย (อาจารย์และนักศึกษา) และหน่วยงานภาคีที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร ประกอบด้วย

1) การศึกษาข้อมูล เอกสาร บันทึก รายงานการวิจัย วารสาร ข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ข้าวปุ้นน้ำนัว เรณูนคร รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผล

2) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัย นักศึกษา ชุมชนผู้ผลิต และผู้บริโภคร โดย ศึกษาจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง คู่ตัวอย่างเพื่อสัมภาษณ์ผู้ผลิตและผู้บริโภคร การสนทนากลุ่มย่อย การศึกษาเจาะลึก ราชกรณี

3) การศึกษาคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัว โดยใช้การทดสอบประเภทพรรณนาเชิง ปริมาณ (Quantitative Descriptive Analysis – QDA) แล้วนำผลมานำเสนอด้วยกราฟ QDA

4) นำผลการศึกษาจากทั้งข้อ 1 ข้อ 2 และข้อ 3 มาสังเคราะห์ และถอดบทเรียน สรุปผลองค์ความรู้ ข้าวปุ้นน้ำนัว เพื่อเผยแพร่

## ผลการศึกษาและการวิจารณ์ผล

### 1. ภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นน้ำนัวเรณูนคร

#### 1.1 ประวัติความเป็นมา

ขนมจีนหรือที่ภาคอีสานเรียกว่า ข้าวปุ้นเป็นอาหารโบราณที่มีประวัติความเป็นมายาวนาน อย่างน้อยพอๆกับกรุงรัตนโกสินทร์ ในรัชกาลที่ 1 ก็มีปรากฏโรงทานทำขนมจีนน้ำยา ซึ่งแสดงว่าขนมจีนเป็นที่ นิยมของคนไทยมานานแล้ว (กิ่งกาญจน์ ทิพย์สุขุม. 2551) ข้าวปุ้นมีมานานประมาณ 2 -3 รุ่น ในสมัยก่อนมีการ ทำข้าวปุ้นกันค่อนข้างน้อย เนื่องจากกรรมวิธีที่ละเอียดละไม ใช้เวลาในการทำงานหลายวัน มีกรรมวิธีที่ยุ่งยาก ต้องใช้แรงงานคนเป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ก่อนมักพบในงานบุญประเพณีต่างๆของหมู่บ้านและจะมีการสืบทอด กรรมวิธีขั้นตอนการผลิตต่อกันเรื่อยมา ในยุคก่อนข้าวปุ้นมีราคาเพียง 1 สลึงต่อข้าวปุ้น 3 หัว โดยจะนำ ข้าวปุ้นใส่ตะกร้าหาบเร่งขายตามบ้านและในชุมชน น้ำยาในสมัยนั้นจะเป็นน้ำป่นที่มีเนื้อปลาสดต้มเป็น ส่วนผสมรวมกับเครื่องเทศ จนกระทั่งเริ่มมีการทำน้ำยากะทิขึ้น แต่ยังไม่เป็นที่นิยมของคนในท้องถิ่นเท่ากับน้ำ

ป็น หลังจากนั้นพบว่า การทำน้ำปั่นต้องใช้ต้นทุน และเนื้อปลาสดเริ่มหายากขึ้น จึงเริ่มมีการนำปลาร้าที่มีอยู่เกือบทุกครัวเรือนมาใช้แทน จึงเกิดการปรับเปลี่ยนจากการทานข้าวปุ้นน้ำปั่น มาเป็นข้าวปุ้นน้ำปลาร้าดิบแทน

ต่อมามีการรณรงค์เลิกกินอาหารดิบจึงเริ่มมีการนำเอาปลาร้าดิบมาต้มสุกแล้วปรุงรส เพื่อเป็นการลดกลิ่นของปลาร้าและทำให้มีรสชาติที่กลมกล่อมมากขึ้น ทำให้ผู้คนนิยมมากขึ้น จึงกลายเป็นน้ำยาปลาร้าหรือ ภาษาอีสาน เรียกว่า น้ำปลาแดกนัว หรือน้ำนัว ต่อมาจนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้อาจมีการพัฒนาน้ำยาข้าวปุ้นยังไม่หยุดนิ่ง ได้มีการปรับปรุงในเรื่องสี กลิ่น รส เพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด โดยมีการนำเอากะปิมาเป็นส่วนประกอบแทน หรือเสริมปลาร้าในการทำน้ำนัวเพื่อช่วยลดกลิ่นปลาร้าที่รุนแรง และช่วยเพิ่มสีสันที่น่ารับประทานให้กับน้ำนัวมากขึ้น ทั้งยังเป็นที่ถูกปากของคนในท้องถิ่นและนักท่องเที่ยวมากขึ้น จึงเกิดเป็นน้ำนัวกะปิ และน้ำนัวปลาร้า หรือในบางร้านค้า ข้าวปุ้นมีการทำน้ำยาผสมกันทั้งปลาร้าและกะปิ

## 1.2 การผลิตข้าวปุ้น

จากการศึกษาพบว่ามีการผลิตข้าวปุ้นใน 2 ลักษณะคือการผลิตข้าวปุ้นแบบดั้งเดิม และการผลิตข้าวปุ้นแบบประยุกต์

**1.2.1 การผลิตข้าวปุ้นแบบดั้งเดิม** กรรมวิธีการผลิตข้าวปุ้นแบบดั้งเดิมของชาวเรณูนคร เริ่มจากการปลูกข้าวเพื่อใช้ในการผลิตข้าวปุ้นเอง ซึ่งเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมืองได้แก่ ข้าวเจ้าเหลืองใหญ่ ข้าวเจ้าดำ ข้าวเจ้าแดง และข้าวเจ้าขาว โดยมีกรรมวิธีการผลิตคือ

**ขั้นตอนที่ 1** เริ่มจากการแช่ข้าวหักในน้ำสะอาด 1 คืน แล้วนำไปใส่กระบุงที่รองก้นด้วยใบตอง คลุมทับด้วยกระสอบพักไว้ ใช้เวลาหมัก 3 – 4 วัน ในระหว่างการหมักนั้นจะต้องล้างข้าวด้วยน้ำสะอาดทุกวันละ 2 ครั้ง คือ เช้า – เย็น เพื่อล้างเอาเมือกและกลิ่นเหม็นอับจากการหมักออกไป

**ขั้นตอนที่ 2** เอาผ้าขาวบางซึ่งครอบปากไห แล้วยี่เม็ดข้าวบนผ้าที่ละน้อยให้เป้งไหลผ่านผ้าขาวบาง เดมน้ำเล็กน้อยให้น้ำเป้งผ่านผ้าขาวบางง่ายๆ พักเป้งให้ตกตะกอน

**ขั้นตอนที่ 3** รินน้ำออกให้หมด นำเป้งใส่ถุงผ้าดิบผูกปากถุงให้แน่น แล้วนำไปแขวนไว้ให้น้ำออกให้หมด ให้เหลือแต่ก้อนเป้งล้วนๆ

**ขั้นตอนที่ 4** นำเป้งก้อนใส่กาละมัง นวดให้เข้ากัน ปั้นเป็นก้อนกลมขนาดลูกมะพร้าว แล้วนำไปนึ่งหรือต้มประมาณ 20 นาที จนส่วนนอก ½ นิ้วสุก

**ขั้นตอนที่ 5** นำก้อนเป้งที่นึ่งเสร็จมาแช่น้ำเพื่อลดการสุกของเป้งลง แล้วนำมานวดเพื่อให้เป้งสุกกับเป้งดิบเข้ากัน โดยเดมน้ำอุ่นให้พอดีได้ส่วนผสมที่ขึ้นหนืดพอเหมาะที่จะโรยเส้นลงในน้ำเดือด

**ขั้นตอนที่ 6** โรยเป้งเป็นเส้น โดยตั้งหม้อใบใหญ่ๆ ใส่น้ำให้พอเดือด ตักเป้งใส่เฟือนแล้ววนน้ำ ค่อยๆกดเฟือนให้เป้งไหลเป็นเส้นลงในหม้อน้ำเดือด โรยจนหมดเป้ง เมื่อเส้นสุกจะลอยขึ้นมา ตักใส่ถ้วยเย็น และทำการจับเป็นจับเรียงใส่กระเจาด ถ้าหากต้องการเส้นเล็กให้ยกเฟือนสูงขึ้นและหากต้องการเส้นใหญ่ให้ยกเฟือนต่ำๆ โดยรวมการผลิตข้าวปุ้นตามกรรมวิธีดั้งเดิมนี้อาจใช้เวลาประมาณ 5 วัน

### 1.2.2 กรรมวิธีการผลิตข้าวปุ้นแบบประยุกต์

**ขั้นตอนที่ 1** นำข้าวสารมาแช่น้ำไว้ 1 คืน จากนั้นนำมาเข้าเครื่องบดและร่อน ก่อนนำไปพักไว้ในบ่อพักอีก 1 คืน โดยเติมเกลือลงไปเพิ่มจำนวนยีสต์ จากนั้นจึงถ่ายน้ำออก นำแป้งเข้าเครื่องอัดเพื่อบีบน้ำออกอีกครั้งหนึ่ง จนได้ก้อนแป้งนำมาบรรจุพร้อมส่งจำหน่าย (แป้งข้าวปุ้นสำเร็จรูปมีจำหน่ายทั่วไป หาซื้อได้ง่าย ผู้ผลิตข้าวปุ้นในปัจจุบันนิยมซื้อเนื่องจากประหยัดเวลาและสะดวกในการนำมาใช้)

**ขั้นตอนที่ 2** นำแป้งข้าวปุ้นสำเร็จรูปมาบีให้มีขนาดเล็ก เติมน้ำอุ่นขณะนวด นำแป้งใส่ถุงผ้าดิบผูกปากถุงให้แน่น ผูกทิ้งไว้จนน้ำออกหมดเหลือแต่ก้อนแป้ง

**ขั้นตอนที่ 3** นำแป้งออกมาวัดให้เข้ากันเป็นก้อนกลมขนาดลูกมะพร้าว นำไปนึ่งหรือต้มให้สุกแต่เปลือกนอก ประมาณ ½ เซนติเมตร

**ขั้นตอนที่ 4** นำแป้งที่ได้มาวัด โดยเติมน้ำอุ่นให้พอดีได้ส่วนผสมที่ขึ้นหนักเหมาะที่จะโรยเส้นลงในน้ำเดือด

**ขั้นตอนที่ 5** โรยแป้งเป็นเส้น โดยตั้งหม้อใบใหญ่ๆ ใส่ น้ำพอกเดือด ตักแป้งใส่เฟือนหรือใส่เครื่องโรยเส้น โรยจนหมดแป้ง เมื่อเส้นสุกจะลอยขึ้นมาตักใส่น้ำเย็นและทำการจับเป็นจับเรียงใส่กระดาษรองกันด้วยใบตอง

โดยรวมการผลิตข้าวปุ้นแบบประยุกต์โดยการซื้อแป้งข้าวปุ้นสำเร็จรูปนี้จะใช้เวลาเพียง 1 วันเท่านั้น ทำให้สามารถประหยัดเวลาได้เมื่อเทียบกับการผลิตแบบดั้งเดิม ถึง 4 เท่า ดังนั้นวิธีการประยุกต์นี้จึงเป็นที่นิยมมาก

### 1.3 การผลิตน้ำนัว

ในส่วนของน้ำนัวมีวิวัฒนาการการผลิตดังนี้

การผลิตน้ำยาในยุคแรก เรียกว่า น้ำป่น เป็นน้ำยาข้าวปุ้นที่ทำจากเนื้อปลาต้มสุกปรุงรสด้วยปลาร้า ต่อมาในยุคกลาง ได้มีการใช้ปลาร้าดิบ เป็นน้ำยาที่เกิดจากการบริโภคแบบง่ายในครัวเรือน เนื่องจากปลาร้าเป็นเครื่องปรุงรสหลักที่มีทุกครัวเรือน และมีรับประทานในทุกฤดูกาล

ส่วนในยุคปัจจุบัน การทำน้ำยาข้าวปุ้นมีกรรมวิธีที่ง่ายไม่ยุ่งยาก คือการนำปลาร้ามาต้มให้สุกแล้วกรองทำให้น้ำปลาร้ามีกลิ่นรสที่กลมกล่อมมากขึ้น หรือที่คนอีสานเรียกว่า นัว คือกลมกล่อม ซึ่งน้ำยาข้าวปุ้นมีชื่อเรียกต่างกัน เช่น น้ำนัว น้ำปลาร้านัว น้ำปลาแดกนัว เป็นต้น ต่อมามีการบริโภคข้าวปุ้นกันมากและมีการนำกะปิมาใช้ทำน้ำนัว เนื่องจากบางคนไม่รับประทานปลาร้า และนอกจากนี้ยังมีการทำน้ำนัวที่ผสมทั้งปลาร้าและกะปิมากขึ้น ทำให้ได้รสชาติที่ถูกใจผู้บริโภคมากขึ้น และในปัจจุบันมีการจำหน่ายข้าวปุ้นน้ำนัวกันอย่างแพร่หลายไม่เฉพาะในเรณูนครเท่านั้น การประยุกต์น้ำนัวจึงมีมากขึ้นตามยุคสมัย และเป็นการเพิ่ม

ทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้บริโภคและผู้จำหน่ายข้าวปุ้นน้ำนัวในเขตเรณูนคร ยังคงอนุรักษ์การบริโภคข้าวปุ้นน้ำปลาหรือน้ำได้เป็นอย่างดี จากการศึกษาพบว่าน้ำยาที่ยังคงได้รับความนิยมอย่างมากคือน้ำนัวปลา ซึ่งมีการนำกะปิมาปรุงผสมบ้างในบางร้าน แต่วัตถุดิบหลักยังคงเป็นปลาต้มสุก

## 2. วิธีการกินข้าวปุ้นน้ำนัว

จากภูมิปัญญาการผลิตข้าวปุ้นของชาวภูไทรุ่นก่อน ทำให้ข้าวปุ้นเรณูนครเป็นแหล่งที่ขึ้นชื่อและมีชื่อเสียงยาวนานที่ใครผ่านไปมาในปัจจุบันต้องแวะชิม แวะซื้อ ซึ่งปัจจุบันมีน้ำนัวหลักๆ 3 ชนิด คือ น้ำนัวปลา น้ำนัวกะปิ และน้ำนัวปลาผสมกะปิ แต่ที่ขึ้นชื่อที่สุดในเรณูนครคือ ข้าวปุ้นน้ำนัวปลา หรือที่คนภูไทเรณูเรียกว่า ข้าวปุ้นปลาแดกนัว ในระยะแรกๆ การบริโภคข้าวปุ้นน้ำนัว มีเฉพาะในงานบุญประเพณี เนื่องจากต้องระดมแรงงานมาช่วยกันทำ ต่อมามีการผลิตข้าวปุ้นจำหน่ายตามตลาด และในเทศกาลต่างๆ จนถึงปัจจุบันมีการผลิตและจำหน่ายกันอย่างแพร่หลาย เป็นอาหารที่ทานได้ทุกมือทั้ง เช้า เที่ยง เย็น หรือเป็นมือว่าง การกินข้าวปุ้นน้ำนัว ตามร้านค้าทุกร้านในเขตเรณูนครจะมีการบีบเส้นข้าวปุ้นสดๆ แล้วเสิร์ฟทันที โดยมีการจัดน้ำนัวไว้ให้ลูกค้าได้ตักในปริมาณที่ต้องการ โดยมีเครื่องปรุงรสคือพริกแดงสดคั้นผสมขมิ้น ผักป่น น้ำตาลทราย น้ำปลา เป็นต้น เตรียมไว้ให้ลูกค้าได้ปรุงรสตามใจชอบ และมีผักลวก ประกอบด้วย ผักบุ้ง ผักพวย ถั่วงอก กระหล่ำปลี ถั่วงอกขาว ใบยี่หระ ใบสะระแหน่ ใบโหระพา เป็นต้น นอกจากนี้คนภูไทเรณูนคร ยังบริโภคอาหารอื่นๆ ที่เป็นการเสริมโปรตีนด้วย ที่นิยมคือ ไข่ปิ้ง และแค็บหมู จึงทำให้การบริโภคข้าวปุ้นน้ำนัวได้คุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การกินข้าวปุ้นในรูปแบบเดิมจะใช้มือเป็นหลัก โดยพบว่าในร้านขายข้าวปุ้นยังมีที่ล้างมือไว้สำหรับลูกค้า อย่างไรก็ตามในยุคนี้มีการใช้ช้อนและส้อมมากกว่า

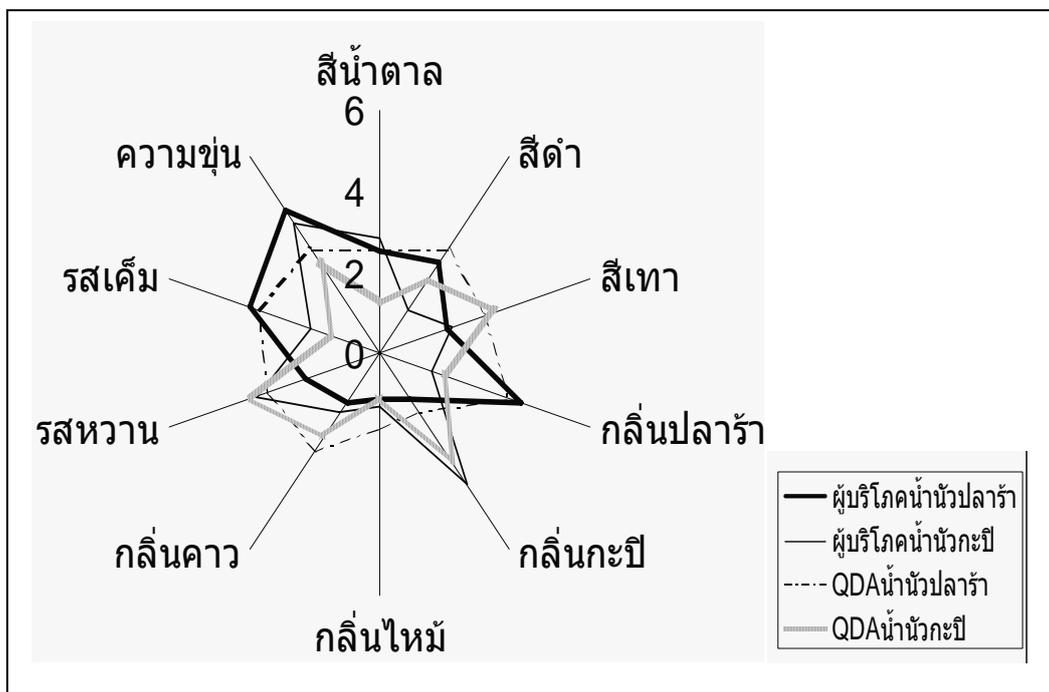
ชาวภูไทเรณูนครคุ้นเคยกับการรับประทานข้าวปุ้นน้ำนัวมาช้านาน ทั้งยังรับประทานในชีวิตประจำวันได้ทุกมื้ออาหาร และในงานมงคล เช่น งานกินดอง หรืองานแต่งงานเพราะเชื่อว่าจะทำให้ชีวิตคู่ของบ่าวสาวยืนยาว งานบวชหรือช่วงเทศกาลต่างๆ เช่น สงกรานต์ เข้าพรรษา ออกพรรษา หรือโอกาสสำคัญงานทำบุญขึ้นปีใหม่ ฉลองวันเกิด เลี้ยงเพื่อนฝูงญาติพี่น้อง แม้แต่ในงานศพก็ยังมีข้าวปุ้นน้ำนัวเป็นอาหารเช่นกัน จนทำให้ทุกวันนี้ ข้าวปุ้นยังเป็นอาหารในประเพณีต่างๆ ซึ่งเป็นวิธีการกินแบบไทย (อมรรักษ์ วงษ์พิภ. 2546 : กิ่งกาญจน์ ทิพย์สุขุม. 2551) เพราะเป็นของกินที่สะดวก เหมาะกับการเลี้ยงคนจำนวนมาก ทั้งยังราคาถูก มีขายในตลาด และแหล่งชุมชนทั่วไป มีทั้งแบบนั่งทานที่ร้านและซื้อเป็นชุดไปทานได้ตามสะดวก

## 3. คุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัว

ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำนัว ของข้าวปุ้นน้ำนัวเรณูนคร จังหวัดนครพนม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสประเภทพรรณนาเชิงปริมาณ(Quantitative Descriptive Analysis ; QDA) มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัวที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคโดยการสัมภาษณ์เจาะลึกรายการของผู้บริโภคที่กำลังรับประทานข้าวปุ้นในร้านค้าในเรณูนคร และ เพื่อประเมินคุณลักษณะทาง

ประสาทสัมผัสของข้าวปุ้นน้ำนัวที่ได้รับการยอมรับจากกลุ่มผู้ทดสอบชิมที่ได้รับการฝึกฝนด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสประเภทพรรณนาเชิงปริมาณ

การศึกษาลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัวทั้ง 2 ชนิดคือ น้ำนัวปลาร้า และน้ำนัวกะปิ ที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคโดยการสัมภาษณ์เจาะลึกรายการของผู้บริโภคที่กำลังรับประทานข้าวปุ้นในร้านค้าในเขตเรณูนครโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคน้ำนัว จำนวน 100 คน พบว่าน้ำนัว ที่กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคชอบ มีคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส ทั้ง 4 ด้านคือ ด้านสีพบว่ามี 3 สี คือ สีน้ำตาล สีเทา และสีดำ ด้านกลิ่น มี 4 กลิ่นคือกลิ่นปลาร้า กลิ่นกะปิ กลิ่นคาว และกลิ่นไหม้ ด้านรส มี 2 รสคือรสเค็มและรสหวาน และด้านความชุ่ม ซึ่งในแต่ละลักษณะนั้นพบว่า (1) น้ำนัวปลาร้า มีลักษณะสีน้ำตาลและสีดำที่มีความเข้มของสีใกล้เคียงกัน ส่วนสีเทา มีค่าน้อยกว่าทั้ง 2 สี ส่วนลักษณะทางด้านกลิ่น น้ำนัวปลาร้าจะมีกลิ่นของปลาร้าเด่นชัดมากมีกลิ่นของกะปิ น้อยโดยมีค่าใกล้เคียงกับกลิ่นคาวและกลิ่นไหม้ ส่วนด้านรสของน้ำนัวปลาร้า พบว่ามีรสเค็มมาก มีรสหวานเล็กน้อย ส่วนความชุ่มของน้ำนัวนั้นมีค่าความชุ่มในระดับมาก (2) น้ำนัวกะปิที่ได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค พบว่าลักษณะด้านสีมีสีน้ำตาลและสีเทาค่อนข้างเข้ม ส่วนสีดำมีค่าน้อย ด้านกลิ่นพบว่ามีกลิ่นของกะปิเด่นชัดมาก ส่วนกลิ่นของปลาร้ามีน้อยเช่นเดียวกับกลิ่นไหม้และกลิ่นคาว ด้านรส พบว่า รสของน้ำนัวกะปิจะมีรสหวานนำรสเค็ม ด้านความชุ่มนั้นมีค่ามาก



ภาพที่ 1 โครงสร้างคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัวปลาร้าและน้ำนัวกะปิ

### จากการทดสอบผู้บริโภคและทดสอบวิธี QDA ของผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน

สำหรับการศึกษาโครงสร้างคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของน้ำนัว ได้เริ่มจากการทดสอบการยอมรับจากผู้ทดสอบที่ได้รับการฝึกฝน 20 คน ใช้วิธี Ranking Preference Test (ไพโรจน์ วิริยจารี. 2545 ; ยุพิน แวงสุข. 2547 ; ชงชัย สุวรรณสิขณน์. 2550) เพื่อทดสอบความชอบหรือการยอมรับของผู้บริโภคของตัวอย่างน้ำนัวทั้งหมด 41 ตัวอย่าง เป็นน้ำนัวปลาร้า 33 ตัวอย่าง และน้ำนัวกะปิ 8 ตัวอย่าง ในการทดลองนี้ทำให้ได้ตัวอย่างของน้ำนัวเป้าหมายที่เป็นที่ยอมรับมากที่สุด เป็นน้ำนัวปลาร้า 1 ตัวอย่าง และน้ำนัวกะปิ 1 ตัวอย่าง หลังจากนั้นนำตัวอย่างที่ได้ไปศึกษาโครงสร้างคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี Quantitative Descriptive Analysis : QDA ซึ่งใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน 12 คน (ไพโรจน์ วิริยจารี. 2545 ; ยุพิน แวงสุข. 2547 ; ชงชัย สุวรรณสิขณน์. 2550) ผลการศึกษาพบว่า จากการเก็บตัวอย่างน้ำนัวจากร้านที่ได้รับความนิยมและเปิดบริการจำหน่ายอย่างสม่ำเสมอในอำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม พบว่า (1) น้ำนัวปลาร้ามีสีน้ำตาล สีดำและสีเทาใกล้เคียงกัน ด้านกลิ่นมีกลิ่นปลาร้าเด่นชัดมาก กลิ่นกะปิและกลิ่นไหม้มีความเข้มของกลิ่นน้อย ส่วนกลิ่นคาวนั้นมีค่าค่อนข้างสูง ด้านรสพบว่าน้ำนัวปลาร้าจะมีรสเค็ม และรสหวานใกล้เคียงกัน ส่วนของความขุ่น มีค่าความขุ่นน้อย (2) น้ำนัวกะปิมีสีเทากับสีดำสูง ส่วนสีน้ำตาลมีค่าน้อย ด้านกลิ่น น้ำนัวกะปิมีกลิ่นกะปิเด่นชัดมาก ส่วนกลิ่นปลาร้า กลิ่นไหม้และกลิ่นคาวจะน้อย ซึ่งสัมพันธ์กับการสำรวจกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค ในด้านรส น้ำนัวกะปิมีสรสหวานนำ และมีรสเค็มน้อยกว่า ซึ่งสัมพันธ์กับการสำรวจกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค ส่วนความขุ่นนั้น มีค่าความขุ่นน้อย

เมื่อนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคและการทดสอบของกลุ่มผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนมาเปรียบเทียบหาความแตกต่างของลักษณะโครงสร้างทางประสาทสัมผัสที่ปรากฏของน้ำนัวทั้ง 2 ชนิด พบว่า น้ำนัวกะปิมีสีลักษณะของสี (ดำ เทา สีน้ำตาล) กลิ่นคาว และความขุ่นที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .05$ ) ส่วนลักษณะของ กลิ่นปลาร้า กลิ่นกะปิ กลิ่นไหม้ รสเค็ม และรสหวาน มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .05$ ) สำหรับลักษณะปรากฏของน้ำนัวปลาร้า พบว่า ลักษณะของ สีเทา กลิ่นคาว และรสหวาน มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .05$ ) ส่วนลักษณะสีดำ สีน้ำตาล กลิ่นปลาร้า กลิ่นกะปิ กลิ่นไหม้ รสเค็ม และความขุ่นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > .05$ )

จากผลการศึกษาข้างต้นโดยรวมพบว่าผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคชาวน้ำนัวเมื่อเปรียบเทียบลักษณะทางประสาทสัมผัสที่ทดสอบโดยผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนแสดงดังแผนภาพไขแมงมุมดังภาพที่ 1 นอกจากนี้ทางประสาทสัมผัสทั้ง 10 ลักษณะที่พบในน้ำนัวปลาร้าและน้ำนัวกะปิ พบว่ามีหลายลักษณะที่ไม่ตรงกันระหว่างผู้บริโภคและผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน ซึ่งลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นได้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบที่หลากหลายวิธีและกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคที่เป็นเป้าหมาย

(ไพโรจน์ วิริยจารี. 2545 ; ชูพิน แวงสุข.2547 ; ธงชัย สุวรรณสิขณัน. 2550) อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตน้ำน้าวสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้ศึกษานี้ โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก ร่วมกับข้อมูลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในห้องทดลองดังกล่าว การปรับปรุงน้ำน้าวปลาร้าอาจทำได้โดยการเพิ่มรสหวาน และการลดกลิ่นปลาร้าลงในระดับหนึ่ง

## สรุป

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตข้าวปุ้นน้ำน้าวของชาวภูไทเรณูนครทำให้ทราบว่ามีการบริโภคข้าวปุ้นมานานมากกว่า 100ปีโดยบริโภคในงานบุญเทศกาล ประเพณีต่างๆ เนื่องจากกรรมวิธีการผลิตใช้เวลาและแรงงานมาก ต่อมาจึงขยายมาบริโภคในวิถีชีวิตประจำวัน โดยมีการจำหน่ายทั่วไป ในส่วนของการผลิตข้าวปุ้นมี 2 ลักษณะคือ การผลิตข้าวปุ้นแบบดั้งเดิม ที่เริ่มจากการปลูกข้าวเอง หมัก และไม่ด้วยแรงงานคนทั้งหมดซึ่งต้องใช้เวลารวมถึง 5 วัน และการผลิตข้าวปุ้นแบบประยุกต์ ที่มีการนำแป้งข้าวปุ้นสำเร็จรูปมาใช้ทำให้ผู้ผลิตสะดวก และประหยัดเวลาได้มากกว่าแบบดั้งเดิมถึง 4 เท่า ในส่วนของการผลิตน้ำยาข้าวปุ้น พบว่า มีพัฒนาการเป็น 3 ยุค คือ ยุคแรกเป็นการผลิตน้ำยาที่เรียกว่า น้ำปุ้น ที่ทำจากเนื้อปลาต้มสุกปรุงรสด้วยปลาร้า ต่อมายุคกลางจะเป็นการบริโภคน้ำยาโดยการใช้น้ำปลาร้าดิบเป็นหลักซึ่งหาได้ง่ายทุกฤดูกาลและประหยัด และในยุคปัจจุบันมีการบริโภคน้ำยาที่มีการผลิตโดยการทำเป็นน้ำน้าว โดยการนำปลาร้ามาต้มให้สุก ทั้งนี้ยังพบว่ามีการนำกะปิมาใช้เป็นน้ำน้าวกะปิ ซึ่งสามารถทำได้โดยการรวมทั้งปลาร้าและกะปิ หรือจะผลิตเป็นน้ำน้าวปลาร้า น้ำน้าวกะปิ หรือน้ำน้าวผสมทั้งปลาร้าและกะปิ ทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกมากขึ้น ในการบริโภคข้าวปุ้นน้ำน้าวจะมีการโรยเส้นข้าวปุ้นสดและร้อนพร้อมเสิร์ฟทันที โดยมีน้ำน้าวไว้ให้ผู้บริโภคได้เลือกรับประทานตามชอบ และมีผักลวกเป็นเครื่องเคียง นอกจากนี้ที่ขาดไม่ได้คือ พริกสดต้มสุกบดละเอียด น้ำตาลและน้ำปลาในการปรุงรส นอกจากนี้ยังพบว่ามีการบริโภคข้าวปุ้นน้ำน้าวร่วมกับไข่ปิ้งและแค็บหมูแฮมเพื่อเพิ่มสารอาหารให้สมบูรณ์มากขึ้น

ในส่วนของการศึกษาโครงสร้างทางประสาทสัมผัสของน้ำน้าวพบว่า น้ำน้าวปลาร้าและน้ำน้าวกะปิมีลักษณะทางประสาทสัมผัสที่พบ 10 ลักษณะใน 4 ด้านคือ ด้านสีพบว่ามี 3 สี คือ สีน้ำตาล สีเทา และสีดำ ด้านกลิ่น มี 4 กลิ่นคือกลิ่นปลาร้า กลิ่นกะปิ กลิ่นคาว และกลิ่นไหม้ ด้านรส มี 2 รสคือรสเค็มและรสหวาน และด้านความขุ่น นอกจากนี้การทดสอบทางประสาทสัมผัสของน้ำน้าวพบว่า มีหลายลักษณะทางประสาทสัมผัสที่ไม่ตรงกันระหว่างการทดสอบผู้บริโภคและการทดสอบโดยผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตน้ำน้าวสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลนี้โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก ร่วมกับข้อมูลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในห้องทดลองดังกล่าว การปรับปรุงน้ำน้าวปลาร้าอาจทำได้โดยการเพิ่มรสหวาน และลดกลิ่นปลาร้าลงในระดับหนึ่ง

## ข้อเสนอแนะ

ความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตข้าวปุ้นน้ำน้าว ยังมีน้อยมากในเชิงวิชาการ จึงมีความจำเป็นในการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ดังนั้นการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ประโยชน์ในการ

ผลิตทั้งข้าวปุ้นและน้ำนัวจึงน่าสนใจ และเนื่องจากการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ควรเกิดจากหลายปัจจัย โดยเฉพาะการควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารในเรื่องของความสะดวกและความปลอดภัยโดยรวมเพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค ทำให้สินค้าขายได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

ผู้ผลิตข้าวปุ้นน้ำนัวยังขาดการเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการผลิต การจำหน่ายและวัฒนธรรมประเพณีของชาวภูไทซึ่งควรมีการปฏิบัติควบคู่กันไป เช่น การตลาดข้าวปุ้นน้ำนัวที่นำเอาความเป็นภูไทมาใช้ในการตลาดหรือการจำหน่ายแบบเป็นชุดที่รวมเอาวัฒนธรรม ประเพณีต่างๆ ในวิถีชีวิตมาทำให้สินค้าน่าสนใจและเป็นการคงเอกลักษณ์ความเป็นภูไทไว้ด้วย

### เอกสารอ้างอิง

- กิ่งกาญจน์ ทิพย์สุขุม. (2551). **ขนมจีนกับวิถีชีวิตของคนไทย**. Available HTTP: <http://www.khanomjeen.com/index.php?lay=show&ac=article&ID=82788> (วันที่ 2 มี.ค 2551)
- ธงชัย สุวรรณดิษณณ์ .(2550) . **เทคนิคการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสและการวิเคราะห์** Available HTTP : <http://www.fostat.org/article/technic.pdf> (วันที่ 31 ธ.ค 2550)
- ไพโรจน์ วิริยจารี. (2545). **การประเมินทางประสาทสัมผัส**. ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ยุพิน แวงสุข. (2547). **การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร**. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อมราภรณ์ วงษ์ฟัก. (2546). **สารพันขนมจีนอาหารเพื่อชีวิต**. กรุงเทพฯ:สถาบันราชภัฏสวนดุสิต บริษัทนาคาอินเตอร์มีเดีย กรุงเทพฯ.