

การศึกษาและออกแบบหัวตึงข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

STUDY AND DESIGN OF THE STICKY RICE'S STREAMING DEVICE
FOR ENERGY SAVING



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2558

การศึกษาและออกแบบหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

STUDY AND DESIGN OF THE STICKY RICE'S STEAMING DEVICE
FOR ENERGY SAVING



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาและออกแบบหัวตึงข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

STUDY AND DESIGN OF THE STICKY RICE'S STEAMING DEVICE
FOR ENERGY SAVING



สารบัญฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STUDY AND DESIGN OF THE STICKY RICE'S STEAMING DEVICE
FOR ENERGY SAVING



A THEMATIC PAPER SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
IN TECHNOLOGY OF INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสารนิพนธ์

การศึกษาและออกแบบหวดนึ่งข้าวเหนียว

เพื่อการประหยัดพลังงาน

นักศึกษา

นายสุรศักดิ์ นารีจันทร์

รหัสประจำตัว

53630806

ปริญญา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์

หลักสูตร

เทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.

2558

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน เพื่อพัฒนารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานและประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

ผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับหวดนึ่งข้าวเหนียว พบว่ารูปแบบและกรรมวิธีการผลิตของหวดนึ่งข้าวเหนียว เป็นการตกทอดทางวัฒนธรรมของคนในพื้นที่โดยมีปัจจัยหลักๆคือ วัสดุในท้องถิ่น กรรมวิธีการนึ่งข้าวเหนียว และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงอาหาร การวิเคราะห์ข้อมูลจากการพัฒนารูปแบบของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน กระทำโดยคัดเลือกแบบร่าง 3 แบบ มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบและทดสอบ จากนั้นนำผลการทดลองให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความพึงพอใจได้ผลการประเมินด้านรูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการนึ่ง อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) มีรูปแบบที่เหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X} = 5$) (ค่า S.D.=0.58) และรูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.33$) (ค่า S.D.=0.58)

ผลการสรุปข้อมูลการทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการนึ่งข้าวเหนียวคือ 1) รูปร่างและขนาดของหวด 2) ขนาดและลักษณะของเส้นตอก 3) ลักษณะของการสาน 4) พื้นที่ไหลผ่านของไอน้ำมีมาก 5) แรงดันไอน้ำภายในหม้อนึ่ง ขณะทำการนึ่ง ซึ่ง แปรผลตามขนาดของหม้อนึ่ง และปริมาณน้ำภายใน 6) ความสม่ำเสมอของเชื้อเพลิง จากปัจจัยที่ได้ นำไปสู่การผลิตต้นแบบ ผลิตภัณฑ์หวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานทำการทดสอบภายใต้ตัวแปรควบคุม ได้ผลการทดสอบสามารถนึ่งข้าวเหนียว 1 กิโลกรัม สุกพอเหมาะแก่การรับประทาน โดยใช้ระยะเวลาในการนึ่ง 15 นาที จากนั้นนำผลที่ได้มาให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการนึ่ง อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบที่เหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}= 5$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบมีความเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thematic Paper Title	Study and Design of the sticky rice's steaming device for energy saving
Student	Mr. Surasak Nareechan
Student ID.	53630806
Degree	Master of Industrial Education
Program	Technology of Industrial Product Design
Year	2015
Thematic Paper Advisor	Asst. Prof. Dr. SONGWUT EAKWUTVONGSA

ABSTRACT

This research is a develop research regarding the study and design of the sticky rice's steaming device for energy saving. The objectives of this research are 1) to study the local knowledge to develop the sticky rice's stemming device for energy saving, 2) to study and develop the sticky rice's stemming device for energy saving, and 3) to complacence assessment for design and steaming performance of the sticky rice's steaming device for energy saving.

The result of the local knowledge study for the sticky rice's stemming device is to know that design and production of the sticky rice's stemming device is the culture heritage of the local inhabitant. That the main factors are 1) the local materials, 2) The steaming process, and 3) The cooking devices. The design data analyze of the sticky rice steaming's device for energy saving is selected 3 of draft sketch and make the 3 of prototype to steam testing. And then take the testing result to complacence assessment by specialist designer. The assessment result are 1) The form is suitable for stemming ($\bar{X}= 4.33$) (S.D. =0.58). 2) The design is suitable for local materials ($\bar{X}= 5$) (S.D. =0.58). And 3) the design is easy to produce in village site ($\bar{X}= 4.33$) (S.D. =0.58)

The result of prototype testing's data analyze found the factors of stemming performance are 1) size and form of stemming device. 2) Size and form of bamboo stripe 3) Type of weave. 4) steam flow area. 5) Steam pressure inside the boiler that adjustment from size of boiler. And 6) heat invariable. And then researcher take these factor to design and make a prototype. Get testing under the condition control with 1 kilogram of rice and soak in the water for 6 hours. And the steaming time is 15 minute. Then get the data to the specialist designer for complacence assessment. The result are 1) the energy saving performance is ($\bar{X}= 4.33$) (S.D. =0.58). 2) The design is suitable for local materials is ($\bar{X}= 5$) (S.D. =0.58). And 3) the design is easy to produce in village site is ($\bar{X}= 4.33$) (S.D. =0.58)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งข้ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

สาธนะนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา อาจารย์ที่ปรึกษาสาธนะนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆจนสาธนะนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณ รศ.อุดมศักดิ์ สารีบุตร ครูผู้เป็นแบบอย่างที่ดี ผู้คอยให้คำปรึกษาและผู้คอยอบรมสั่งสอนตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาอยู่ ขอขอบพระคุณท่านคณะกรรมการในการสอบสาธนะนิพนธ์ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบพร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขข้อผิดพลาดที่มีคุณค่าต่อการศึกษา อันส่งผลให้สาธนะนิพนธ์สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของเรื่องมีวิจัยในครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน คณาจารย์ สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ ทักษะประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ คุณลุงนิยม นารีจันทร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสานให้ความกรุณาผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์ให้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากสาธนะนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ บิดา มารดา ภรรยา และลูกผู้คอยเป็นกำลังใจ และผู้มีอุปการคุณทุกท่านด้วยความเคารพเพียง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สุรศักดิ์ นารีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 การศึกษาข้อมูลการบริโภคของชาวอีสาน.....	6
2.2 การศึกษาข้อมูลพันธุ์ข้าวเหนียวคุณสมบัติของข้าวเหนียวและปริมาณการผลิต.....	12
2.3 การศึกษาข้อมูลความเป็นมาของหวดนึ่งข้าวเหนียว.....	15
2.4 การศึกษาข้อมูลวัสดุจักสาน.....	19
2.5 การศึกษาข้อมูลเครื่องจักสานและลวดลายทางศิลปะอีสาน.....	33
2.6 การศึกษาภูมิปัญญาอีสาน.....	49
2.7 การศึกษาข้อมูลหลักการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดพลังงาน.....	61
2.8 การศึกษาข้อมูลหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	67
2.9 การศึกษาข้อมูลทฤษฎีความพึงพอใจ.....	69
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	73
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	75
3.1 ขั้นตอนการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาชุดหวดนึ่งข้าวเหนียว.....	75
3.2 ขั้นตอนการออกแบบพัฒนารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้งาน.....	77
และมีประสิทธิภาพในประหยัดพลังงาน	
3.3 ขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต.....	80
และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในการนึ่ง ของหวดนึ่งข้าวเหนียว	
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1 ผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น ความต้องการ และพฤติกรรมกรนึ่งข้าวเหนียว.....85 ของกลุ่มตัวอย่าง ในการพัฒนาหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน	
4.2 ผลการพัฒนารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้และมึประสิทธิภาพในการ.....93 ประหยัดพลังงาน	
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต.....107 และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน	
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....120	
5.1 สรุปผลการวิจัย.....120	
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....126	
5.3 ข้อเสนอแนะ.....127	
บรรณานุกรม.....129	
ภาคผนวก.....131	
ภาคผนวก ก. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....132	
ภาคผนวก ข. เอกสารราชการ.....141	
ภาคผนวก ค. ภาพประกอบการศึกษาและออกแบบหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการ.....148 ประหยัดพลังงาน	
ภาคผนวก ง. แบบร่างและภาพผลิตภัณฑ์หวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัด.....155 พลังงาน	
ประวัติผู้เขียน.....163	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งวางอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนจำแนกตามประเภทของพลังงาน รายภาค ปี 2554.....	63
4.1 ผลการสำรวจข้อมูลการบริโภค และกระบวนการระยะเวลาการนั่งข้าวเหนียว.....	86
4.2 วิเคราะห์ผลความต้องการด้านรูปแบบและคุณสมบัติของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน.....	88
4.3 แสดงผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสในการนำมาพัฒนา และอุปสรรคของผลิตภัณฑ์เดิม (SWOT).....	89
4.4 แสดงแบบร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 1 พร้อมผลการทดลองและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆ.....	97
4.5 แสดงแบบร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 2 พร้อมผลการทดลองและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆ.....	101
4.6 แสดงแบบร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 3 พร้อมผลการทดลองและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆ.....	104
4.7 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆที่มีต่อหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน.....	118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงภาพหวดหนึ่งที่ผลิตจากเครื่องปั่นดินเผา.....	16
2.2 แสดงภาพไผ่หนึ่งและซาทหวดจากซ้ายไปขวา.....	17
2.3 แสดงภาพหวดหนึ่งข้าวเหนียว.....	17
2.4 แสดงภาพหวดหนึ่งข้าวเหนียวของชาวข่า.....	18
2.5 แสดงภาพหวดหนึ่งข้าวเหนียว.....	18
2.6 แสดงภาพหวดหนึ่งข้าวเหนียวสำหรับหม้อหุงข้าวไฟฟ้า.....	19
2.7 แสดงภาพกอไผ่บ้าน หรือ ไผ่หนาม.....	20
2.8 แสดงภาพลักษณะลำต้นไผ่สีสุก.....	21
2.9 แสดงภาพลักษณะลำต้นและหน่อของไผ่หวาน.....	22
2.10 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่ลํามะลอก.....	23
2.11 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่เลี้ยง.....	24
2.12 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่บง.....	25
2.13 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่เหลือง.....	26
2.14 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่ข้าวหลาม.....	27
2.15 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่ตง.....	28
2.16 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่รวก.....	29
2.17 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่ไร่.....	30
2.18 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอของต้นคล้า.....	31
2.19 แสดงภาพลักษณะลำต้นหวายที่สามารถนำมาใช้ผลิตเป็นเครื่องจักสาน.....	32
2.20 ภาพแสดงลักษณะใบลาน (ซ้าย) และภาพผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากใบลาน (ขวา).....	32
2.21 แสดงภาพลักษณะลำต้นย่านลิเภา (ซ้าย) และผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากย่านลิเภา (ขวา).....	33
2.22 แสดงภาพลักษณะของมีดอโต้ที่ใช้ในงานจักสาน.....	35
2.23 แสดงภาพลักษณะของมีดตอก.....	36
2.24 แสดงภาพลักษณะของเหล็กหมาดปลายแหลม.....	36
2.25 แสดงภาพลักษณะของเหล็กหมาดปลายหอก.....	37
2.26 แสดงภาพลักษณะของคีมไม้.....	37
2.27 แสดงภาพลักษณะลายขีด.....	38
2.28 แสดงภาพลักษณะลายสอง.....	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.29 แสดงภาพลักษณะลายสาม.....	39
2.30 แสดงภาพลักษณะลายตาหลิว.....	40
2.31 แสดงภาพลักษณะลายขอ.....	40
2.32 แสดงภาพลักษณะบองหยอง.....	41
2.33 แสดงภาพลักษณะลายทแยง.....	42
2.34 แสดงภาพลักษณะลายหมากจับ.....	43
2.35 แสดงภาพลายต้นดอกไม้ ที่ถ้ำไก่ จังหวัดอุดรธานี.....	44
2.36 แสดงภาพลายใบไม้บนภาชนะดินเผาลายเขียนสีที่บ้านเชียงจังหวัดอุดรธานี.....	45
2.37 แสดงภาพลายขีดไธ้อีสาน ลายหมากเข็ง (บายศรี).....	46
2.38 แสดงภาพลายมัดหมี่ไธ้อีสาน ลายหมากเบ็ง (บายศรี).....	46
2.39 แสดงภาพผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานไม้ไผ่ลายขีด.....	48
2.40 แสดงภาพลักษณะภูมิประเทศของภาคอีสาน.....	49
2.41 แสดงภาพประเพณีการละเล่นผีตาโขน.....	59
2.42 แสดงภาพประเพณีการไหลเรือไฟ.....	59
2.43 แสดงแผนภูมิค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน จำแนกตามประเภทของพลังงาน ปี 2554.....	62
2.44 ภาพแสดงแผนภูมิ เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของ ครัวเรือนจำแนกตามประเภทของพลังงาน ปี 2553 - 2554.....	64
2.45 ภาพแสดงแผนภูมิ เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของ ครัวเรือนรายภาค ปี 2553 - 2554.....	64
2.46 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความคาดหวัง.....	71
2.47 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความปรารถนา.....	72
2.48 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความยุติธรรม.....	72
2.49 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากประสบการณ์พื้นฐาน.....	73
3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (Research & Development Diagram).....	84
4.1 แสดงภาพร่างท่อนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน.....	94
4.2 แสดงภาพร่างท่อนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน.....	95
4.3 แสดงตารางการคัดเลือกรูปแบบของแบบร่างที่มีความสอดคล้องกับขอบเขตการประเมิน.....	96
4.4 แสดงระยะเวลาในการทดสอบนึ่งข้าวของทวดต้นแบบ แบบที่ 1.....	99
4.5 แสดงลักษณะการไหลเวียนของแรงดัน อุณหภูมิของไอน้ำ และลักษณะของการได้รับ ความร้อนของเมล็ดข้าว ที่ได้จากการสังเกตขณะทดสอบของทวดต้นแบบ แบบที่ 1.....	100
4.6 แสดงระยะเวลาในการทดสอบนึ่งข้าวของทวดต้นแบบ แบบที่ 2.....	102
4.7 แสดงลักษณะการไหลเวียนของแรงดัน อุณหภูมิของไอน้ำ และลักษณะของการได้รับ ความร้อนของเมล็ดข้าว ที่ได้จากการสังเกตขณะทดสอบของทวดต้นแบบ แบบที่ 2.....	103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.8 แสดงระยะเวลาในการทดสอบหนึ่งชั่วโมงของหวดต้นแบบ แบบที่ 3	105
4.9 แสดงลักษณะการไหลเวียนของแรงดัน อุณหภูมิของไอน้ำ และลักษณะของการได้รับ ความร้อนของเมล็ดข้าว ที่ได้จากการสังเกตขณะทดสอบของหวดต้นแบบ แบบที่ 3	106
4.10 แสดงส่วนของไม้ไผ่ที่สามารถนำมาสานเป็นหวดหนึ่งชั่วโมงได้	108
4.11 แสดงขนาดความสูงของหม้อนึ่ง	109
4.12 แสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปากหม้อนึ่งที่ใช้ในการทดสอบ	109
4.13 แสดงลักษณะเส้นตอกที่ใช้สานขึ้นรูปหวดหนึ่งชั่วโมง	110
4.14 แสดงลายสานในการสานขึ้นรูปหวดหนึ่งชั่วโมง	110
4.15 แสดงการไหลของไอน้ำขณะที่นึ่งด้วยหวดประหยัดพลังงาน	111
4.16 แสดงรูปทรงภายนอกของหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน	113
4.17 แสดงด้านในของหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน	113
4.18 แสดงด้านล่างบริเวณกันของหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน	113
4.19 แสดงความสูงของหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน	114
4.20 แสดงเส้นผ่านศูนย์กลางปากของหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน	114
4.21 แสดงเส้นผ่านศูนย์กลางกันของหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน	115
4.22 แสดงภาพและเวลาการทดสอบ	115
4.23 แสดงภาพและเวลาการทดสอบ	116
4.24 แสดงภาพและเวลาการทดสอบ	116
4.25 แสดงภาพเสร็จสิ้นกระบวนการทดสอบ โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที	117
4.26 แสดงวิธีการสานขึ้นรูป และการประกอบ หวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน	119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IX อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ข้าวเหนียว เป็นข้าวที่มีลักษณะเด่นคือการติดกันเหมือนกาวของเมล็ดข้าว ที่สุกแล้ว ปลูกมากทางภาคอีสานของประเทศไทยและ ประเทศลาว ข้าวเหนียวเป็นที่นิยมบริโภคอย่างกว้างขวางในประเทศ และเป็นอาหารหลักของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ นอกจากการบริโภคโดยตรงแล้วยังมีการนำข้าวเหนียวมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสุราพื้นเมือง การผลิตแป้งข้าวเหนียวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารและ ขนมขบเคี้ยว ข้าวเหนียวมี 2 สี คือ สีขาวและสีดำ แต่ข้าวเหนียวดำจะมีสารอาหาร ที่เป็นประโยชน์มากกว่าข้าวเหนียวขาว สารอาหารที่ว่า คือ “โอพีซี” มีสรรพคุณช่วยชะลอการแก่ก่อนวัย และความเสื่อม ถอยของร่างกาย โดยสาร โอพีซี ที่พบในข้าวเหนียวดำ เป็นสารชนิดเดียวกับสารสกัดที่ได้ จากองุ่นดำองุ่นแดง เปลือกสน อาจารย์ สุรัตน์ จงดา สันนิษฐานว่า ข้าวยุคแรกที่มีมนุษย์กิน คือพันธุ์ข้าวเหนียว หลักฐานที่เราค้นพบ เมล็ดข้าวหรือข้าวเปลือก ที่ถ้ำปางคง จ.แม่ฮ่องสอน 5500 ปี และที่บ้านเชียง การค้นพบเมล็ดข้าวที่บ้านเชียง 3000-4000 ปี เป็นข้าวเมล็ดปloid ซึ่งสันนิษฐานว่าอยู่ในตระกูลของข้าวเหนียว และสำหรับข้าวเหนียวที่นิยมปลูกภายในประเทศไทยนี้ มีหลากหลายสายพันธุ์ ซึ่งแต่ละสายพันธุ์นั้นก็จะมีคุณสมบัติเฉพาะตัวแตกต่างกันไป ทั้งในด้านของโภชนาการ ลักษณะทางชีวภาพ การเจริญเติบโต ไปจนถึงภูมิประเทศที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก

ข้าวเหนียวเป็นที่นิยมบริโภคอย่างกว้างขวางในประเทศ และเป็นอาหารหลักของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นกระบวนการและพฤติกรรมในการนึ่งข้าวเหนียวมิได้เปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด โดยวิธีการนึ่งข้าวเหนียวสามารถอธิบายได้โดยสังเขปดังต่อไปนี้

ขั้นตอนนำข้าวสารเหนียวมาแช่น้ำ ซึ่งในภาษาอีสานเรียกว่า “หมาข้าว” เพื่อให้ข้าวอมน้ำและนุ่มใช้เวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง ทั้งนี้หากไม่แช่ข้าวให้นุ่มแล้ว เวลานึ่งข้าวจะไม่สุก และแข็งรับประทานได้ยาก แต่ถ้าเป็นข้าวสารใหม่จะใช้เวลาแช่น้ำน้อยกว่า

ขั้นตอนการนำข้าวมาชาวเอาแต่ข้าว เทน้ำข้าวข้าว หรือเรียกตามภาษาอีสานว่า “น้ำข้าวหมา” สามารถเก็บไว้ใช้ล้างจาน เก็บไว้ใช้ล้างจาน หรือสระผมได้ แล้วนำข้าวสารใส่ใน”หวด”ที่วางบนหม้อนึ่ง แล้วนำขึ้นตั้งไฟ ปิดฝาอรจนไอน้ำผ่านข้าวเหนียวจนเกือบสุก เปิดฝาม้อแล้วใช้ไม้พายพลิกข้าวส่วนที่ยังไม่สุกกลับลงไปด้านล่างแทนส่วน ที่สุกแล้ว

ขั้นตอนการนำข้าวลงมาเทบน “โหม” หรือ กระจด เพื่อพักและคนข้าวให้ไอน้ำระเหยออกแล้วนำไม้พายเกลี่ยข้าว พลิกไปมาให้ไอน้ำที่ร้อนระเหยออกไปให้ทั่วถึง พอได้ที่ก็ม้วนหรือปั้นเป็นก้อนนำไปเก็บเอาไว้ใน “ก่องข้าว” หรือ “กระจดข้าว” เพื่อบริโภคได้ตลอดทั้งวัน

จากที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้นกระบวนการนึ่งข้าวเหนียวของชาวอีสานนั้นอาจจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาด หวด ซึ่งคือภาชนะนึ่งข้าวเหนียวจากไม้ไผ่ มีที่มาจากอีกนักคิดค้นหาวิธีการประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยการนำเอาวัสดุที่มีในท้องถิ่น หาได้ง่าย และใช้ภูมิปัญญา ที่แฝงไว้ด้วยศิลปะที่น่าทึ่ง เช่น ศิลปะการจักสาน การถักทอ การแกะสลัก เป็นต้น ทั้งนี้ การประดิษฐ์เครื่องมือใช้ต่างๆ นั้นจะมีขั้นตอนต่อเนื่อง ที่เน้นกระบวนการด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หวดหนึ่ง เป็นเครื่องจักสานและเครื่องใช้อีกอย่างหนึ่ง ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของชาวอีสาน ทุกวันจะต้องใช้หวดหนึ่งข้าวเป็นประจำ การนึ่งข้าวเหนียวด้วยหวดนั้น นับว่าเป็นวิธีง่ายและสะดวกที่สุด และในปัจจุบัน หวดหนึ่งข้าวจึงนับได้ว่าเป็นเครื่องใช้ ที่สามารถทำรายได้ให้กับครอบครัว โดยสามารถทำเป็นอาชีพเสริมได้ เพราะนอกจากจะใช้หวดหนึ่งข้าวแล้ว ยังสามารถดัดแปลงหวดเป็นเครื่องใช้ได้อย่างอื่นได้ด้วย เช่น ประดิษฐ์เป็นโคมไฟตกแต่งร้าน ประดิษฐ์เป็นหน้ากากแสดงผีตาโชน และสิ่งอื่นได้อีกมากมาย วัสดุอุปกรณ์การทำหวดหนึ่งข้าว พรำหรือมีด เลื่อย ไม้ไผ่ และเศษผ้า

และทั้งนี้ในยุคปัจจุบันนี้ทรัพยากรด้านพลังงาน และทรัพยากรป่าไม้ได้ลดน้อยลงเป็นอย่างมากและทำให้มีกระแสแรงจูงใจการใช้พลังงาน อีกทั้งราคาก๊าซหุงต้ม หรือแม้กระทั่งถ่านไม้ ก็มีราคาสูงขึ้น เป็นผลให้พี่น้องประชาชนชาวอีสาน ซึ่งถือได้ว่าเป็นกลุ่มประชากรที่มีรายได้โดยเฉลี่ย ต่ำกว่าภาคอื่น และเป็นกลุ่มคนที่บริโภคข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก ต้องแบกรับภาระราคาค่าเชื้อเพลิง ในการหุงหาอาหารมากขึ้น โดยที่ระยะเวลาในการนึ่งข้าวเหนียวและการทำอาหารไม่ได้ลดลงตามไปเลย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า หากมีการศึกษาและพัฒนาหวดหนึ่งข้าวให้สามารถนึ่งข้าวให้สุกโดยลดระยะเวลาและพลังงานให้น้อยลง กว่าเดิมเพื่อลดค่าใช้จ่ายทางพลังงานแก่พี่น้องชาวอีสาน และตอบสนองกับแนวความคิดการรณรงค์ลดการใช้พลังงานเพื่อลดสภาวะโลกร้อนอันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน จึงนำมาซึ่งงานวิจัยนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษามิติปัญหาท้องถิ่นในการพัฒนาหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
- 1.2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้นึ่ง และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน
- 1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในการนึ่ง ของหวดหนึ่งข้าวเหนียว

1.3 กรอบและแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับการศึกษาแนวทางการพัฒนาหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดดังต่อไปนี้

- 1.3.1 กรอบแนวคิดด้านการอนุรักษ์วัฒนธรรม ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน (วิบูลย์ ลีสุวรรณ. 2533)
- 1.3.2 กรอบแนวคิดด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 1.3.3 กรอบแนวคิดด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549 ; นิรัช สุตสังข์. 2548)
 - 1.3.3.1 เป็นการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวที่สามารถใช้นึ่งข้าวเหนียวได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ตรงตามหน้าที่ของหวดหนึ่งข้าวเหนียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3.3.2 เป็นการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวที่มีรูปแบบเหมาะสมแก่การใช้งานในวิถีชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน
- 1.3.3.3 เป็นการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวที่มีความแข็งแรงทนทาน และใช้วัสดุที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น
- 1.3.3.4 เป็นการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวที่สามารถผลิตขึ้นได้จริงในชุมชนและระบบอุตสาหกรรมครัวเรือน
- 1.3.3.5 เป็นการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ
- 1.3.3.6 มีการนำศิลปะและลวดลายท้องถิ่นมาผสมผสานกับงานออกแบบอย่างกลมกลืน
- 1.3.3.7 เป็นการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานพอประมาณ
- 1.3.3.8 เป็นการออกแบบหวดหนึ่งข้าวที่ง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้มีเป้าหมาย หวดหนึ่งข้าวเหนียว พื้นที่ภาคอีสานเพื่อประยุกต์ในการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตดังนี้

1.4.1 ขอบเขตด้านการศึกษาข้อมูล

ในการวิจัยนี้ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาข้อมูลโดยแบ่งเป็นสองลักษณะ ดังนี้

1.4.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

- (1) จากการสังเกตพฤติกรรมกรรมกรหนึ่งข้าวเหนียวและการตอบแบบสัมภาษณ์ของประชากรกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มภายในพื้นที่ 2 อำเภอของจังหวัดอุดรธานี ได้แก่
 - (1.1) อำเภอหนองแสง
 - (1.2) อำเภอบ้านดุง
- (2) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสานภายในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี เพื่อศึกษาถึงรูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียว วัสดุและกรรมวิธีการผลิต
- (3) จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการจำหน่ายสินค้าเครื่องจักสานภายในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

1.4.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้

1.4.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาและประเมินความพึงพอใจ ในงานวิจัยนี้ได้แก่

- 1.4.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาพฤติกรรมกรรมกรหนึ่งข้าวเหนียว จำนวน 104 ครัวเรือนใน 2 อำเภอของจังหวัดอุดรธานี ได้แก่
 - (1) อำเภอหนองแสง จำนวน 45 ท่าน
 - (2) อำเภอบ้านดุง จำนวน 59 ท่าน
- 1.4.2.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสานภายในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี อันได้แก่
 - (1) กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพผลิตเครื่องจักสาน
 - (2) กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพจำหน่ายเครื่องจักสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความประสิทธิภาพ ในการพัฒนาหอดนึ่งข้าวเหนียว เพื่อการประหยัดพลังงาน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- (1) กลุ่มประชากรผู้บริโภคข้าวเหนียว ภายในเขตจังหวัดอุดรธานี จำนวน 10 หลังคาเรือนโดยใช้วิธีการการเฉพาะเจาะจง
- (2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสาน และผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิปัญญาอีสานและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ
- (3) กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพจำหน่ายหอดนึ่งข้าวเหนียว และ เครื่องจักรสานพื้นบ้าน ภายในเขตจังหวัดอุดรธานี

1.4.3 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

1.4.3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

ประสิทธิภาพของหอดนึ่งข้าวเหนียวในการนึ่งข้าวสุกเร็วพอติดกับการรับประทาน

1.4.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

(1) ระยะเวลาและพลังงานในการนึ่งข้าวเหนียวจากหอดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อประหยัดพลังงาน

(2) รูปแบบของหอดนึ่งที่ออกแบบ และนำมาทดสอบ

(3) ความพึงพอใจในลวดลายสาน การเลือกใช้วัสดุ และกระบวนการผลิต หอดนึ่งข้าวเหนียว

1.4.3.3 ตัวแปรควบคุม ได้แก่

(1) ปริมาณข้าวที่จะใช้ในการทดสอบ

(2) ขนาดของหม้อนึ่งที่ใช้ในการทดสอบ

(3) ความแรงของไฟและความต่อเนื่องของเชื้อเพลิงที่ใช้การทดสอบ

(4) ชนิดพันธุ์ของข้าวที่ใช้ในการทดสอบ

(5) ระยะเวลาการแช่ข้าว ที่ใช้ในการทดสอบ

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการทำวิจัย

1.5.1 ข้าวเหนียว หมายถึง ข้าวชนิดหนึ่งที่มีเวลาสุกจากการนึ่งแล้วเมล็ดข้าวมีการติดกันได้เหมือนกาว

1.5.2 ประชาชนชาวอีสาน หมายถึง ประชากรผู้มีถิ่นกำเนิดหรืออาศัยอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย

1.5.3 หอดนึ่งข้าวเหนียวพื้นที่ภาคอีสาน หมายถึง ลักษณะของหอดนึ่งข้าวเหนียว ที่พบเห็นและใช้ กันภายในพื้นที่ภาคอีสาน

1.5.4 หอดนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน หมายถึง หอดนึ่งข้าวเหนียว ที่ออกแบบ และผลิตขึ้นจากผลการวิจัยสามารถลดระยะเวลาและการใช้พลังงานในการนึ่งให้ข้าวสุกพอดีแก่การรับประทาน ภายใต้การควบคุม ซึ่งผลิต และใช้วัสดุที่มีอยู่ในชุมชนและสะดวกต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.5.5 มวย หรือ หวดมวย หมายถึง อุปกรณ์หนึ่งข้าวเหนียวที่มีรูปทรงกรวยกลม มีส่วนก้นสานเป็นตาข่ายถี่ๆ
- 1.5.6 หม่าข้าว หมายถึง การนำข้าวเหนียวไปแช่น้ำเพื่อให้นุ่มเหมาะแก่การนึ่ง
- 1.5.7 นึ่ง หมายถึง การทำให้สุกด้วยไอน้ำ
- 1.5.8 ประสิทธิภาพของหวดนึ่งข้าวเหนียว หมายถึงความสามารถในการประหยัดพลังงานและเวลาในการนึ่งข้าวเหนียวโดยเปรียบเทียบกับหวดนึ่งข้าวแบบเดิม
- 1.5.9 หม้อนึ่ง หมายถึง ภาชนะที่ใช้ใส่น้ำเพื่อนึ่ง ผลิตจากอลูมิเนียม มีหลายขนาดที่แตกต่างกัน
- 1.5.10 จักตอก หมายถึง กระบวนการเหลาเส้นไม้ไผ่ที่ผ่าออกมาเป็นซี่ๆด้วยมีดให้บางจนพอดีต่อการสาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยโครงการได้ศึกษาค้นคว้าและหาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ
หมวดหนึ่งเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์และความพึงพอใจของผู้บริโภคมีรายละเอียดการศึกษาค้นคว้า
ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 การศึกษาข้อมูลการบริโภคของชาวอีสาน
- 2.2 การศึกษาข้อมูลพันธุ์ข้าวเหนียวคุณสมบัติของข้าวเหนียวและปริมาณการผลิต
- 2.3 การศึกษาข้อมูลความเป็นมาของทวหนึ่งข้าวเหนียว
- 2.4 การศึกษาข้อมูลวัสดุจักสาน
- 2.5 การศึกษาข้อมูลเครื่องจักสานและลวดลายทางศิลปะอีสาน
- 2.6 การศึกษาข้อมูลภูมิปัญญาอีสาน
- 2.7 การศึกษาข้อมูลหลักการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดพลังงาน
- 2.8 การศึกษาข้อมูลหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2.9 การศึกษาข้อมูลทฤษฎีความพึงพอใจ
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาข้อมูลการบริโภคของชาวอีสาน

วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวอีสานสามารถแบ่งเป็นสองลักษณะ คือ การบริโภคใน
ภาวะปกติและการบริโภคในโอกาสพิเศษ

2.1.1 การบริโภคในโอกาสพิเศษ

เป็น รูปแบบการกินในภาวะไม่ปกติ เช่น การบริโภคในโอกาสงานบุญประเพณี หรือการบริโภค
ในสภาพที่ผู้บริโภคเจ็บไข้ ก็ต้องระมัดระวังในการกินเป็นพิเศษ การกินอาหารในโอกาสงานบุญ
ประเพณีต่างๆ มีรากฐานมาจากคติความเชื่อและค่านิยม ประเพณีพิธีกรรมของชาวนั้นมีทั้ง
ประเพณีตามปฏิทินซึ่งชุมชนกำหนดใน กระจ่างในแต่ละเดือน เรียกว่า "ฮีตสิบสอง" ประเพณีในแต่ละ
เดือนเหล่านี้ให้ความสำคัญแก่การเลี้ยงพระและเลี้ยงคนเป็น อย่างมาก อาหารต้องทำพิเศษ
แตกต่างจากการบริโภคตามปกติ อาหารที่นำไปถวายพระเป็นอาหารที่จัดเป็นพิเศษเพราะมีความเชื่อ
ว่าถ้านำอาหาร ที่ดีไปถวายพระจะได้บุญ ถ้านำอาหารที่ไม่ดีไปถวายจะได้บาป ตายไปตกนรกและ
พระสงฆ์เป็นบุคคลที่ควรให้ความเคารพกราบไหว้ต้องถวายอาหารที่ ดีจึงเป็นการสมควร อาหารที่
ชาวบ้านเห็นว่าเป็นอาหารพิเศษ คือ อาหารประเภทเนื้อต่างๆ ขนมหจัน ขนมหวานต่างๆ

การบริโภคอาหารประเภท เนื้อในโอกาสพิเศษไม่นิยมซื้อเนื้อจากตลาดส่วนใหญ่จะล้มวัวเอง
เพราะเกรงว่าจะมีเนื้อกระป๋องหรือเนื้อไม่สด ชาวนิยมบริโภคเนื้อสดๆ บริโภคสุกๆ ดิบๆ ถือ
ว่ามีรสอร่อยให้กำลังดี และเป็นสัญลักษณ์ความเป็นลูกผู้ชาย อาหารที่ปรุงสุกๆ เป็นอาหารสำหรับเด็ก
และผู้หญิง ส่วนขนมหจันเป็นอาหารสำหรับเลี้ยงพระและเลี้ยงคนในประเพณีที่สำคัญทางพุทธ ศาสนา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น บุญมหาชาติ บุญเดือนหก บุญกฐิน เป็นต้น การบริโภคอาหารในโอกาสพิเศษนี้ นอกจากอาหารต้องดีและมีปริมาณพอเหมาะแล้ว การกินก็ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อสังคมในปัจจุบันและอนาคต โดยกิจกรรมในการบริโภคจะเป็นศูนย์รวมของเครือญาติ และมีตรุษผู้สนิทสนมคุ้นเคยทั้งบ้านใกล้บ้านไกลที่มากินทานร่วมกันในโอกาสงาน ประเพณี

การเลี้ยงดูในโอกาสพิเศษยังเป็นการแสดงสถานภาพทางเศรษฐกิจ ของเจ้าภาพและยังเป็นการสร้างบุญให้ทานเพื่อสั่งสมในชาติภพต่อไป การบริโภคอาหารของชาวอีสานในโอกาสพิเศษต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งในปัจจุบันพบว่า การบริโภคอาหารประเภทเนื้อโคกระบือในโอกาสพิเศษของชาวบ้าน มีการเปลี่ยนแปลงไปจากในอดีต กล่าวคือ กระบวนการในการจัดหาและได้มาของเนื้อเป็นการจัดการของชาวบ้านทั้งหมด แต่เดิมชาวบ้านจัดหาโคกระบือเองและทำการล้ม(ฆ่าและชำแหละ)ด้วยตนเองและแจก จ่ายไปตามครัวเรือนต่างๆ และการบริโภคเนื้อโคกระบือจะมีเฉพาะในโอกาสพิเศษเท่านั้น ในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตคือ การจัดหาและได้มาของเนื้อจะเกิดจากผู้ประกอบการค้าเนื้อโคกระบือ ชำแหละเพื่อจำหน่ายและชาวบ้านสามารถบริโภคเนื้อโคกระบือได้ตลอดทั้งปีไม่เฉพาะแต่ในโอกาสพิเศษเท่านั้น

การบริโภคอาหารในภาวะปกติของคน อีสาน อาหารหลักของคนอีสานคือ ข้าว โดยเฉพาะกลุ่มชาวอีสานที่พูดภาษาลาว ผู้ไทบริโภคข้าวเหนียว ซึ่งกลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในภาคอีสานมีความสัมพันธ์กับข้าวมาเป็นเวลานาน นักมานุษยวิทยาได้สันนิษฐานว่าการปลูกข้าวครั้งแรกของโลกที่ดินแดนแถบภาคอีสาน จากหลักฐานทางโบราณคดีที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี และโนนนกทา จังหวัดขอนแก่น ยืนยันว่ากลุ่มชนที่อาศัยแถบนี้มีความสัมพันธ์กับข้าวมานานกว่า 3,280 ปี ก่อนคริสตกาล แม้ไม่อาจอ้างได้ว่าผู้คนที่อาศัยในแถบนี้เป็นบรรพบุรุษของชาวอีสานหรือไม่ แต่สิ่งหนึ่งที่สามารถสรุปได้คือกลุ่มชนที่อาศัยอยู่บริเวณนี้มีความสัมพันธ์กับข้าวมานานจนอาจเรียกสังคมแถบนี้ว่าเป็นสังคมข้าว

ในประเพณีสิบสองเดือนของชาวอีสานพบว่า มีประเพณีอื่นเกี่ยวข้องกับข้าวเป็นอันมากเช่น พิธีกรรมที่เกี่ยวกับการปลูกข้าว ได้แก่ พิธีเลี้ยงตาแฮก บุญเบิกฟ้า พิธีขอฝน พิธีรับขวัญพระแม่โพสพ และพิธีกรรมหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ได้แก่ พิธีกุ่มข้าวใหญ่ พิธีทำบุญคูณลาน พิธีทำบุญข้าวประดับดิน พิธีกรรมเหล่านี้แสดงถึงความสำคัญของข้าวในฐานะเป็นอาหารหลัก เมื่อเปรียบกับจุดมุ่งหมายของการทำบุญข้าวประดับดินที่แสดงถึงความคาดหวังว่า ขอให้ให้มีข้าว ปลา อาหารอุดมสมบูรณ์ตลอดชีวิต

อาหาร หลักอีกประเภทคือ ปลา ซึ่งชาวอีสานสามารถจับปลาได้ตามฤดูกาลตามแหล่งน้ำธรรมชาติ ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำชี แม่น้ำมูล แม่น้ำโขง แม่น้ำสงคราม และแม่น้ำสาขาอีกมาก ในฤดูกาลน้ำหลากและหน้าน้ำลดในหน้าหนาว อาหารประเภทปลามีความอุดมสมบูรณ์อย่างมากทั้งปลาเล็กปลาใหญ่ ชาวอีสานจะสามารถจับปลาได้เป็นจำนวนมาก ในหน้าน้ำหลากจะมีปลาขนาดเล็กจำนวนมากซึ่งไม่สามารถเก็บได้หลายวัน จึงต้องทำปลาร้าหรือปลาแดกเป็นการถนอมอาหารไว้บริโภคตลอดปี ปลาร้าถือเป็นรากเหง้าของวัฒนธรรมการกินของชาวอีสานในระบบเศรษฐกิจแบบเลี้ยง ตนเองการมีข้าวกับปลาแดกในปริมาณที่เพียงพอคือการมีอาหารกินตลอดทั้งปี

ปลาร้าของชาวอีสานมีหลายชนิดแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับวิธีการในการปรุง เช่น ปลาร้าหอม (ปลาแดกหอม) ปลาร้าโหน่ง ปลาร้าจ่อม ปลาร้าปลาชิว ปลาร้ากุ่ม ปลาร้าอึ่ง (ปลาแดกอึ่ง) วิธีการทำปลาร้ามีส่วนประกอบคือ ปลา กุ้ง หรืออึ่งอ่าง เครื่องปรุงรสประกอบด้วยรำอ่อนหรือข้าวคั่ว การทำปลาร้าไม่นิยมทำปลาร้าปนกันระหว่างปลาตัวเล็กกับปลาตัวใหญ่ มูลเหตุที่ชาวอีสานเรียก ปลาร้าว่า ปลาแดก เพราะวิธีการทำปลาร้าด้วยปลาขนาดใหญ่การหมักต้องเอาปลามาตำในครกเพื่อให้ เกลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อใช้ให้คืนให้เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่อนทิ้งไว้ประมาณ 12 เดือน ปลาแดกกุ้งทิ้งไว้ประมาณ 1-4 เดือน ปลาขนาดเล็กทิ้งไว้ประมาณ 5 เดือน เมื่อนำมาบริโภคจึงจะได้รสของปลาร้า การบริโภคปลาร้าในวัฒนธรรมของชาวอีสาน การปรุงอาหารด้วยปลาแดกหรือน้ำปลาร้า นั้นเป็นที่นิยมจนกลายเป็นอาหารหลักของ ชาวอีสาน อาหารคาวทุกชนิดต้องใส่ปลาร้าเป็นเครื่องปรุงรส การบริโภคปลาร้ามีทั้งแบบเครื่องปรุงรส การบริโภคปลาร้าสุก และดิบในรูปอาหาร

การบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของชาวอีสาน ความหลากหลายของธรรมชาติของท้องถิ่นต่างๆ ในประเทศไทยทำให้คนในชนบทรู้จักการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ป่า พันธุ์ปลา มาใช้ประโยชน์ทั้งในด้านอาหารและยาสมุนไพรรักษาโรคการบริโภคอาหารของชาวอีสานส่วนใหญ่ พึ่งพาผลผลิตจากธรรมชาติทั้งข้าว พืชผัก ปลา แมง แต่ละฤดูกาลแต่ละฤดูกาลชาวอีสานเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่ามาบริโภคได้อย่าง เหมาะสม เช่น ในฤดูร้อนการบริโภคอาหารประเภทพืชผักที่มีสรรพคุณผ่อนคลายความร้อน เช่น รับประทานมะระขี้้นก ส้มป่อย ผักกูด ผักปลัง ตำลึง ชะอม มาขาม ผักหวาน แตงโม ในฤดูฝนการบริโภคพืชผักที่สามารถป้องกันความเย็นของอากาศที่จะก่อให้เกิดโรค ภัย เช่น ยอดพริก โหระพา ยี่หระ แมงลัก ผักแพว หูเสือ ชিং ข่า กระจี้ยว เป็นต้นในฤดูหนาว ความหนาวจากธรรมชาติ

ส่งผลกระทบต่อร่างกาย อาหารที่เหมาะสมในฤดูหนาวคือ อาหารรสขม ร้อนและเปรี้ยว ผักพื้นบ้านที่รับประทานจึงมีลักษณะคล้ายกับฤดูฝน เช่น กระจี้ยว ยอดพริกผักแพวและผักที่มีรสเผ็ด ร้อนทุกชนิด นอกจากนี้ชาวอีสานยังรับประทาน อาหารประเภทแมง สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและ สัตว์เลื้อยคลานที่ให้คุณค่าทางอาหารที่มีโปรตีนสูง เช่น แมงกูดจี้ แมงกระซอน แมงจี่นูน แมงตับเต่า ตักแตน กบ เขียด อั้งอั้ง งู แอ้ กระจี้ปอม (กิ้งก่า) ตุ๊กแก เป็นต้น

2.1.2 การบริโภคกับวิถีวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่น

การบริโภคของชาวอีสานในโอกาสพิเศษในงานประเพณีงานบุญต่างๆ ถือเป็นกิจกรรมที่เป็น ศูนย์รวมของสังคมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์และที่สำคัญเป็นการแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ที่แสดงออกมาในประเพณีและพิธีกรรมต่างๆ ได้แก่ การเลี้ยงผี เลี้ยงพระ งานกินดอง กินเลี้ยงในโอกาสเทศกาลต่างๆซึ่งการบริโภคของชาวอีสานมีจุดมุ่งหมายทางสังคม วัฒนธรรมและประเพณีรวมอยู่ด้วยตามคติความเชื่อของคนในท้องถิ่นอีสานที่มีคติความเชื่อและนับ ถือผี อันได้แก่ ผีบรรพบุรุษ ผีฟ้า ผีปุดา ผีตาแฮก ผีเมสสิกซ์ ทำให้เกิดประเพณีและพิธีกรรมการเลี้ยง ผีขึ้น โดยที่ชาวอีสานมีความเชื่อว่า การเจ็บไข้ได้ป่วย ความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณต่างๆ ขึ้นอยู่กับ อำนาจและอิทธิพลของผี จึงต้องมีการเลี้ยงและเช่นไหว้ผีให้คุ้มครองคนในครอบครัว สัตว์เลี้ยง ไม่ให้ เกิดการเจ็บป่วย ส่วนอาหารหรือของที่เลี้ยงผีนั้นขึ้นอยู่กับฐานะของผู้เลี้ยง ในพิธีเช่นไหว้ผีย่างง่ายๆ เช่น การสะเดาะเคราะห์ ชาวบ้านจะประดิษฐ์กระทงหน้าวัวหรือสีเหลี่ยมทำจากกาบกล้วย ทำรูปคน แทนตัวผู้ป่วยส่งไปให้ผี เครื่องเช่นไหว้ผีคืออาหารหลักของ ชาวบ้านที่บริโภคกันในชีวิตประจำวัน ผีที่ ชาวบ้านเชื่อว่าทำให้เกิดความเจ็บไข้ได้ป่วยส่วนใหญ่เชื่อว่าเป็นผี บรรพบุรุษที่ล่วงลับไปแล้ว คอยปก ปกรักษาลูกหลานอยู่ หากลูกหลานกระทำผิดฮึด-คอง จะดลบันดาลให้มอันเป็นไป การเช่นไหว้ผีที่มี อำนาจมากส่วนใหญ่จะเป็นผีที่ปกปักรักษาหมู่บ้านหรือชุมชน เช่น ผีปุดา ผีเมสสิกซ์หลักเมือง เครื่องเช่นไหว้เป็นอาหารชั้นดี ได้แก่ หัวหมู ไก่ ขาวัว ขาคาย อาหารเหล่านี้เมื่อเช่นไหว้เสร็จจะ นำมาเลี้ยงผู้ที่เข้าร่วมพิธีกรรม เป็นการรวมผู้มีคติความเชื่อเช่นเดียวกันหรือผู้ถือผีตัวเดียวกัน การ เลี้ยงพระเป็นประเพณีพิธีกรรมของชาวพุทธเกษตรกรรม โดยจะมีทั้งการเลี้ยงพระรวมทั้งหมู่บ้านหรือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นงานเลี้ยงพระในงานส่วนบุคคล เป็นการอุทิศส่วนกุศลให้บรรพบุรุษผู้ล่วงลับไปแล้ว และเป็นการสั่งสมผลบุญของผู้จัดเลี้ยง การเลี้ยงพระร่วมกันทั้งหมู่บ้านเป็นประเพณีพิธีกรรมหนึ่งในปฏิทิน เช่น ประเพณีบุญเข้ากรรมในเดือนเจ็ด จะมีการทำบุญช้ำฮะ เพื่อเป็นการขจัดสิ่งสกปรกที่เป็นเสนียดจัญไรให้หมดไป พอถึงวันทำบุญชาวบ้านทุกครัวเรือนจะนำดอกไม้ ธูปเทียน ชันน้ำมันต์ ชันใส่กรวดทราย และฝ้ายผูกแขนมารวมกันที่ศาลากลางบ้าน ตอนเย็นนิมนต์พระสงฆ์มาสวดชัยมงคลคาถา หรือ ชาวอีสานเรียกว่า "ตั้งมุงคุณ" ตอนเช้าวันรุ่งขึ้นนำข้าวปลาอาหารมาทำบุญตักบาตร เลี้ยงพระ เมื่อพระสงฆ์ฉันจันทน์เสร็จจะให้พรประพรมน้ำมันต์ ชาวบ้านที่มาพร้อมกันนำชันน้ำมันต์ ด้ายผูกแขน ขนกรวดทรายกลับมาที่บ้านเรือนของตน นำน้ำมันต์ประพรหมให้แก่ทุกคนในครอบครัว สัตว์เลี้ยง บ้านเรือน นำฝ้ายผูกแขนลูกหลานทุกคนเพราะเชื่อว่าจะนความ สุข สิริมงคลมาสู่สมาชิกทุกคน ส่วนกรวดทรายก็นำมาหว่านรอบๆ บริเวณบ้าน สวนและที่นาเพื่อขับไล่เสนียดจัญไรสิ่งอัปมงคลให้หมดสิ้นไป ซ้อมูล ด้านวัฒนธรรมอีสานประเภทนิทานพื้นบ้าน ที่เป็นคำกล่าวเชิงอ้างอิงรวมทั้งประเพณี ฮีตสิบสอง คองสิบสี่พบว่า ชุมชนอีสานกำหนดจริยธรรมในการบริโภคไว้สองประการคือ การกระจายอาหารและธรรมเนียมการกิน การกระจายอาหารเป็นจริยธรรมที่ปรากฏใน นิทานหลายเรื่อง เช่น ตำนานข้าว ตำนานแม่น้ำโขง นิทานเรื่องซูลู-นางอ้ว มุขตลกล้อเลียนพระสงฆ์และล้อเลียนพ่อตาสาระสำคัญของตำนานเหล่านี้คือ มนุษย์ควรแบ่งปันอาหารให้คนอื่นในสัดส่วนที่พอเหมาะพอควรไม่ควรกักตุนอาหารไว้เพียงผู้เดียว

ในตำนานแม่น้ำโขงที่ปรากฏในตำนานอุรังคธาตุ มีใจ ความว่า ณ บึงหนองแสมิพญานาคสองตนเป็นเสี่ยวหรือสหทัยรักกัน ให้คำมั่นสัญญาว่าจะช่วยเหลือเอื้อเฟื้อกัน วันต่อมาพญานาคตนหนึ่งไปหาอาหารได้เม่นมาหนึ่งตัว จึงแบ่งให้เสี่ยวอีก วันต่อมาพญานาคตนที่สองไปหาอาหารได้ช่างมาหนึ่งตัวจึงแบ่งให้เสี่ยวอีกเช่น กัน ต่อมาพญานาคตนที่สองรู้สึกขุ่นเคืองที่ได้รับส่วนแบ่งอาหารน้อย จึงทะเลาะวิวาทต่อสู้กันจนน้ำในหนองแสมิขุ่น สัตว์ต่างๆ ได้รับความเดือดร้อน พระอินทร์จึงให้นาคทั้งสองหาที่อยู่ใหม่ นาคตนหนึ่งดำดินไปสร้างแม่น้ำปิง นาคตนหนึ่งดำดินไปสร้างแม่น้ำโขงและแม่น้ำมูล แม่น้ำชีดังที่ปรากฏในปัจจุบัน

นิทานเรื่อง ซูลู-นางอ้ว มีใจความว่า มีครอบครัวสองครอบครัวผูกเสี่ยวสาบานเป็นเพื่อนรักกัน ต่างสัญญาว่าหากลูกของ ตนเป็นชายหญิงจะให้แต่งงานกัน วันหนึ่งครอบครัว (ฝ่ายนางอ้ว) หนึ่งไปเยี่ยมเพื่อนรักซึ่งปลูกผลไม้ไว้อย่าง อุดมสมบูรณ์ ภรรยาของฝ่ายเยี่ยมเยือนกำลังตั้งครรภ์จึงขอหมาก ส้มเกลี้ยง(ส้มโอ)จากเจ้า บ้าน (ฝ่ายท้าวซูลู) ซึ่งปฏิเสธไม่แบ่งให้โดยอ้างเหตุผลว่า หมากส้มเกลี้ยงยังอ่อนไม่เหมาะแก่การกิน ฝ่ายที่ขอ (ฝ่ายนางอ้ว) จึงโกรธมาก ตัดขาดจากความเป็นเพื่อน ต่อมาลูกสาว ลูกชายทั้งสองครอบครัวคือท้าว ซูลูกับนางอ้ว รักใคร่ได้เสียวกัน แต่ด้วยความโกรธของพ่อแม่ นางอ้ว บังคับให้ลูกสาวแต่งงานกับชายอื่น นางอ้วจึงฆ่าตัวตายโดย ท้าวซูลู ชายคนรักฆ่าตัวตายตามด้วย มุข ล้อ เลียนพระสงฆ์มีนิทานหลายเรื่อง เช่น ญาพ่อปลาต่อใหญ่ ญาพ่อมะเขือขึ้น ญาพ่อไม้ไผ่ส่องไฟ มีใจความกล่าวถึงพระสงฆ์ที่ตระหนี่ถี่เหนียวไม่แบ่งปันอาหารแก่พระสงฆ์อื่น และญาติโยม ส่วนมุขตลก ล้อเลียนพ่อตากล่าวถึงลูกเขยหลอกให้พ่อตากินหัวกบซึ่งมีแต่กระดูก ส่วนลูกเขยหลอกรับประทาน ส่วนที่เป็นเนื้อ นิทานดังกล่าวแสดงความขัดแย้ง ของมนุษย์ในการแบ่งปันอาหาร เมื่อตรวจสอบกับสภาพสังคมที่เป็นของเจ้าของนิทานคือสังคมอีสานพบว่า อุดมการณ์ของสังคมอีสานเน้นการแบ่งปัน การเอื้อเฟื้อภายในครอบครัวและกลุ่ม เครือญาติไว้สูงมาก ดัง คำผญาภาษิต ที่ว่า "บ่กินผักบ่มีเหยื่อ ท้อง บ่เอาพี่น้องเสียวหน่อแนวดี" หมายความว่า ไม่กินผักไม่มีกากอาหาร ไม่รักพี่น้องยอมเสียญาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียเผ่าพันธุ์ "กินบับนหมู บาดท่างูเขียวเกี่ยว บมีไผเอาออก" หมายความว่ากินไม่แบ่งปันคนอื่นเมื่อมีอันตรายใครจะช่วยเหลือ

นอกจากนี้กระบวนการกล่อมเกลาลูกหลาน ผ่านพิธีสู่ขวัญแต่งงานและประเพณีบุญมหาชาติได้เน้นย้ำการให้ทานการเอื้อ เพื่อต่อผู้อื่น เหตุผลที่มีการเน้นให้กระจายอาหารไม่ให้ผูกขาดแต่ผู้เดียว เพราะจากสภาพการตั้งชุมชนชาวบ้านอีสานจะเลือกที่ตั้งหมู่บ้านที่บริเวณดินที่น้ำอุดมและป่าที่มีอาหาร สมบูรณ์เพื่อใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยในการดำรงชีวิต แต่ทำเลดังกล่าวมีความจำกัดหรือทรัพยากรธรรมชาติมีเฉพาะฤดูกาล การแลกเปลี่ยนและการแบ่งปันกันระหว่างชุมชนจึงมีความสำคัญระหว่างกลุ่มที่ ครอบครองทรัพยากรที่แตกต่างกัน มาแลกเปลี่ยนอาหารกัน หากชุมชนไม่มีการกระจายอาหารอาหารย่อมเกิดการขาดแคลน มีการลักขโมยปล้นชิงขาดความสันติ การจัดระเบียบการบริโภคใช้จริยธรรมจึงจำเป็นต่อการดำรงอยู่ของชุมชน แม้ใน กฎหมายธรรมศาสตร์ บูฮานลาว ได้มีส่วนส่งเสริมให้ประชาชนแบ่งปันอาหารกัน โดยผู้มีผลผลิตในนาในน้ำมาก หากเพื่อนบ้านมาขโมยพืชผัก เพื่อบริโภคประทังชีวิตไม่ให้เอาผิด หากขโมยเพื่อค้าขายต้องมีความผิดตามอาญาแผ่นดิน

ส่วนธรรมเนียมการ บริโภคเป็นพฤติกรรมที่คนในชุมชนเห็นว่าควรปฏิบัติเพื่อให้เกิดประโยชน์สุข ธรรมเนียมบางอย่างเป็นจารีตที่ต้องปฏิบัติตามใครละเมิดถือว่าผิด ธรรมเนียมบางอย่างถือเป็นมารยาทผู้ที่ปฏิบัติได้ถือเป็นผู้มีคุณสมบัตินี้ ธรรมเนียมการบริโภคในชุมชนอีสานกำหนดโดยสถานภาพทางสังคมและอาชีพของบุคคล เช่น หมอธรรม หมอลำผีฟ้า หมอผี มีธรรมเนียมการบริโภคที่แตกต่างจากคนทั่วไป ยกตัวอย่าง ข้อห้ามในการบริโภคของหมอธรรม เช่น ห้ามรับประทานมังสัง 10 ชนิด เช่นเนื้อมนุษย์ ม้า เต่า สุนัข งู หมี เสือเหลือง เสือโคร่ง เสือดาว สิงโต ห้ามรับประทานอาหารหรือน้ำที่เหลือจากผู้อื่น ห้ามรับประทานเครื่องเช่นไหวี่ ฯลฯ

ธรรมเนียมการกินในครอบครัวอย่าง หนึ่งคือ กำหนดให้ชายผู้เป็นสามีรับประทานอาหารก่อน เพื่อเป็นการแสดงความเคารพยกย่องสามีในฐานะครอบครัว ซึ่งสามีในฐานะผู้ทำงานหนัก ผู้เป็นภรรยาหรือหญิงงานหลักคือ ทำครัวปรุงอาหารเป็นแม่ศรีเรือน ชุมชนอีสานจึงกำหนดคุณสมบัติของหญิงที่ดีพร้อมต้องประกอบด้วย เรือนสามน้ำสี่ ซึ่งเรือนในที่นี้หมายถึง เรือนนอน เรือครัวและเรือนผม โดยเรือนครัวจะต้องจัดการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพราะเรือนครัวในบ้านแบบอีสานเป็นบริเวณที่เปิดเผยต่อสาธารณะไม่มีมิดชิดเช่นปัจจุบันแม่บ้านที่ตื่นอกจากปรุงอาหารอร่อยแล้วเรือครัวต้องดูแลให้สะอาดเรียบร้อย

2.1.3 การบริโภคอาหารของชาวอีสานที่สัมพันธ์กับฤดูกาลและการตั้งถิ่นฐาน

ตามปกติอาหารเนื้อที่ชาวอีสานบริโภคกันคือ เนื้อสัตว์น้ำและสัตว์ป่า อาหารเนื้อทั้งสองประเภทมีความสัมพันธ์กับฤดูกาลและลักษณะการตั้งถิ่นฐานของ ชาวอีสานในแต่ละชุมชน ซึ่งชุมชนที่มีปลาบริโภคตามฤดูกาลต้องมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติและส่วนใหญ่เป็น ชุมชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นหลัก

อาหารประเภทสัตว์น้ำและครึ่งบกครึ่งน้ำที่หาได้ในท้องถิ่น ได้แก่ ปลา กุ้ง หอย ปู กบ เขียด อีงอ่าง ซึ่งจะมีมากในฤดูน้ำหลากและน้ำลด อาหารที่สำคัญรองจากข้าวคือ ปลา ชาวบ้านในชนบททุกครัวเรือนจะมีเครื่องจับปลา ปลาจะมีชุกชุมในฤดูฝนและต้นฤดูหนาว เมื่อหน้าฝนมาถึงปลาเจริญเติบโตในห้วย หนอง คลอง บึง ในท้องถิ่นชาวบ้านจับมาเป็นอาหาร ในหน้าน้ำหลากชาวอีสานสามารถจับปลาได้มากเกินกว่าจะบริโภคได้หมดในเวลาอันสั้น ถ้าไปจับด้วยกันจำนวนมากเมื่อได้ปลาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวใหญ่จะต้องชำแหละแบ่งกันกินทันที แต่หากเป็นปลาขนาดกลางจะเก็บมาทำกับข้าวอื่นๆ และตากแดดทำปลาแห้ง แต่ถ้าตัวขนาดเล็กจะเก็บถนอมไว้บริโภคให้นานด้วยการทำปลาร้าปลาส้ม เป็นต้น

ข้าวอาหารหลักของชาวอีสาน ชาวอีสานทั้งในเขตที่ราบและ ที่ราบสูงบริโภคข้าวเป็นอาหารหลัก ชาวอีสานทำนาปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก การทำนาของชาวอีสานปีละ 1 ครั้งคือ ทำนาปี การผลิตข้าวของชาวอีสานในอดีตเป็นการผลิตเพื่อการบริโภคเป็นหลัก ในปีใดที่ฝนฟ้าตกตามฤดูกาล ฝนไม่แล้งก็สามารถได้ผลผลิตข้าวมากสามารถบริโภคได้ตลอดทั้งปี หากปีใดฝนฟ้าไม่ตกตามฤดูกาลจะประสบปัญหาการขาดข้าวบริโภคต้องหา เผือก มัน ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วขาว ข้าวที่ชาวอีสานปลูกเพื่อบริโภคส่วนใหญ่เป็นข้าวพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ ข้าวพันธุ์ตมขาว ข้าวปลาซิว ข้าวป่องแหว ข้าวขี้ตมน้อย ข้าวขี้ตมดำ ข้าวขี้ตมใหญ่ ข้าวก่ำ ข้าวนางนวล ข้าวพม่าแดง ข้าวพม่าเหลือง ข้าวพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้มีความทนทานต่อโรคและภัยธรรมชาติ โดยพึ่งพาสารเคมีน้อย ส่วนข้าวพันธุ์ใหม่ที่ได้รับการส่งเสริมจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์คือ ข้าวเหนียว กข.6 ข้าวหอมมะลิและข้าวเจ้า กข.7 แม้ในชุมชนท้องถิ่นจะมีข้าวพันธุ์พื้นเมืองหลายพันธุ์

ปัจจุบันคนไทยทุกแห่งรวมทั้งภาคอีสานบริโภคข้าวเพียงไม่กี่พันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์ที่มีส่งเสริมให้มีการปลูกซึ่งข้าวประเภทนี้มีการใช้สารเคมีในการปราบศัตรูพืชค่อนข้างสูงต่างจากข้าวพันธุ์พื้นเมืองกรรมวิธีการทำให้ข้าวเป็นอาหารของชาวอีสาน ที่ส่วนใหญ่รับประทานข้าวเหนียว มีวิธีการคือ การนึ่ง การหุงและการทำข้าวหลามเป็นวิธีการหลักการปรุงด้วยวิธีอื่นคือการทำขนมชนิดต่างๆ การปรุงข้าวเป็นเครื่องต้มประเภทแอลกอฮอล์ คือการหมักทำสาโท

การทำข้าวสารให้สุกด้วยการนึ่ง การหุง การหลามของชาวอีสาน โดยวิธีการไม่แตกต่างจากท้องถิ่นอื่น แตกต่างเพียงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเตรียมเท่านั้น เช่น ชาวอีสานนึ่งข้าวเหนียวด้วยภาชนะจักสานจากไม้ไผ่ สานจากใบลาน ชาวอีสานบริโภคข้าวเหนียวมากกว่าข้าวเจ้า นอกจากนี้ข้าวเหนียวยังเหมาะกับอาหารท้องถิ่นประเภทลาบ แจ่ว ส้มตำ บึง ย่าง เป็นพิเศษ และเหตุผลสำคัญที่ชาวอีสานบริโภคข้าวเหนียวเพราะเป็นพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับ ดินและน้ำในเขตที่ราบสูงมากกว่าที่ราบลุ่ม อาหารที่ชาวอีสานบริโภคส่วนใหญ่ที่เป็นข้าวเหนียวและปรุงจากข้าวเหนียวมีดังนี้

2.1.3.1 อาหารหวานจากข้าว

อาหารหวานหรือขนมหวานของชาวอีสานส่วนใหญ่ ทำจากข้าวเป็นหลัก การบริโภคอาหารหวานหรือขนมหวานของชาวอีสานส่วนใหญ่ก็ทำในโอกาสที่มีงานสำคัญ ของชุมชน ของครัวเรือน สำหรับเลี้ยงพระ เลี้ยงคนที่มากินมาทาน การปรุงขนมหวานของอีสานที่รับประทานเป็นประจำมีน้อย นอกจากขนมหวานที่เน้นส่วนประกอบหลักเป็นข้าวแล้ว ยังมีส่วนประกอบจากไม้ผลและพืชผลหัวอีก เช่น บวดหมากอี (ฟักทอง) บวดเผือก บวดมันนึ่งกลอย กล้วยบวดซี เป็นต้นขนมหวานที่ปรุงจากข้าวของชาวอีสานได้แก่

- (1) ข้าวโขบ (หรือข้าวแตนหรือขนมนางเล็ด) ขนมประเภทหนึ่งทำจากข้าวเหนียวนึ่ง ตากแดดให้แห้งทอดด้วยน้ำมันแล้วหยอดด้วยน้ำตาลหรือน้ำอ้อย
- (2) ข้าวเขียบ, ข้าวโขบ ขนมทำจากข้าวเหนียวสุกตำให้ละเอียดด้วยครกกระเดื่อง ผสมน้ำรากตดหมาทำเป็นแผ่นบางผึ่งให้แห้งนำไปย่างไฟ
- (3) ข้าวต้ม(มัด) ทำจากข้าวเหนียว โส้กล้วย เม็ดถั่วดำ นำมาห่อใบตองแล้วต้มให้สุก จึงนำมารับประทานบางครั้งคลุกด้วยน้ำตาลและมะพร้าวแก่ขูด
- (4) ข้าวตอกแตก วิธีทำนำข้าวเปลือกมาคว้ไฟให้แตกเอาน้ำอ้อยมาคลุก หรือผสม

ข้าวเม่า ถั่วลิสง มะพร้าว น้ำตาลกลูโคสเป็นกระยาสารที่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ข้าวเม่า ทำจากข้าวเหนียวที่เป็นน้ำนมไม่อ่อนหรือแก่เกินไปมาคั่วไฟอ่อนๆ แล้วตำเอาเปลือกออกจะได้ข้าวเม่าสีเขียวอ่อนรสหวานหอม

(6) ข้าวหลาม เป็นอาหารหวานที่ทำจากข้าวเหนียว นำข้าวเหนียวใหม่แช่น้ำประมาณ 5-7 ชั่วโมง จากนั้นเอาข้าวที่แช่มาผสมน้ำกะทิ น้ำตาล เกลือ บรรจุลงในกระบอกไม้ไผ่ที่ตัดเป็นปล้องๆ ปิดปากกระบอกไม้ไผ่ ด้วยขุยมะพร้าวแล้วนำไปเผาไฟที่ลูกสม้าเสมอโดยต้องกลับข้างกระบอกให้ทั่วด้าน

(7) ข้าวหลึ่งทำจากข้าวเหนียวต้มกับกะทิน้ำตาล

(8) ข้าวหลิมหรือข้าวพอง ทำจากข้าวเหนียวหนึ่งแฉ่ง นำมาคั่วให้เหลืองงาม ผสมน้ำตาลหรือน้ำอ้อยแล้วปั้นเป็นก้อน

(9) ข้าวปาด(ขมนเปียกปูน) ทำจากแป้งข้าวเจ้า ผสมน้ำกะทิ น้ำใบเตย น้ำตาล นำมาควนในกระทะจนสุกและเนื้อขนมขึ้นเทลงในถาดจนขนมแข็งตัว

(10) ข้าวหัวหงอก ทำจากข้าวเหนียวหนึ่งให้สุก ขูดมะพร้าวเปลือกผง(หินทีก)เป็นแผ่นบางๆ นำมะพร้าวที่ขูดและน้ำตาลไปคลุกเคล้ากับข้าวเหนียวหนึ่ง

2.1.3.2 อาหารคาวหรือเครื่องปรุงจากข้าว

(1) ข้าวจี เป็นอาหารพิเศษในบุญเดือนสามที่เรียกว่า บุญข้าวจี ข้าวจีในชีวิตประจำวันของคนยากจนทั่วไปใช้เกลือโรยข้าวเหนียวหนึ่งนวดให้เข้า กันปั้นเป็นก้อนกลมหรือรีนำไปย่างไฟกลับให้ทั่วทุกด้าน บริโภคโดยจิ้มกับปลาร้าหรือแจ่วบอง ส่วนการทำข้าวจีในบุญเดือนสามหรือเพื่อขาย ข้าวจีจะชุบไข่และข้าวจียัดใส่น้ำอ้อย

(2) ข้าวเหนียวหนึ่ง เป็นอาหารหลักที่บริโภค วิธีการหนึ่งให้สุก โดยนำข้าวสารเหนียวมาแช่หากเป็นข้าวใหม่แช่ 30 นาที ข้าวเก่าแช่ 1 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย แล้วนำข้าวสารที่แช่ได้ใส่หวดหรือมวย นำไปนึ่ง เมื่อสุกหว่าดเทข้าวเหนียวใส่กระเปียงนึ่งใช้ไม้พายกลับให้ไอร้อนออกแล้วจึง เก็บไว้ในกระติบข้าว

(3) ข้าวคั่ว ข้าวสารเหนียวที่นำมาคั่วให้สุกไหม้พอสมควร แล้วโขลกขณะที่ยังร้อนๆ จะได้ผงสีเทาหม่นมีกลิ่นหอมสำหรับเป็นเครื่องปรุงลาบก้อยส้มปลาน้อยปลาจ่อม

(4) ข้าวเปือ เป็นข้าวเหนียวที่ได้จากการนำข้าวสารมาแช่น้ำจนอ่อนแล้วโขลกให้ละเอียด นิยมใส่แกงหน่อไม้ แกงอ่อมหอย อีกวิธีคือนำข้าวเหนียวปั้นเป็นก้อนนำไปย่างไฟพอเหมาะจนมีสีเหลืองและมี กลิ่นหอมนำไปโขลกให้ละเอียดแล้วนำไปใส่หม้อแกงที่กำลังเดือด

2.2 การศึกษาข้อมูลพันธุ์ข้าวเหนียวคุณสมบัติของข้าวเหนียวและปริมาณการผลิต

ข้าวเหนียว (Glutinous rice) ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Oryza sativa* var, *glutinosa*) เป็นข้าวที่มีลักษณะเด่นคือการติดกันเหมือนกาวของเมล็ดข้าว ที่สุกแล้ว ปลูกมากทางภาคอีสานของประเทศไทย และ ประเทศลาว ข้าวเหนียวเป็นที่นิยมบริโภคอย่างกว้างขวางในประเทศ และเป็นอาหารหลักของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ นอกจากการบริโภคโดยตรงแล้วยังมีการนำข้าวเหนียวมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสุราพื้นเมือง การผลิตแป้งข้าวเหนียวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารและขนม ขบเคี้ยว

ข้าวเหนียวมี 2 สี คือ สีขาวและสีดำ แต่ข้าวเหนียวดำจะมีสารอาหาร ที่เป็นประโยชน์มากกว่า เอกสารนี้ข้าวเหนียวขาว สารอาหารที่ว่า คือ “โอพีซี” มีสรรพคุณช่วยชะลอการแก่ก่อนวัย และความเสื่อมไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถอยของร่างกาย โดยสารโอพีซีที่พบในข้าวเหนียวดำ เป็นสารชนิดเดียวกับสารสกัดที่ได้ จากองุ่นดำ องุ่นแดง เปลือกสน

สุรรัตน์ จงดา สันนิฐานว่า ข้าวยุคแรกที่มีมนุษย์กิน คือพันธุ์ข้าวเหนียว หลักฐานที่เราค้นพบ เมล็ด ข้าวหรือข้าวเปลือก ที่ถ้ำปางคง จ. แม่ฮ่องสอน 5500 ปี และที่บ้านเชียง การค้นพบเมล็ดข้าวที่บ้าน เชียง 3000-4000 ปี เป็นข้าวเมล็ดปล้อง สันนิฐานว่าอยู่ในตระกูลข้าวเหนียว ข้าวเหนียวมีสายพันธุ์ และสถานที่ปลูกหลากหลายดังต่อไปนี้

2.2.1 ชนิดพันธุ์ข้าวเหนียวที่นิยมปลูกในประเทศไทย

2.2.1.1 พันธุ์สันป่าตอง 1 ต้านทานโรคไหม้ และโรคขอบใบแห้งดี ให้ผลผลิตสูง สามารถ ปลูกได้ทั้งปี

2.2.1.2 พันธุ์สกลนคร เป็นข้าวเหนียวไม่ไวต่อช่วงแสงปรับตัวได้หลายสภาพ นาดอน นา ชลประทาน และสภาพไร่นาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2.1.3 พันธุ์หางยี 71 ทนแล้งปลูกเป็นข้าวไร่ได้ อายุเบา ต้านทานโรคไหม้และโรคใบจุดสี น้ำตาล ไม่ต้านทานโรค ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและแมลงบั่ว

2.2.1.4 พันธุ์ กข 2 ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล ต้านทานเพลี้ยจักจั่นสีเขียวปานกลาง ไม่ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง โรคไหม้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและแมลงบั่ว

2.2.1.5 พันธุ์ กข 4 ปลูกได้ทุกฤดูกาล ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล แมลงบั่ว เพลี้ยกระโดดสี น้ำตาล และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว ไม่ต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง

2.2.1.6 พันธุ์ กข 6 ทนแล้ง ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล ไม่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง เพลี้ย กระโดดสีน้ำตาลและแมลงบั่ว

2.2.1.7 พันธุ์ กข 8 ทนแล้ง ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล ไม่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง เพลี้ย กระโดดสีน้ำตาล และแมลง

2.2.2 สรรพคุณของข้าวเหนียว

สาร สำคัญที่ตรวจพบในข้าวเหนียว คือ ธาตุเหล็ก กรดโฟลิก และวิตามินอี ข้าวเหนียวเป็นที่ นิยมบริโภคอย่างกว้างขวางในประเทศ และเป็นอาหารหลักของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยสรรพคุณของข้าวเหนียวมีดังนี้

2.2.2.1 เพิ่มความร่าเริง ทำให้สมองสงบ คลายเครียด กินแล้วจะรู้สึกผ่อนคลาย ทำให้อิ่มท้อง นาน

2.2.2.2 เพิ่มสมรรถภาพการทำงานของกระเพาะอาหาร

2.2.2.3 ชะลอการแก่ก่อนวัย และความเสื่อม ถอยของร่างกาย

2.2.2.4 ช่วยขับลมในร่างกาย

2.2.2.5 สร้างเม็ดเลือด ทำให้เม็ดเลือดสมบูรณ์

2.2.2.6 ป้องกันหลอดเลือดหัวใจตีบ

2.2.2.7 ป้องกันปัญหาวันนัยน์ตาเสื่อม

2.2.3 กระบวนการนึ่งข้าวเหนียว

กระบวนการและพฤติกรรมในการนึ่งข้าวเหนียวสามารถอธิบายได้โดยสังเขปดังต่อไปนี้

2.2.3.1 นำข้าวสารเหนียวมาแช่น้ำ ซึ่งในภาษาอีสานเรียกว่า “หมาข้าว” เพื่อให้ข้าวอมน้ำ ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และนึ่งใช้เวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง ทั้งนี้หากไม่แช่ข้าวให้นิ่มแล้ว เวลานึ่งข้าวจะไม่สุก และแข็งรับประทานได้ยาก แต่ถ้าเป็นข้าวสารใหม่จะใช้เวลาแช่น้ำน้อยกว่า

2.2.3.2 จากนั้นนำมาขาวเอาแต่ข้าว เหน้าขาวข้าว หรือเรียกตามภาษาอีสานว่า “น้ำข้าวหมา” สามารถเก็บไว้ใช้ล้างจาน เก็บไว้ใช้ล้างจาน หรือสระผมได้ แล้วนำข้าวสารใส่ใน”หวด”ที่วางบนหม้อนึ่ง แล้วนำขึ้นตั้งไฟ ปิดฝารอจนไอน้ำผ่านข้าวเหนียวจนเกือบสุก เปิดฝามือแล้วใช้ไม้พายพลิกข้าวส่วนที่ยังไม่สุกกลับลงไปด้านล่างแทนส่วน ที่สุกแล้ว

2.2.3.3 จากนั้นนำข้าวลงมาเทบน “โบรม”หรือ กระจด เพื่อพักและคนข้าวให้ไอน้ำระเหยออกแล้ว นำไม้พายเกลี่ยข้าว พลิกไปมาให้ไอน้ำที่ร้อนระเหยออกไปให้ทั่วถึง พอได้ที่ก็มันหรือปั้นเป็นก้อนนำไปเก็บเอาไว้ใน “ก่องข้าว” หรือกระติบข้าวเพื่อบริโภคได้ตลอดทั้งวัน

(naturezoneathome. 2558 : online)

2.2.4 ปริมาณการผลิตและการบริโภคข้าวเหนียวภายในประเทศ

ข้าวเหนียวเป็นที่นิยมบริโภคอย่างกว้างขวางในประเทศ และเป็นอาหารหลักของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ นอกจากการบริโภคโดยตรงแล้วยังมีการนำข้าวเหนียวมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสุรา พื้นเมือง การผลิตแป้งข้าวเหนียวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารและขนมขบเคี้ยว อย่างไรก็ตามประเด็นที่น่าสนใจคือ การขยายตัวของโรงงานผลิตอาหารที่ใช้แป้งข้าวเหนียวเป็นวัตถุดิบ โดยเฉพาะโรงงานผลิตอาหารญี่ปุ่นแช่แข็ง เช่น ขนมโมจิ เกียวซ่า เป็นต้น ซึ่งเน้นผลิตเพื่อการส่งออกไปยังตลาดญี่ปุ่น เนื่องจากแนวโน้มจำนวนผู้สูงอายุในญี่ปุ่นเพิ่มขึ้น ความต้องการอาหารที่มีความนุ่มและพร้อมรับประทานไม่ยุ่งยากในการเตรียมจึงมี แนวโน้มเพิ่มขึ้นตามไปด้วย การขยายตัวของการผลิตอาหารญี่ปุ่นแช่แข็งเพื่อการส่งออกนี้ส่งผลให้ความต้องการข้าวเหนียวเพื่อเป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้นด้วย รวมทั้งยังมีผลต่อการพัฒนาพันธุ์ข้าวเหนียวเพื่อให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการมีการคัดเลือกพันธุ์และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก นับว่าเป็นการสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้กับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวและสร้าง ยังเป็นการขยายตลาดข้าวเหนียวในประเทศอีกด้วย ตั้งแต่ต้นปี 2549 ราคาข้าวเหนียวมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลมาจากการส่งออกที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก กล่าวคือมูลค่าการส่งออกข้าวเหนียวและผลิตภัณฑ์ในช่วง 9 เดือนของปี 2549 สูงถึง 4,653 ล้านบาท เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนแล้วเพิ่มขึ้นร้อยละ 38.8 ตลาดส่งออกข้าวเหนียวและผลิตภัณฑ์ที่สำคัญคือจีน มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ซึ่งมีการนำเข้าเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบในการทำขนมขบเคี้ยว และผลิตเหล้าสาเก ผลของการส่งออกที่เพิ่มขึ้น และความต้องการในประเทศที่เพิ่มขึ้นจากโรงงานผลิตขนมขบเคี้ยวและอาหารสำเร็จ รูป คาดว่าในช่วงเดือนธันวาคมนี้ราคาข้าวเปลือกข้าวเหนียวของไทยจะพุ่งไปแตะที่ ต้นละ 10,000 บาท ส่งผลทำให้ในฤดูกาลปลูกปี 2550/51 เกษตรกรหันมาปลูกข้าวเหนียวเพิ่มขึ้น หลังจากที่ในช่วงที่ผ่านมาเกษตรกรบางส่วนหันไปปลูกข้าวหอมมะลิแทนข้าวเหนียว รวมทั้งยังมีปัจจัยหนุนจากการที่รัฐบาลร่วมมือกับภาคเอกชนในการเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออกข้าวเหนียวและผลิตภัณฑ์ โดยการพัฒนาพันธุ์ ข้าวเหนียวเพื่อให้มีผลผลิตคุณภาพตรงกับความต้องการทั้ง เพื่อบริโภคโดยตรงและความต้องการของโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่องมากขึ้น นับว่าจะเป็นการผลักดันการส่งออกข้าวเหนียวและผลิตภัณฑ์ต่อไปในอนาคต ผลผลิตข้าวเหนียวในปี 2549/50 คาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 6.35 ล้านตัน เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมาแล้วเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.6 ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรลดพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวและหันไปปลูกข้าวหอมมะลิทดแทน อันเป็นผลมาจากข้าวหอมมะลิราคาอยู่ในเกณฑ์สูงกว่า โดยพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวในปี 2549/50 เท่ากับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้

18.07 ล้านไร่ เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมาแล้วลดลงร้อยละ 0.4 อย่างไรก็ตามคาดว่าในปี 2550/51 เกษตรกรจะหันมาขยายพื้นที่ปลูกข้าวเหนียว และผลผลิตข้าวเหนียวของไทยจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาที่อยู่ในเกณฑ์สูงต่อเนื่องในปี 2549 และคาดว่าจะยังคงอยู่ในเกณฑ์สูงในปี 2550 เป็นแรงจูงใจสำคัญ รวมทั้งมาตรการรับจำนำข้าวในปี 2549/50 ที่กำหนดราคารับจำนำข้าวหอมมะลิ ต่ำลงจากในปีที่ผ่านมา พื้นที่การผลิตข้าวเหนียวประมาณร้อยละ 80 อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยสัดส่วนของพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวต่อพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดของจังหวัด ต่างๆ ในกลุ่มจังหวัดในอีสานเหนือและกลุ่มจังหวัดที่อยู่ใกล้แม่น้ำโขงได้แก่ เลย หนองคาย อุดรธานี ขอนแก่น มหาสารคาม สกลนคร มุกดาหาร และนครพนม มีสัดส่วนของพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวในระดับเกินกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดของแต่ละจังหวัด ในขณะที่กลุ่มจังหวัดในอีสานกลางและอีสานใต้มีสัดส่วนการปลูกข้าวเหนียวน้อยกว่า

ข้อมูลจากข้อมูลจากศูนย์ความเป็นเลิศทางวิชาการด้านข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าการบริโภคข้าวของครัวเรือนเฉลี่ยต่อคนจะแตกต่างกันไปตามภูมิภาค ดังนี้

2.2.4.1 ปริมาณการบริโภคข้าวเหนียวรายครัวเรือนแบ่งตามรายภูมิภาค และเขตที่อยู่อาศัย

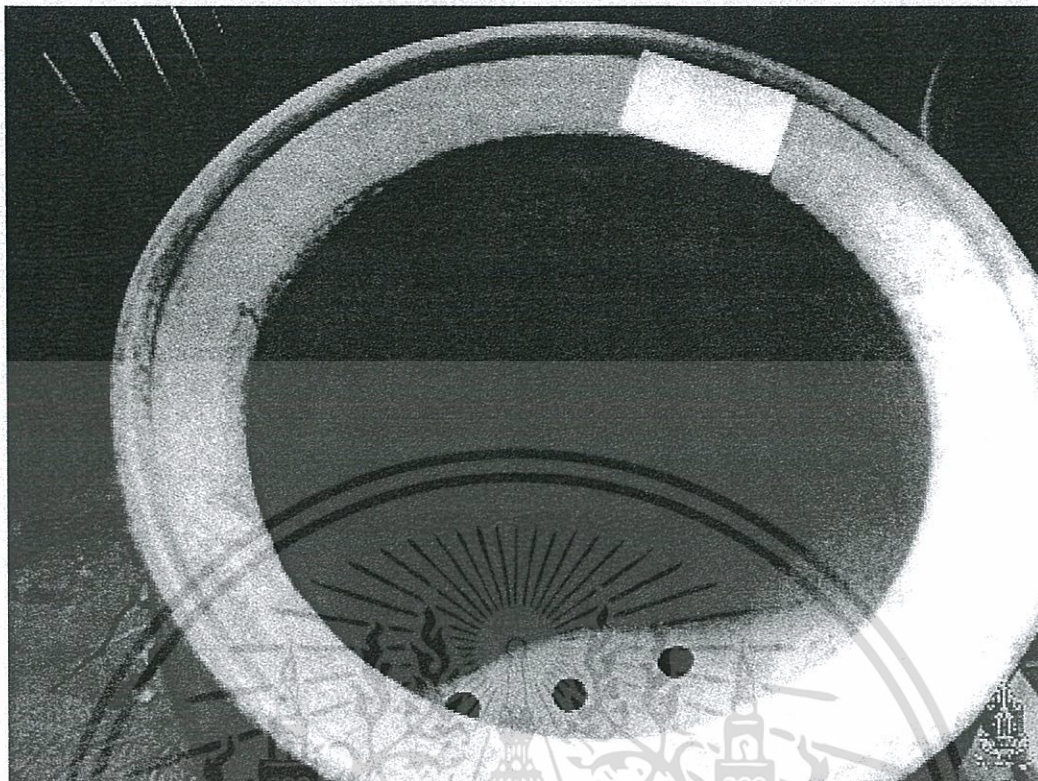
- (1) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บริโภคครัวเรือนละ 485 ก.ก. หรือคนละ 142 ก.ก./ปี
- (2) ภาคเหนือ บริโภคครัวเรือนละ 330 ก.ก. หรือคนละ 109 ก.ก./ปี
- (3) ภาคใต้ บริโภคครัวเรือนละ 288 ก.ก. หรือคนละ 83 ก.ก./ปี
- (4) ภาคกลาง บริโภคครัวเรือนละ 255 ก.ก. หรือคนละ 80 ก.ก./ปี
- (5) กรุงเทพฯ และปริมณฑล บริโภคครัวเรือนละ 151 ก.ก. หรือคนละ 46 ก.ก./ปี
- (6) เฉลี่ยทั้งประเทศ บริโภคครัวเรือนละ 331 ก.ก. หรือคนละ 101 ก.ก./ปี
- (7) ครัวเรือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริโภคข้าวเหนียว 59.4 %
- (8) ภาคเหนือ บริโภคข้าวเหนียว 48.7 %

(สมพร อิศวิลานนท์ 2552 : 109 ; gotoknow. 2558 : online)

2.3 การศึกษาข้อมูลความเป็นมาของหวดนึ่งข้าวเหนียว

หวด เป็นเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับใช้ในการนึ่งอาหาร จักสานด้วยไม้ไผ่มีความคงทนและมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของชาวบ้านแทบทุกวันโดยเฉพาะการใช้หวดนึ่งข้าวเหนียว การนึ่งข้าวเหนียวด้วยหวดนั้น นับว่าเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกที่สุดของคนอีสาน วิวัฒนาการของการประดิษฐ์หวดนึ่งข้าวเหนียวนั้น ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าเริ่มมีมาตั้งแต่เมื่อใด แต่ในการค้นพบของนักโบราณคดีนั้น พอสรุปถึงรูปแบบของหวดตั้งแต่มีการค้นพบจนถึงปัจจุบันได้พอสังเขปดังนี้

ในยุคแรกๆที่บรรพบุรุษชาวอีสานนั้นได้มีการประกอบอาหารด้วยไฟนั้น หวดจะถูกผลิตขึ้นในรูปแบบของเครื่องปั้นดินเผา เป็นลักษณะของไห ที่มีการเจาะรูหลายๆรูไว้ที่ก้นไห เพื่อให้ไอน้ำไหลผ่านขึ้นมา ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงภาพท่อนึ่งที่ผลิตจากเครื่องปั่นดินเผา
ที่มา : ศูนย์ข้อมูลทางวัฒนธรรม; กระทรวงวัฒนธรรม (2558 : online)

ต่อมาได้มีการพัฒนามาใช้เป็นไม้เนื้อแข็ง คว้าด้านในออกเป็นทรงกระบอกเรียกว่าไหนึ่งข้าว ใช้งานประกอบกับเครื่องจักสานทรงกระบอกที่เรียกว่า ซาหวด วางบนหม้อดินเผา ไหนึ่งข้าวเป็น ภาชนะที่ใช้สำหรับนึ่งข้าว ประกอบด้วย ไห ตาดไห เตี้ยวหม้อนึ่ง หม้อนึ่ง และฝา

“ไห” ทำจากไม้เป็นท่อนนำมาเจาะรูให้กลวง มีลักษณะเป็นทรงกระบอก ไหบางอันส่วนล่างจะ แคบสอบกว่าส่วนปากเล็กน้อย

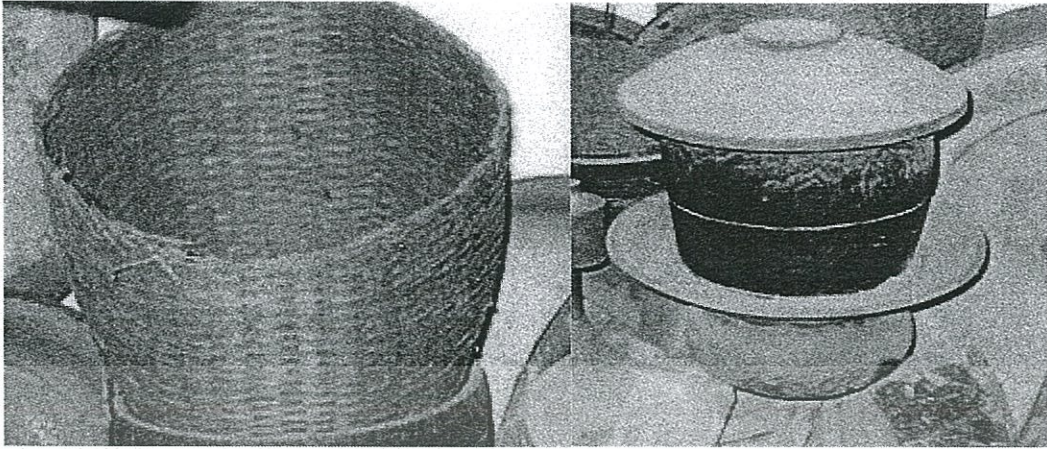
“ตาดไห” คือแผ่นไม้กลมๆ ที่มีขนาดพอดีหรือใหญ่กว่าส่วนล่างของไหเล็กน้อย อาจจะเจาะรู เล็กๆ 4-5 รู หรือไม่เจาะก็ได้ ใช้ใส่ในไหเพื่อกันข้าวที่จะนึ่งไม่ให้ตกลงไปในหม้อนึ่ง ตาดไหนี้สามารถ ถอดเข้าถอดออกได้

“เตี้ยวหม้อนึ่ง” คือผ้าที่มีความยาวพอที่จะใช้พันรอบรอยต่อระหว่างหม้อนึ่งกับไหนึ่งข้าว

“หม้อนึ่ง” เป็นหม้อดินก้นมน คอคอด ปากบานออก

ดังที่แสดงในภาพที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



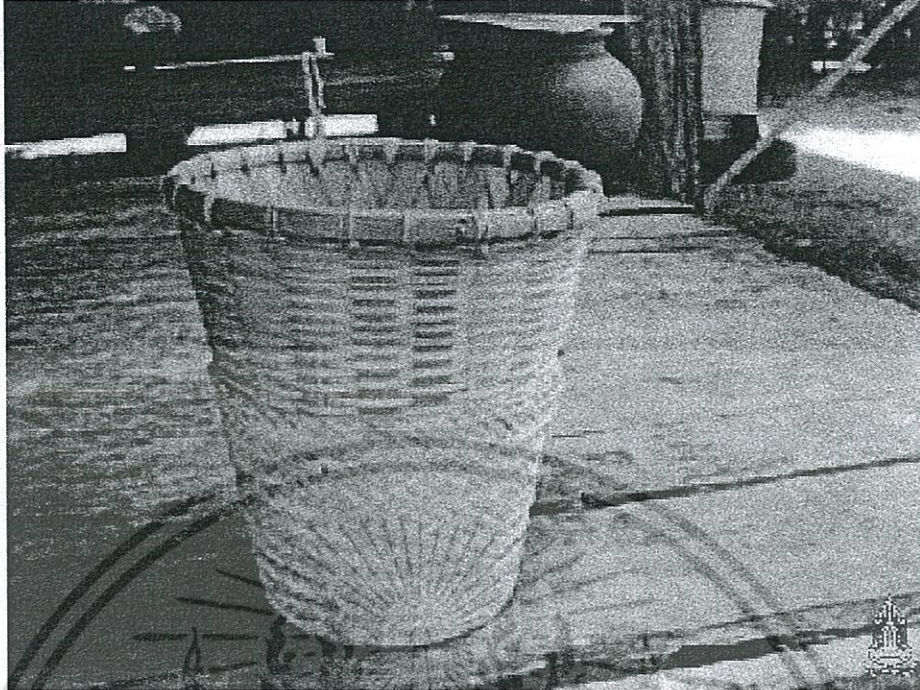
ภาพที่ 2.2 แสดงภาพไหหนึ่งและชาหวดจากซ้ายไปขวา
ที่มา : สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2558 : online)

หลังจากนั้นได้พัฒนามาเป็นการจักสานขึ้นรูปด้วยไม้ไผ่ ซึ่งมีรูปแบบ รูปทรง และวิธีการจักสานแตกต่างกันออกไปตามท้องถิ่นและความชำนาญ ดังที่แสดงในภาพที่ 2.3 - 2.6 ตามลำดับ

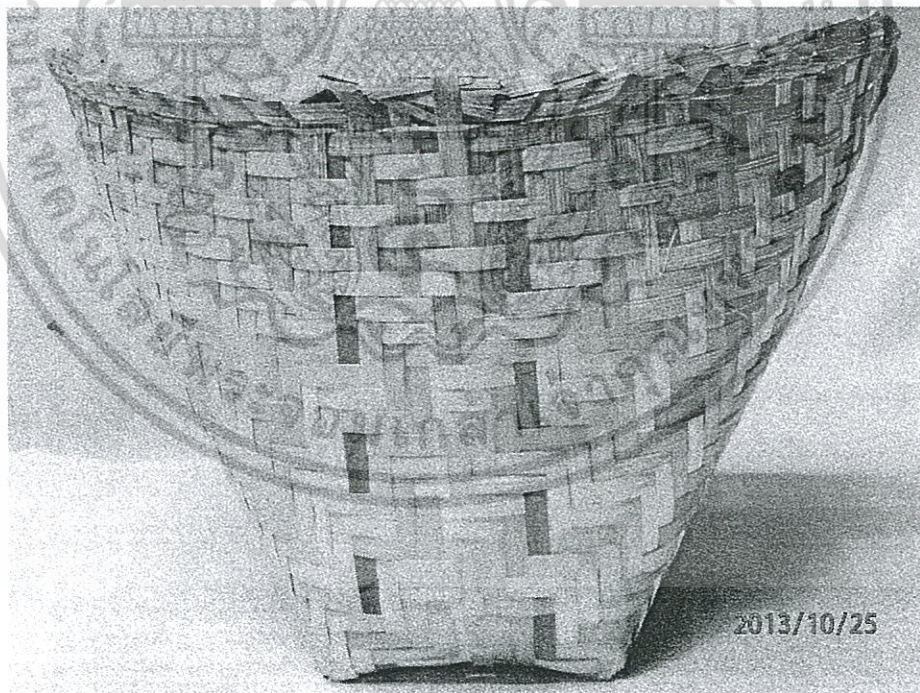


ภาพที่ 2.3 แสดงภาพหวดหนึ่งข้าวเหนียว
ที่มา : ศูนย์ข้อมูลทางวัฒนธรรม; กระทรวงวัฒนธรรม (2558 : online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 แสดงภาพทอหนึ่งข้าวเหนียวของชาวช่า
ที่มา : ศูนย์ข้อมูลทางวัฒนธรรม; กระทรวงวัฒนธรรม (2558 : online)



ภาพที่ 2.5 แสดงภาพทอหนึ่งข้าวเหนียว
ที่มา : ศูนย์ข้อมูลทางวัฒนธรรม; กระทรวงวัฒนธรรม (2558 : online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 แสดงภาพทวดหนึ่งข้าวเหนียวสำหรับหม้อหุงข้าวไฟฟ้า
ที่มา : smeleader (2556 : online)

2.4 การศึกษาข้อมูลวัสดุจักสาน

2.4.1 ไม้ไผ่

เป็นไม้ที่ใช้ทำเครื่องจักรสานมากมายหลายชนิดมีลักษณะเป็นไม้ปล้องเป็นข้อ มีหนามและแขนงมากเมื่อแก่จะมีสีเหลืองโดยจะนำส่วนลำต้นมาใช้จักเป็นตอกสำหรับสานเป็นภาชนะต่างๆ ประเภทและคุณสมบัติของไผ่ชนิดต่างๆมีดังนี้

2.4.1.1 ไผ่ป่า ชื่อพื้นเมือง ไผ่หนาม ไผ่ ไผ่ป่า (ทั่วไป) ไผ่รวก (กาญจนบุรี) ขางหนาม (ซาน ภาคเหนือ) ซารอง (นครพนม) ซาเวียง (ไซ นครพนม) จะกั่ว (พม่า) ทะงาน (ชอง ตราด) หุน (ชาว บน เพชรบุรี) วาซุ (กะเหรี่ยง สุรินทร์) ว่าลู่ ว่าซื่อ ว่าทะ (กะเหรี่ยง เชียงใหม่) วาคยู (กะเหรี่ยง) แวซุ (กะเหรี่ยง แม่ฮ่องสอน) ระไซ (เขมร สุรินทร์)

ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Bambusa arundinacea Wild*) เป็นไผ่กอใหญ่ มีหนาม มีกิ่งโค้ง ๆ ออกมาจากที่แน่นทึบเป็นส่วนใหญ่ ลำมีสีเขียวสดใส ความยาวของลำที่งาม ๆ จะสูงประมาณ 10-24 เซนติเมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5-15 เซนติเมตร ลำปล้องยาว 15-50 เซนติเมตร ข้อเห็นชัด เนื้อหนา 1-5 เซนติเมตร รูกระบอกเล็ก ตามกิ่งจะมีหนามแข็งงอ เล็กบ้างใหญ่บ้างสองสามอันในแต่ละข้อ อาจจะมีใบบ้างในแต่ละกิ่ง ข้อต่ำ ๆ จะมีรากแตกออกไป

กาบหุ้มลำ ลักษณะแข็งเหมือนหนัง ร่วงหลุดได้ง่าย ตอนอ่อนมีสีเหลืองอมส้ม อาจมีแถบสีเขียวหรือสีแดง ขนาดยาว 30-40 เซนติเมตร กว้าง 20-30 เซนติเมตร หนาอายุยังอ่อน ๆ มีขนสีน้ำตาลอมดำคลุม พอแก่ก็ร่วงหลุดหมด ตอนปลายกลม ขอบเรียบและมีขนสีทอง ครีบกาบหุ้มลำใหญ่และกว้าง แต่ไม่เป็นรูปตั้ง เป็นขนสีน้ำตาล กระจับกาบหุ้มลำแคบ สูงประมาณ 2 มิลลิเมตร มีขนยื่นยาวออกไป

เอกสารนี้ไปยอดกาบเป็นรูปสามเหลี่ยมรูปร่างไม่มากก็น้อยทำรูปไปเป็นญา (Linear-lanceolate) ด้่าปลายใบไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียวยแหลม โคนใบป้านหรือเกือบกลม ยาว 7-22 เซนติเมตร กว้าง 0.5-1.5 เซนติเมตร ท้องใบมีขน เส้นกลางใบข้างบนแบน เส้นลายใบ 4-6 เส้น ขอบใบสากและคม ก้านใบสั้น 0.5 เซนติเมตร ครีบใบเล็ก ขอบใบมีหนามเล็ก ๆ สองสามอัน กาบใบแคบไม่มีขน นอกจากตามขอบ ๆ อาจจะมีขนอ่อน

การใช้ประโยชน์ นิยมใช้ไผ่ป่าในการก่อสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำนั้งร้าน ตามชนบทใช้ในการสร้างบ้านเรือนโดยเฉพาะส่วนที่ต้องรับน้ำหนักมากๆ หน่อไผ่ป่าไม่นิยมทานสดส่วนใหญ่จะนำไปทำเป็นหน่อไม้ดอง (ศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจพอเพียง. 2558 : online)



ภาพที่ 2.7 แสดงภาพกอไผ่บ้าน หรือ ไผ่หนาม

ที่มา : เกษตรพอเพียง (2558 : online)

2.4.1.2 ไผ่สีสุก ชื่อพื้นเมือง ไผ่สีสุก ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Bambusa blumeana* Schultes) และมีชื่อพ้องทางพฤกษศาสตร์ คือ (*Bambusa spinosa* Kutz Slume และ *Ischurochloa spinosa* Buse)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไผ่สีสุก เป็นไผ่มีหนาม ลำยาว 10-18 เมตร มีความโตของลำ 8-12 เซนติเมตร แข็ง ผิวเรียบเป็นมัน ข้อไม่พองออกมา กิ่งมีมากตั้งแต่ข้อต่ำ ๆ แทบทุกข้อ กิ่งจะแตกออกไปตั้งฉากกับลำ สีของกิ่งจางกว่าลำหรือปนเหลือง หนามจะโค้งออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 อัน อันกลางจะยาวกว่าอันอื่น ลำจะมีรูเล็ก เนื้อหนา กาบหุ้มลำ หนา ลักษณะเหมือนหนัง ด้านนอกมีขนสีน้ำตาลเข้ม ยาวประมาณ 12-15 เซนติเมตร หรือกว่า กว้างประมาณ 7-10 เซนติเมตร มีแถบสีน้ำตาลม่วงและเหลืองเมื่ออ่อน ครีบกาบเล็กงอพับ ตามขอบมีขนยาว กระจุกกาบแคบมาก หยักลึกประมาณ 2 มิลลิเมตร มีขนยาว ใบยอดกาบกว้างเท่า ๆ กีบกาบ รูปสามเหลี่ยม หรือ (ovate-ekसारनी lanceolate) ปลายเรียวยาว เป็นหางหนู โคนแคบ งอเล็กน้อย ข้างในต่อนโคน ๆ มีขนอยู่ถาวร ใบรูปไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Linear-lanceolate มักมีจำนวน 5-6 ใบที่ปลายกิ่ง ปลายใบเรียวแหลม โคนใบเป็นรูปลิ้มกว้าง ๆ หรือตัดตรง ใบยาว 10-20 เซนติเมตร กว้าง 0.8-2.0 เซนติเมตร ใต้ใบมีสีเขียวอมเหลือง เส้นลายใบมี 5-9 คู่ ขอบใบคายและสาก ก้านใบสั้น ครีบของใบเล็ก มีขน กระจงของใบ ปลายมนป้าน บางทีมีขน ตามขอบกาบหุ้มใบมีขนอยู่ด้านนอก

การใช้ประโยชน์ ไม้สีสุกเป็นไม้ไผ่ขนาดใหญ่ ในสมัยก่อนมักจะปลูกไว้รอบบ้านตามชนบทเพื่อเป็นรั้วกันขโมยหรือป้องกันลม เนื้อไม้สีสุกหนาจึงเป็นไม้ไผ่ที่แข็งแรง ใช้สร้างบ้านในชนบทได้ทนทาน ทำเครื่องจักสาน เครื่องใช้ในการประมง การกลีกรรรม หรือทำกระดาษ



ภาพที่ 2.8 แสดงภาพลักษณะลำต้นไม้สีสุก

ที่มา : เกษตรพอเพียง (2558 : online)

2.4.1.3 ไม้หวาน ชื่อพื้นเมือง ไม้หวาน ไม้บงหนาม (เหนือ) ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Bambusa burmanica* Gamble) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้หวานเป็นไม้ขนาดเล็กมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-4 ซม. ไม้สูงลักษณะเป็นกอแน่นเป็นพุ่ม ลำคดงอ มีการแตกกิ่งจำนวน 2-5 กิ่ง ที่น่าสังเกตคือครีบกาบทั้งสองข้างของกาบหุ้มลำจะมีขนาดไม่เท่ากันและมีรูปทรงที่ต่างกัน ซึ่งปกติไม้ทั่วไปจะมีครีบกาบเท่ากันและเหมือนกัน

การใช้ประโยชน์ นิยมปลูกไว้เพื่อเก็บหน่อแต่เพียงอย่างเดียวเนื้อไม้หรือลำนอกจะใช้เป็นเชื้อเพลิง

(สวนไม้โพธิ์พญา. 2558 : online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.9 แสดงภาพลักษณะลำต้นและหน่อของไผ่หวาน
ที่มา : thidagarden (2558 : online)

2.4.1.4 ไผ่ลํามะลอก ชื่อพื้นเมือง ไผ่ลํามะลอก ไผ่ยายกอ (ราชบุรี) ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Bambusa longispiculata* Gamble) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะกอจะไม่แน่น แต่ละลําจะขึ้นห่างกันประมาณ 1-1.5 ฟุต ในแต่ละกอจะมีขึ้นกระจายอย่างมีระเบียบ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5-7 ซม. จะมีการแตกกิ่งเฉพาะปลายยอดของลํา ผิวของลําจะมีสีเขียวเข้มและเป็นมัน

การใช้ประโยชน์ ใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง นอกจากใช้ในงานก่อสร้างแล้วยังใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ และเป็นไม้ค้ำยันที่มีอายุการใช้งานได้นานเนื้อไม้ใช้ในการจักสาน หน่อมีรสหวานนำไปปรุงเป็นอาหารรับประทานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.10 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่ลำมะลอก
ที่มา : เกษตรพอเพียง (2558 : online)

2.4.1.5 ไผ่เลี้ยง ชื่อพื้นเมือง ไผ่เลี้ยง ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Bambusa nana Roxb*) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไผ่เลี้ยงจัดเป็นไม้ขนาดกลาง ลำจะมีขนาดตั้งแต่ 1-3 ซม.ลักษณะเด่นคือ ลำจะมีสีเขียว มีขนละเอียดสีขาวนวล บริเวณข้อของลำจะมีสีเขียว เห็นได้ชัดจะแตกกิ่งบริเวณยอดของลำ

การใช้ประโยชน์ ใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางสามารถปลูกเป็นไม้ประดับเพื่อความสวยงาม หรือปลูกเป็นแนวรั้ว และแนวกันไฟ ลำของไผ่เลี้ยงนิยมนำมาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ หรือใช้ปรุงอาหารรับประทานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่เลี้ยง
ที่มา : เกษตรพอเพียง (2558 : online)

2.4.1.6 ไผ่บง ชื่อพื้นเมือง ไผ่บง ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Bambusa nutans* Wall. Ex Munro) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไผ่บงเป็นไผ่พันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทย เป็นไผ่ขนาดกลาง ลำมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5-8 ซม. ขึ้นเป็นกอแน่น และมีการแตกกิ่งตั้งแต่ส่วนโคนกิ่งปลายยอดของลำ กิ่งใหญ่จะแตกตั้งได้ฉากกับลำบริเวณข้อของลำในส่วนที่ใกล้โคนจะมีรากฝอยแตกออกมาโดยรอบ เนื่องจากมีการแตกกิ่งจำนวนมาก ลำของไผ่จึงคดงอเป็นส่วนใหญ่ ผิวของลำไผ่เรียบ จะเห็นเป็นขนสีน้ำตาลหรือเทา บางครั้งก็จะมีลักษณะคล้ายแป้งติดอยู่ที่ลำโดยเฉพาะบริเวณโคนลำ ทำให้สีของลำมีสีเขียวเข้มอมเทา

การใช้ประโยชน์ ใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง ใช้ในงานก่อสร้าง งานจักสาน และนิยมรับประทานหน่อเมื่อถึงฤดูฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่บง
ที่มา : เกษตรพอเพียง (2558 : online)

2.4.1.7 ไผ่เหลือง ชื่อพื้นเมือง ไผ่เหลือง ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Bambusa vulgaris Schrader*)
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไผ่ชนิดนี้มี 2 ลักษณะคือ ชนิดที่เป็นสีเขียวทั้งหมดกับชนิดที่ลำเป็นสีเหลือง
และมีแถบสีเขียวใหญ่เล็กสลับตามความยาวของลำ ไผ่เหลืองจัดเป็นไม้ขนาดกลางมีเส้นผ่าน
ศูนย์กลางประมาณ 5-15 ซม. ขึ้นเป็นกอไม่หนาแน่น ผิวของลำเป็นมัน ครีบกาบจะให้เห็นได้ชัดเจน
รูปร่างคล้ายหู มีขนสีน้ำตาล

การใช้ประโยชน์ นิยมปลูกเป็นไม้ประดับมากกว่าการนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น หรือสามารถ
นำมาประดิษฐ์เป็นของใช้หรือเครื่องประดับได้เป็นอย่างดี หน่อมีรสขมสามารถนำมาปรุงอาหารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.13 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่เหลือง
ที่มา : ไผ่พอเพียง (2554 : online)

2.4.1.8 ไผ่ข้าวหลาม ชื่อพื้นเมือง ไผ่ข้าวหลาม (ทั่วไป) ไผ่ข้าง (ภาคเหนือ) ขุยข้าง (เชียงใหม่) ว่าบลอ (กะเหรี่ยง แม่ฮ่องสอน) ว่า ปล้อง (กะเหรี่ยง กาญจนบุรี) ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Cephalostachyum pergracile* Munro) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ไผ่ขนาดกลาง ทั่วไปในฤดูแล้ง ลำต้นลักษณะตรง สีเขียวด้าน ๆ คล้ายมีแป้ง หรือขี้ผึ้งสีเทาหรือขาวคลุมคล้ายน้ำค้างแข็งจับ สูง 8-12 เมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำประมาณ 5-9 เซนติเมตร ข้อไม้หนาหรือพอง ใต้ข้อจะมีขนสีขาว เป็นไผ่ที่มีเนื้อบาง หนาไม่ถึง 5 มิลลิเมตร ปล้องยาวประมาณ 30-50 เซนติเมตร กาบหุ้มลำหลุดร่วงง่าย กาบด้านนอกปกคลุมด้วยขนสีดำ หรือสีน้ำตาลเหลืองเห็นได้ชัด ครีบกาบหุ้มลำรูป Falcate-oblong มีขนสีดำเหมือนกัน กระจุกกาบหุ้มลำแคบมาก ขอบเรียบ ใบยอดกาบรูป Cordate-ovate ข้างในมีขนแน่น

ใบ รูป Linear-lanceolate ถึง (lanceolate) โคนใบกลม หรือเป็นรูปปลีมน ยาว 15-30 เซนติเมตร กว้าง 3-6 เซนติเมตร มีขนอ่อนด้านล่าง เส้นลายใบและเส้นกลางใบ เห็นชัด เส้นลายใบรองมี 7-13 เส้น ขอบใบสากคม ครีบบใบเห็นได้ชัดมาก ขอบมีขนสีจาง ๆ กระจุกใบแคบมาก ก้านใบสั้น กาบหุ้มใบไม่มีขนหรือเกือบไม่มีขน ขอบกาบหุ้มใบมีขนสีขาว ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่ข้าวหลาม
ที่มา : เกษตรพอเพียง (2558 : online)

2.4.1.9 ไผ่ตง ชื่อพื้นเมือง ไผ่ตง ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Dendrocalamus asper* Backer) และมีชื่อพ้องทางพฤกษศาสตร์คือ (*Gigantochloa aspera* Kurz และ *Bambusa aspera* Schult) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลำต้นสูงถึงประมาณ 20 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 8-18 เซนติเมตร ลำเมื่อยังอ่อนจะมีขนสีน้ำตาลละเอียดคลุมแน่นเรียบ เมื่อแก่สีเขียว ลำปล้องยาว 40-50 เซนติเมตร ข้อนูนเห็นได้ชัด ข้อตามปล้องต่ำ ๆ จะมีรากเป็นฝอยแตกออกมา เนื้อหนาและมีกิ่งเล็ก ๆ ตามข้อ หลายกิ่ง กาบหุ้มลำ ตอนสูง ๆ จะยาว 30-40 เซนติเมตร กาบหุ้มลำมีลักษณะคล้าย หนังก้าง เมื่อยังอ่อนมีสีเขียวจาง ๆ จะมีขนสีน้ำตาลคลุมอยู่อย่างหนาแน่น และโดยปกติเมื่อแห้ง จะมีสีน้ำตาลเข้มหรือจาง ครีบกาบหุ้มลำเล็กหรือไม่มี ถ้ามีจะมีขนหรือหนามเรียวยาวระจังกาบหุ้มลำ เห็นได้ชัด สูงประมาณ 7-10 มิลลิเมตร ปลายจะแยก เป็นแฉก ๆ มีขน ใบยอดกาบ รูปหอก (oblong-acuminate) และ (oblong-lanceolate) ปลายใบเรียวแหลม มักจะงอกลับ ขอบหยักเป็นฟันเลื่อย ขอบม้วนเข้าข้างในใบ มีรูปร่างระหว่าง oblong-acuminate และ oblong-lanceolate ปลายใบเรียวแหลม โคนใบป้านและไม่เท่ากัน ขอบใบสาก คม ขนาดของใบ ยาว 20-30 เซนติเมตร กว้าง 1.5-3.5 เซนติเมตร หลังใบไม่มีขน ท้องใบบางที่มีขนอ่อน เส้นลายใบ 11-13 คู่ ก้านใบสั้น ยาวประมาณ 0.2 เซนติเมตร ครีบกาบใบไม่มี ระจังกาบใบมีหยักน้อย ๆ กาบใบข้างนอกไม่มีขน

การใช้ประโยชน์ ไผ่ตงเป็นไผ่ที่มีประโยชน์ทั้งเป็นอาหารและใช้ประโยชน์อย่างอื่นมากมาย ในประเทศไทยมีปลูกกันในหลายจังหวัด แต่ที่ปลูกกันมากเป็นลำเป็นสันมีอยู่ในจังหวัดปราจีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สระแก้ว และฉะเชิงเทรา นอกจากจะสามารถปลูกเพื่อเป็นอาหารแล้ว ส่วนของตัวไม้ไผ่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำบ้านเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้สอยต่าง ๆ ได้



ภาพที่ 2.15 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไผ่ตง
ที่มา : หม่อนไม้ (2015 : online)

2.4.1.10 ไผ่รวก ชื่อพื้นเมือง ตีโย ไผ่รวก ไม้รวก รวก (ภาคกลาง) ว่าบอบอ แวบัง (กะเหรี่ยง แม่ฮ่องสอน) แวบ้าง (กะเหรี่ยง เชียงใหม่) สะลอม (ชาน แม่ฮ่องสอน) ฮวก (ภาคเหนือ) ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Thysostachys siamensis* Gamble) และมีชื่อพ้องทางพฤกษศาสตร์คือ (*Bambusa siamensis* Kutz และ *B. Regia* Thoms.)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไผ่ที่มีความสวยงาม ขึ้นเป็นกอแน่น ลำสูง 7-15 เมตร ลำตรง เปล่า มีกิ่งเรียวยาวเล็ก ๆ ตอนปลาย ๆ ลำ ส่วนมากจะโต มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-6 เซนติเมตร ค่อนข้างเรียบ มีวงใต้ข้อสีขาว ธรรมชาติกาบจะหุ้มลำอยู่นาน จำมีสีเขียวอมเทา ปล้องจะยาว 15-30 เซนติเมตร โดยปกติเนื้อจะหนา กาบหุ้มลำ ยาวประมาณ 22-28 เซนติเมตร กว้างประมาณ 11-20 เซนติเมตร กาบมักจะติดต้นอยู่นาน สีมักจะเป็นสีฟาง บาง อ่อน ด้านหลังจะปกคลุมด้วยขนอ่อนสีขาว มีร่องเป็นแนวเล็ก ๆ สอดน้อย ๆ ขึ้นไปหาปลาย ซึ่งเป็นรูปที่ตัดเป็นลูกคลื่น ครีบกาบมีรูปร่างสามเหลี่ยมอาจจะเห็นไม้ชัดก็ได้ หรือเล็กมาก กระจุกกาบมีเล็กน้อยและหยุกไม่สม่ำเสมอ มีขนละเอียดเล็กน้อย ใบยอดกาบยาวประมาณ 10-12 เซนติเมตร เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม ยาวและแคบ ขอบงอโค้งเข้า ใบ รูปใบเป็น Linear-lanceolate ปลายใบเรียวแหลม โคนใบป้านหรือเกือบกลม ยาว 7-22 เซนติเมตร กว้าง 0.5-1.5 เซนติเมตร ท้องใบมีขน เส้นกลางใบข้างบนแบน เส้นลายใบ 4-6 เส้น ขอบใบสากและคม ก้านใบสั้น 0.5 เซนติเมตร ครีบใบเล็ก ขอบใบมีหนามเล็ก ๆ สองสามอัน กาบใบแคบไม่มีขน นอกจากตามขอบ ๆ อาจจะมีขนอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ประโยชน์ ไม้ใช้ประโยชน์ในการตกแต่งบ้าน หรือส่วนต่าง ๆ ไม้รวกมีความสวยงาม เพราะขึ้นเป็นกอ ลำเรียวยาวเปลา ตรง กิ่งใบน้อย และอยู่เฉพาะตอนปลายของลำเท่านั้น ใช้การ ทำรั้ว ทำคั้นเบ็ด ทำเครื่องจักสาน เครื่องมือกลกรรมบางอย่าง โปะน้ำตื้น ใช้ก่อสร้างเป็นส่วนต่าง ๆ ของบ้าน ในชนบทใช้ทำเป็นไม้อัด เครื่องตกแต่งบ้าน ไม้ถ้อ ในประเทศพม่าใช้ไม้รวกทำด้ามร่มเป็นอุตสาหกรรม “ร่มพม่า” พม่าเรียกชื่อไม้รวกว่า “ไผ่คั้นร่ม” (Tiyowa) บางทีก็เรียกว่า “ไผ่วัด” (Kyaung-wa)



ภาพที่ 2.16 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอไม้รวก

ที่มา : หมอนไม้ (2015 : online)

2.4.1.11 ไม้ไร่ ชื่อพื้นเมือง ไม้ไร่ ไม้ค้าย (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ผาก ขาม (ภาคใต้) ไม้ค้าย ไม้ผาก (พิจิตร พิษณุโลก และสุโขทัย) ไม้ไร่ ไม้ไล้ (ภาคเหนือ) ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Oxytenanthera albociliata* Munro) และมีชื่อพ้องทางพฤกษศาสตร์คือ (*Gigantochloa albociliata* Kutz)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้ไร่อาจจะมีใบสีเขียวตลอดปีถ้าอยู่ในป่าดงดิบ และทิ้งใบเมื่ออยู่ในป่าเบญจพรรณผสม ลำขึ้นแน่นเป็นกอ ลำมีสีเขียวแกมเทาและโค้ง 7-10 เมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-3.0 เซนติเมตร ข้อนูนเห็นได้ชัด ปล้องยาว 15-40 เซนติเมตร มีขนสั้น ๆ ทั่วทั้งปล้อง ลำหนา 0.5-1.0 เซนติเมตร กิ่งเรียวยาว กาบหุ้มลำ ยาว 10-20 เซนติเมตร กว้าง 15 เซนติเมตร ขณะยังอ่อนอยู่ขนสีน้ำตาลคลุมอยู่แน่นทางผิวด้านนอก เมื่อแก่ก็ร่วงหลุดไป ปลายกาบเรียบ ขอบล่างจะโค้งงอเข้า และมีลักษณะคล้ายหนัง ครีบกาบเล็กและโค้ง กระจังกาบ ยาว 1.2-2.5 เซนติเมตร ขอบหยัก ปลายตัด ใบยอดกาบยาว บางครั้งยาวกว่าตัวกาบ มีรูปเป็นรูปหอก lanceolate ปลายเรียวยาวแหลม โคนกว้าง กลม และอาจมีปีกออกไป ใบ รูป Linear-lanceolate ขนาดยาว 15-20 เซนติเมตร กว้าง ประมาณ 2.0-2.5 เซนติเมตร ปลายใบเล็กเรียวยาว โคนใบกลม เส้นลายใบมี 6-8 คู่ ท้องใบไม่มีขน ส่วนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังใบมักจะสากและคาย ก้านใบสั้น ยาว 0.2-0.3 เซนติเมตร กระจังใบค่อนข้างยาว มีขนยาว กาบหุ้มใบเรียบ มีขนแข็งบ้าง ปลายตัว

การใช้ประโยชน์ การใช้ประโยชน์อื่น ๆ ใฝ่ไร่เป็นไม้ที่ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องจักสาน เครื่องมือทำการกสิกรรม ใช้ประกอบการสร้างบ้านในชนบท

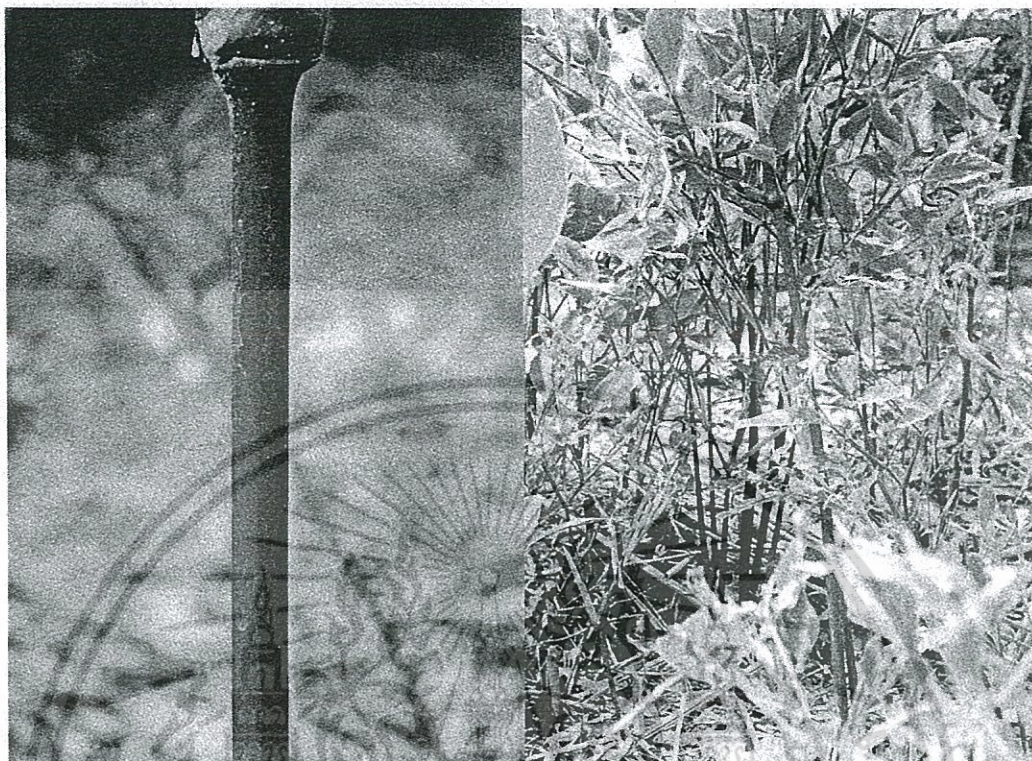


ภาพที่ 2.17 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอใฝ่ไร่
ที่มา : เกษตรพอเพียง (2558 : online)

2.4.2 ต้นกล้า

กล้า เป็นพรรณไม้ที่มีหัวหรือเหง้าอยู่ใต้ดิน การเจริญเติบโตของลำต้นแตกเป็นกอ ลำต้นมีความสูงประมาณ 1-2 เมตร ลำต้นเป็นไม้อวบ น้ำในเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ออกใบเป็นกาบหุ้มลำต้นสลับกัน และมีก้านใบต่อกับแผ่นใบใบมีลักษณะคล้ายรูปไข่ ปลายใบเว้าหรือแหลม ขนาดใบ สีสัน และลักษณะใบจะแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์ ออกดอกปลายยอด หรือตามซอก กาบใบ ออกดอกเป็นคู่ ลักษณะดอกเล็กรวมกันเป็นช่อ ลักษณะดอกและสีสันแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์เพื่อเป็นสิริมงคลแก่บ้านและผู้อาศัยควรปลูกต้นกล้าไว้ทางทิศตะวันออกผู้ปลูกควรปลูกในวันเสาร์ เพราะโบราณเชื่อว่าการปลูกไม้เอาคุณทั่วไปให้ปลูกในวันเสาร์ ถ้าจะให้เป็นสิริมงคลยิ่งขึ้น ผู้ปลูกควรเป็นผู้ใหญ่ที่มีความร่ำรวยชอบสูงและประกอบคุณงามความดี ก็จะเป็นสิริมงคลยิ่งนักในประโยชน์อีกด้านของต้นกล้า ชาวบ้านใช้ลำต้นของกล้ามาเป็นวัสดุจักสาน เนื่องจากมีความเหนียวและความทนทาน ซึ่งที่จังหวัดบึงกาฬ ต้นกล้ามีอยู่ตามธรรมชาติและที่ชาวบ้านนำมาขยายพันธุ์เพาะปลูกเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.18 แสดงภาพลักษณะลำต้นและกอของต้นคล้า (จากซ้ายไปขวา)
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 18 มีนาคม 2558)

2.4.3 หวาย

หวาย (Rattan palm) เป็นพืชที่อยู่ในเผ่าหวาย (*Calameae*) พบทั่วไปในเขตร้อนของทวีปแอฟริกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และออสเตรเลีย ทั่วโลกมีหวายเกือบ 600 ชนิด เฉพาะในประเทศไทย มีหวายเกือบ 60 ชนิด เช่น หวายโคก หวายดง หวายน้ำผึ้ง เป็นต้น

ลักษณะโดยทั่วไปของหวายเป็นพันธุ์ไม้เลื้อยหรือไม้รอเลื้อยตระกูลปาล์ม ลำเถาชอบพันเกาะ ต้นไม้ใหญ่ มีกาบหุ้มต้น และมีหนามแหลม มีความเหนียว ใบเป็นรูปขนนกเล็กๆ ใบย่อยนั้นเรียวยาว มีสีเขียวสด ก้านใบหนึ่งๆ มีใบย่อยราว 60 - 80 คู่ ออกดอกเป็นช่อ สีขาวปนเหลือง ผลค่อนข้างกลม เปลือกเป็นเกล็ด ลูกอ่อนเปลือกสีเขียว เนื้อสีขาว ผลแก่เปลือกสีเหลือง เปลือกอ่อน เนื้อแข็ง รสเปรี้ยวฝาด

การใช้ประโยชน์ หวายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศในเขตร้อน โดยเฉพาะประเทศไทย ในจังหวัดสกลนครและขอนแก่น มีการปลูกหวายเชิงการค้า นิยมนำส่วนลำต้นที่สูงและมีความยืดหยุ่นมากเป็นพิเศษมาสานเป็นเฟอร์นิเจอร์ ลูกหวายอ่อนใช้กินเป็นผักจิ้มน้ำพริก แกะเปลือกออกแล้วนำไปทำส้มตำ หน่อหวายใช้ทำอาหาร เช่น แกงอ่อม ซุบหน่อหวาย ยำ ข้าวเกรียบและหวายทอดกรอบ หวายบางชนิดในผลมี เรซิน สีแดงเรียกเลือดมังกร ซึ่งใช้เป็นยาในสมัยโบราณและใช้ย้อมสีไวโอลิน ใน รัฐอัสสัม ประเทศอินเดีย ใช้หน่อหวายเป็นอาหารเช่นกัน (วิกิพีเดีย, 2557 : online)

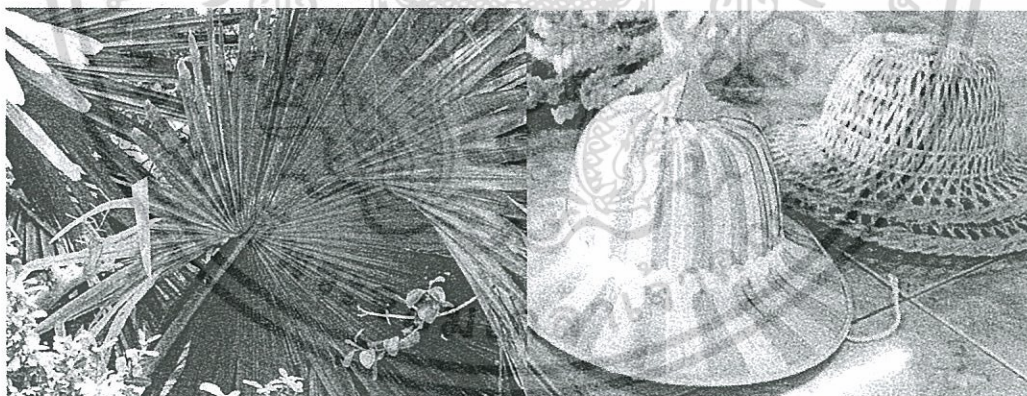
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 แสดงภาพลักษณะลำต้นหวายที่สามารถนำมาใช้ผลิตเป็นเครื่องจักสาน
ที่มา : เกษตรลุงคิม (2553 : online)

2.4.4 ใบตาลและใบลาน

ลำต้นสูงคล้ายมะพร้าว ใบเป็นแผงใหญ่คล้ายพัด จะนำมาทำเครื่องจักสานโดยจักในออกเป็นเส้นคล้ายเส้นตอกแต่ต้องใช้ใบอ่อนส่วนใหญ่จะสานหมวกและงอบ



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงลักษณะใบลาน (ซ้าย) และภาพผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากใบลาน (ขวา)
ที่มา : (frynn. 2553 : online; alepaint. 2553 : online)

2.4.5 ย่านลิเภา

มีลักษณะเป็นเถาว์วัลย์ชนิดหนึ่ง มีขนาดเท่าหลอดกาแฟ ขึ้นตามภูเขา เเทือกเขา และป่าละเมาะ ในการใช้ต้องนำลำต้นมาลอกเอาแต่เปลือกแล้วจักเป็นเส้น ๆ ย่านลิเภาส่วนใหญ่จะนำมาสานเป็นลายเขียนหมากพวนเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.21 แสดงภาพลักษณะลำต้นย่านลิเภา (ซ้าย) และผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากย่านลิเภา (ขวา)
ที่มา : (thaiherb. 2556 : online; otoptoday. 2558 : online)

2.5 การศึกษาข้อมูลเครื่องจักสานและลวดลายทางศิลปะอีสาน

เครื่องจักสาน ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ทรงคุณค่า อาทิ เช่น กระบุง ตะกร้า กระติบ ข้อง หรือ เสื่อ ในประเทศไทยพบหลักฐานการใช้เครื่องจักสานมา ตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ประมาณ 3,000 ปีมาแล้ว จนกระทั่งปัจจุบันเราก็ยังใช้กันอยู่และยังมีให้เห็นในชีวิตประจำวัน หรือตามตลาดทั่วไป เครื่องจักสานเหล่านี้มีความเป็นมาที่ยาวนานและมีพัฒนาการที่ต่อเนื่องมาโดยตลอด บางชิ้นเด็กสมัยใหม่ก็ไม่รู้จักกันแล้วทั้งๆ ที่ในอดีตเคยใช้กันอย่างแพร่หลาย เครื่องจักสาน เครื่องจักสาน เป็นงานหัตถกรรมที่หล่อหลอมขึ้นจากจิตวิญญาณและภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ

2.5.1 ความหมายของจักสาน

คำว่า “จักสาน” สามารถแยกความหมายของคำได้ดังนี้คือ

2.5.1.1 จัก หมายถึงการนำวัสดุมาทำให้เป็นเส้น เป็นแฉก หรือริ้ว

2.5.1.2 สาน หมายถึง การนำเอาวัสดุที่เตรียมแล้วมาสานประดิษฐ์ให้เป็นรูปร่างและลวดลายต่างๆ ขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งคือ การถัก ซึ่งเป็นกระบวนการประกอบทำให้เครื่องจักสานสมบูรณ์เสริมความแข็งแรงของโครงสร้างภายนอก

ความคิดพื้นฐานในการสร้างเครื่องจักสานเกิดจากความต้องการในการดำเนินชีวิตเป็นหลัก เครื่องจักสานยุคแรกจึงมีรูปแบบและวิธีการง่ายๆ ไม่สลับซับซ้อน เครื่องจักสานในประเทศไทย เริ่มใช้ครั้งแรกในสมัยก่อนประวัติศาสตร์โดยพบหลักฐานเป็นโครงสร้างเครื่องจักสานบนภาชนะดินเผาที่แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี อายุราว 3,000 ปี และในสมัยสุโขทัยได้มีตำนานเล่าถึงพระร่วงแสดงปาฏิหาริย์ ใช้กระอ่อม (เครื่องจักสานไม้ไผ่ชนิดหนึ่งใช้ตักน้ำ) อีกด้วย

2.5.2 เครื่องจักสานโดยทั่วไปสามารถจำแนกได้ดังนี้คือ

2.5.2.1 เครื่องมือในการเกษตรกรรมเช่น วี(กาวิ)กระบุง เป็นต้น

2.5.2.2 เครื่องมือในครัวเรือน เช่น กระซอนกรองกะทิ พ้อม (กะพ้อม) กระติบ เป็นต้น

2.5.2.3 เครื่องมือจับสัตว์ เช่น ลอบ ไช ข้อง ขนาง สุ่ม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.4 เครื่องมือในพิธีกรรม เช่น ชั้นกระห้อยง ตาเหลว เป็นต้น

2.5.2.5 เครื่องมือเบ็ดเตล็ด เช่น กระดัง เป็นต้น

2.5.3 เครื่องจักสานในภูมิภาคต่างๆของประเทศไทย

ลักษณะของเครื่องจักสานแต่ละประเภทนั้น มักจะทำขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยของประชาชนแต่ละท้องถิ่น เป็นสำคัญ ฉะนั้นจึงมีความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย รูปร่าง ลวดลาย และวัสดุที่แตกต่าง

กันออกไป ซึ่งทำให้เครื่องจักสานพื้นบ้านของแต่ละท้องถิ่นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

2.5.3.1 ภาคเหนือ

เครื่องจักสานภาคเหนือ จะมีเอกลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมและศาสนา เช่น วัฒนธรรมการบริโภคข้าวเหนียว เครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคข้าวเหนียรมีหลายรูปแบบ เช่น

(1) แอบข้าว ภาชนะทรงกระบอกสำหรับใส่ข้าวเหนียว

(2) กระบาย ภาชนะใส่พืชผล มีเชือกผูกร้อยกับภาชนะ และโยงมาคาคที่หน้าผาก

เป็นต้น

2.5.3.2 ภาคอีสาน

คนในภาคอีสานมีวัฒนธรรมในการบริโภคข้าวเหนียวเช่นเดียวกับคนในภาคเหนือ แต่เครื่องจักสานของชาวอีสานจะมีลักษณะเฉพาะ เช่น

(1) กระตบข้าว เป็นภาชนะสานด้วยไม้ไผ่ ทรงกระบอกสูงคล้ายกระป๋อง ตัวและฝามีขนาดเกือบเท่ากัน มีเชือกห้อยสำหรับสะพาย

(2) ก่องข้าว ภาชนะสานด้วยไม้ไผ่ มีขาหรือฐานไม้เป็นรูปกากบาทไขว้ ตัวก่องข้าวสานด้วยไม้ไผ่ซ้อนกัน 2 ชั้น คล้ายรูปดอกบัวแต่มีขอบสูงขึ้นไปเหมือนโถ โดยมีส่วนฝาเหมือนฝาชีครอบอีกชั้นหนึ่งสำหรับใส่ข้าวเหนียวหนึ่ง

(3) กระออม ภาชนะสานด้วยไม้ไผ่ ใช้ตักน้ำหรือหิ้ว หรือหาบคอน

2.5.3.3 ภาคกลาง

ในบริเวณภาคกลางถือเป็นแหล่งผลิตเครื่องจักสานของประเทศ มีพัฒนาการและมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น

(1) ตะกร้า ภาชนะสานด้วยไม้ไผ่และหวาย ใช้สำหรับใส่ข้าวของต่างๆ ถือเป็นเครื่องจักสานที่มีความงดงามที่สุดในกลุ่มเครื่องจักสานของภาคกลาง

(2) งอบ เครื่องจักสานสวมศีรษะขณะออกทำงานกลางทุ่งตามท้องไร่ท้องนา ประกอบด้วยวัสดุหลายประเภท เช่น ไม้ไผ่ ใบลาน หรือใบตาล

(3) กระจาด ภาชนะกลม เตี้ย สานด้วยไม้ไผ่ มีขอบและมีหูสำหรับใช้หาบเป็นคู่ๆ ใส่ผักหรือผลไม้

2.5.3.4 ภาคใต้

ภาคใต้มีรูปแบบเครื่องจักสานต่างไปจากภูมิภาคอื่นๆ ในด้านรูปแบบ ลวดลาย และวัสดุที่ใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและวัตถุดิบในท้องถิ่น

(1) สมุก ภาชนะสานด้วยใบลาน หรือใบตาล ใช้สำหรับใส่สิ่งของขนาดเล็ก

(2) สอบหมาก ภาชนะสานด้วยกระจูด ใช้สำหรับใส่หมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) เสื่อกระจูด เสื่อทำจากต้นกระจูดใช้สำหรับปูนอน หรือใช้รองนั่งที่วัดหรือสุเหร่า

(4) เครื่องจักสานย่านลิเภา เป็นเครื่องจักสานพื้นบ้านโบราณ ใช้ย่านลิเภามาจักสานโดยลอกเอาเฉพาะเปลือกมาทำเท่านั้น สามารถทำเครื่องใช้ได้หลายอย่าง เช่น กระเป๋าถือสตรี กุบหมาก

(วิบูลย์ ลีสุวรรณ : 2527; สารานุกรมพื้นบ้านไทยในอดีต : 2534)

2.5.4 เครื่องมือเครื่องใช้ในการจักสาน

การทำเครื่องจักสานเป็นหัตถกรรมพื้นบ้านโบราณอย่างหนึ่งที่ทำสืบทอดกันมาช้านานแล้ว เครื่องมือที่ใช้ทำเครื่องจักสานก็เป็นเครื่องมือพื้นบ้านเพียงไม่กี่ชิ้นที่ชาวบ้านมักทำขึ้นใช้เอง เครื่องมือสำคัญที่ใช้ทำเครื่องจักสานของไทย ได้แก่

2.5.4.1 มีด เครื่องมือสำหรับแปรรูปวัตถุดิบจากธรรมชาติ มาเป็นวัสดุสำหรับทำเครื่องจักสาน มีดที่ใช้กันทั่วไปเป็นมีดเหล็กกล้า เนื้อแกร่งมี 2 ชนิดคือ

(1) มีด สำหรับผ่าและตัด มักเป็นมีดขนาดใหญ่ สันหนา เช่น มีดโต้ หรือมีดอีโต้ ใช้ตัดและผ่าไม้ไผ่ หวาย หรือไม้อื่นๆ ที่จะใช้ทำเครื่องจักสานให้มีขนาดตามต้องการ ก่อนที่จะนำไป เหลาจัก เป็นดอกหรือเป็นเส้นต่อไป



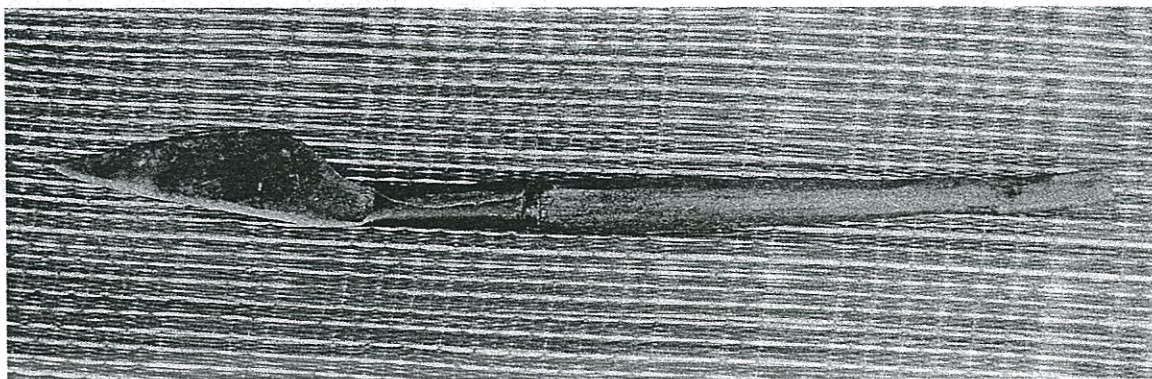
ภาพที่ 2.22 แสดงภาพลักษณะของมีดอีโต้ที่ใช้ในงานจักสาน

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 18 มีนาคม 2558)

(2) มีดดอก มีดชนิดนี้มีประโยชน์ใช้สอยตามชื่อคือ ใช้สำหรับจักดอกหรือเหลาหวาย เป็นมีดปลายเรียวแหลม ปลายและด้ามงอน ส่วนมากตัวมีดจะสั้นกว่าด้าม เพราะในการจักหรือเหลาดอก จะใช้ด้ามสอดเข้าไประหว่างแกนกับ ลำตัวเพื่อให้จักหรือเหลาดอกได้สะดวก มีดชนิดนี้จะมีสันบางเพื่อให้จัก

ได้ดี ส่วนปลาย ที่งอนแหลมนั้นจะใช้เจาะหรือคว้านได้ด้วย มีดดอกทั่วไปจะมีรูปร่างคล้ายคลึงกันดังกล่าวแล้ว แต่อาจจะมีรูปร่างพิเศษแตกต่างกันบ้างตามความนิยมของแต่ละถิ่นและช่างจักสานแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

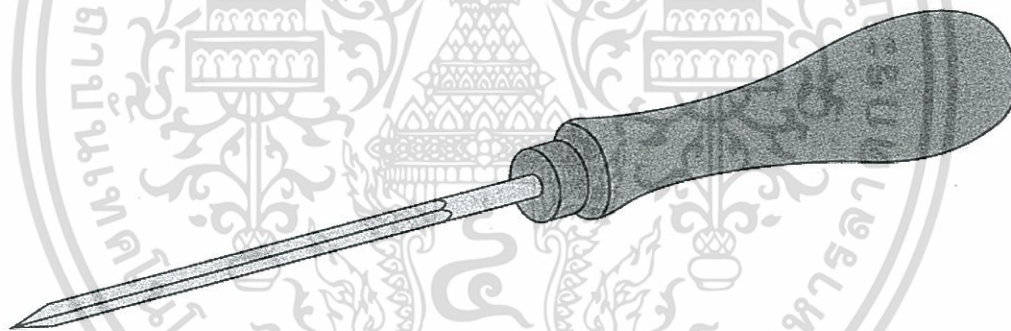


ภาพที่ 2.23 แสดงภาพลักษณะของมีดตอก

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 18 มีนาคม 2558)

2.5.4.2 เหล็กหมาด เหล็กปลายแหลม ใช้สำหรับเจาะ ไซ งัด แงะ มี 2 ชนิดคือ

(1) เหล็กหมาดปลายแหลม เป็นเหล็กปลายกลมแหลมมีด้าม ทำด้วยไม้ ใช้สำหรับไซหรือแคะ มักทำด้วยเหล็กกำรุ่มหรือซี่ลวดรถจักรยานยนต์ปลายให้แหลม ใช้ไซหรือแคะเครื่องจักรสานเพื่อร้อยหวายผูกโครงสร้างผูกขอบหรือเจาะหูกะบุง ตะกร้า เป็นต้น

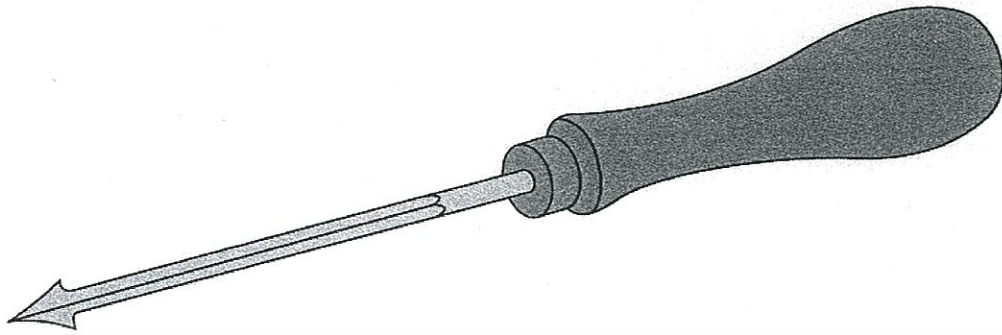


ภาพที่ 2.24 แสดงภาพลักษณะของเหล็กหมาดปลายแหลม

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

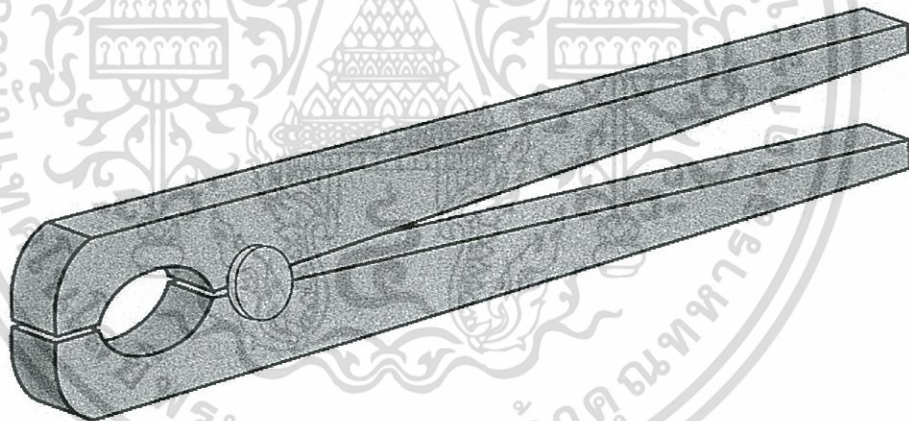
(2) เหล็กหมาดปลายหอก เป็นเหล็กแหลมปลายแบนอย่างปลายหอก ใช้เจาะหรือไซไม้ให้เป็นรู มักใช้เจาะรูเครื่องจักรสานเมื่อต้องการผูกหวายเสริมโครงสร้างให้แข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.25 แสดงภาพลักษณะของเหล็กหมาดปลายหอก
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

2.5.4.3 คีมไม้ เป็นเครื่องมือจำเป็นในการทำเครื่องจักสาน รูปร่างคล้ายคีมทั่วไปแต่มีขนาดใหญ่และทำด้วยไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ชิงชัน ไม้มะค่า แก่นไม้มะขาม คีมจะใช้หนีบปากภาชนะจักสานเพื่อเข้าขอบ เช่น ใช้หนีบขอบกระบุง ตะกร้า กระจาด ขณะเข้าขอบปากเพื่อผูกหวายที่ขอบให้แน่น คีมจะช่วยให้ช่างจักสานเข้าขอบภาชนะจักสานได้สะดวกโดยไม่ต้องใช้ผู้ช่วย



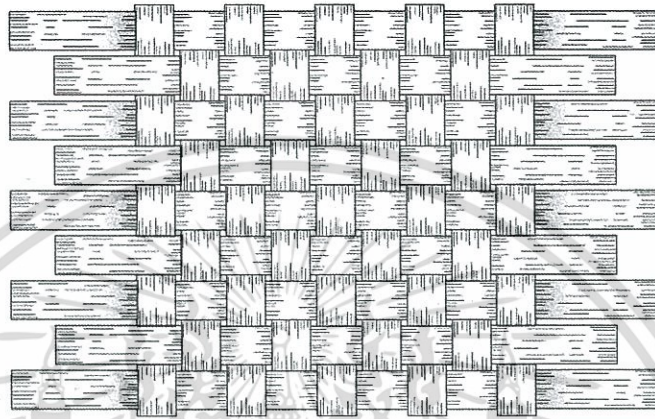
ภาพที่ 2.26 แสดงภาพลักษณะของคีมไม้
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

2.5.5 ลวดลายเครื่องจักสาน

2.5.5.1 ลายขัด เป็นวิธีการสานแบบพื้นฐานที่เก่าแก่ที่สุด ลักษณะของลายขัดเป็นการสร้างแรงยึดระหว่างตอก ด้วยการขัดกันเป็นรูปมธกัระหว่างแนวตั้งกับแนวนอน โดยใช้นอกยีนหรือตอกแนวตั้งหรือตอกยีนสอดขัดกับตอกแนวนอน โดยยกขึ้นเส้นหนึ่งข่มหรือขัดลงเส้นหนึ่งสลับกันไป อย่างที่เรียกว่า ลายหนึ่ง จากลายหนึ่งได้พัฒนามาเป็นลาย สอง ลายสาม และลายอื่นๆ ที่ยังคงรักษา ลักษณะการสอดและการขัดกันเช่นเดิม แต่ใช้เส้นตอกในแนวตั้งและแนวนอนมากกว่าหนึ่งเส้น และสอดขัดกันให้สลับไปสลับมาเกิดเป็นลายสอง ลายสามและลายอื่นๆ อีกมาก ลายขัดนี้ใช้สานเครื่องจักเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สานได้หลายชนิด และมักใช้ร่วมกับลายชนิดอื่นเพื่อให้ได้รูปทรงตามต้องการ มี 3 ประเภทคือ ลายพื้นฐาน ลายพัฒนา และลายประดิษฐ์ สำหรับลายพื้นฐาน หรือที่เรียกว่า ลายแม่บท มีกฎเกณฑ์ตายตัวแน่นอน ดังนี้คือ

(1) ลายขัด คือลายที่ยก 1 ทอก ข่ม 1 ทอกสลับกันเรื่อยไป ใช้สานกระสอบ ตะกร้า กระบุง ไซ ข้อง เป็นต้น



ภาพที่ 2.27 แสดงภาพลักษณะลายขัด

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

(2) ลายสองใช้สานกระซอน กระสอบ ฝ้ายบ้านไม้ไผ่ ลายสองเป็นลายที่ประสมกับลายขัด ลายสามประดิษฐ์ แล้วประดิษฐ์เป็นลายที่มีชื่อว่า ลายลูกแก้ว ลายตีคว่ำ ลายตีหงาย ดาวล้อมเดือน ดาวกระจาย เป็นต้น โดยมีรูปแบบการสานดังนี้

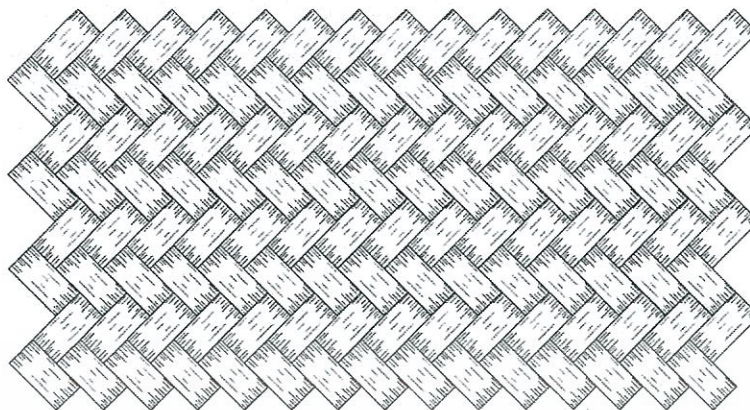
สานเส้นที่ 1 เริ่มจากตอก 8 เส้นเป็นเส้นตั้ง ข้ามไป 1 เส้น สานยกตอก 2เส้น ข้าม 2 เส้น ยกตอก 2 เส้น ข้าม 2 เส้น

สานเส้นที่ 2 ข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้นข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น ข้าม 2 เส้น

สานเส้นที่ 3 ยก 1 เส้น ข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น ข้าม 2 เส้น ยก 2เส้น

สานเส้นที่ 4 ยก 2 เส้น ข้าม 2 เส้น ยก 2 เส้น ข้าม 1 เส้น ยก 1 เส้นสานเรื่อยไป โดยเพิ่มทั้งเส้นตั้งและเส้นนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.28 แสดงภาพลักษณะลายสอง

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

(3) ลายสาม เป็นลายที่ดัดแปลงเพิ่มเติมจากลายสอง นิยมสานกระสอบ เสื่อ กระบุง และฝาบ้าน การสานใช้ตอก ๘ เส้น เป็นเส้นตั้ง

เส้นที่ 1 ซ้ำม 3 ยก 3 ซ้ำม 3

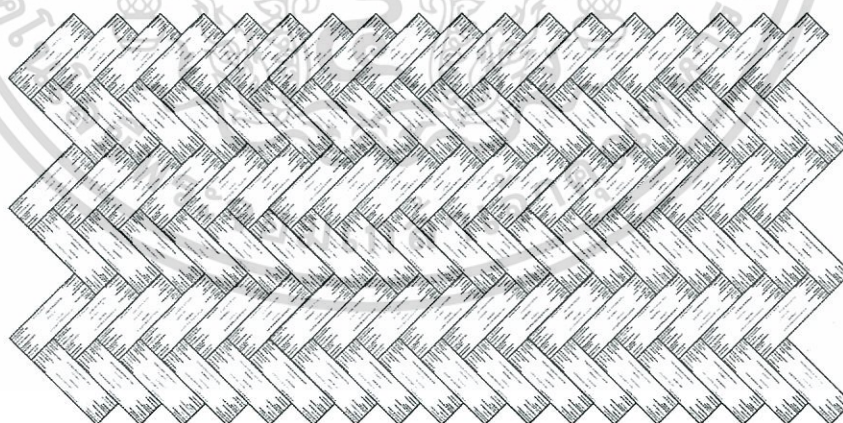
เส้นที่ 2 ยก 1 ซ้ำม 3 ยก 3 ซ้ำม 2

เส้นที่ 3 ยก 2 ซ้ำม 3 ยก 3 ซ้ำม 2

เส้นที่ 4 ยก 3 ซ้ำม 3 ยก 3

เส้นที่ 5 ซ้ำม 1 ยก 3 ซ้ำม 3 ยก 2

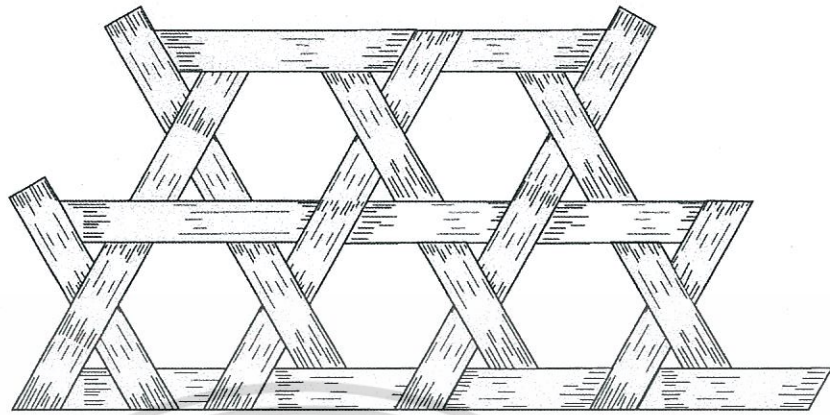
เส้นที่ 6 ซ้ำม 3 ยก 2 ซ้ำม 3 ยก 1



ภาพที่ 2.29 แสดงภาพลักษณะลายสาม

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

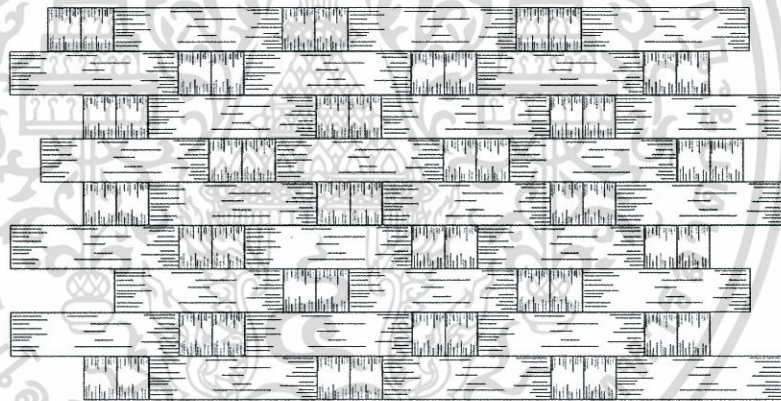
(4) ลายตาหลิ้ว อาจจะเรียกต่างกันไปตามพื้นถิ่น เช่นลายตาชะลอม ลายชะหมู ใช้สานกระเป่า ตะกร้า ลายตาหลิ้ว เป็นลายที่ดัดแปลงมาจากลายพื้นฐาน โดยเพิ่มตอกขัดทแยงเป็นเอกสารนี้ ลายดอกชิง ลายดอกจันทร์ ลายพิกุล ลายตาชะลอม ฯลฯ นั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 แสดงภาพลักษณะลายตาหลิ่ว

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

(5) ลายขอ เป็นลายสำหรับสานกระด้ง โดยใช้ใผ่สีสุกสาน เพราะ เป็นใผ่ที่เหนียว ไม่เปราะ

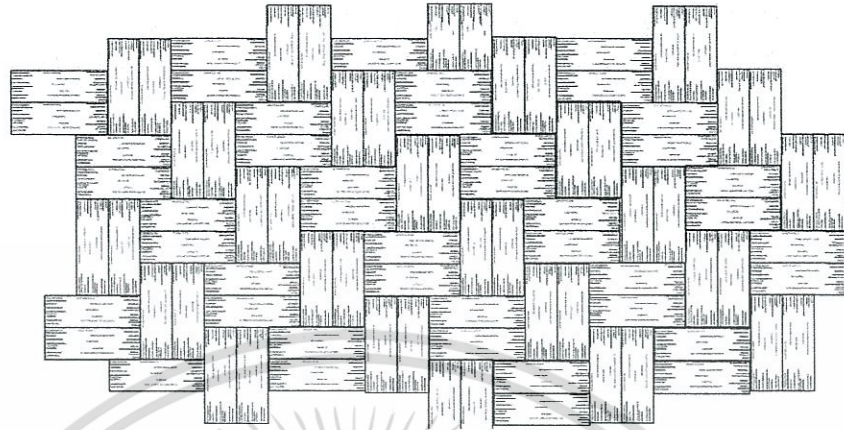


ภาพที่ 2.31 แสดงภาพลักษณะลายขอ

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ลายบองหยอง เป็นลายกระดิ่งที่ใช้กันทางภาคใต้ ใช้เก็บพริก กาแฟ ข้าวเปลือก

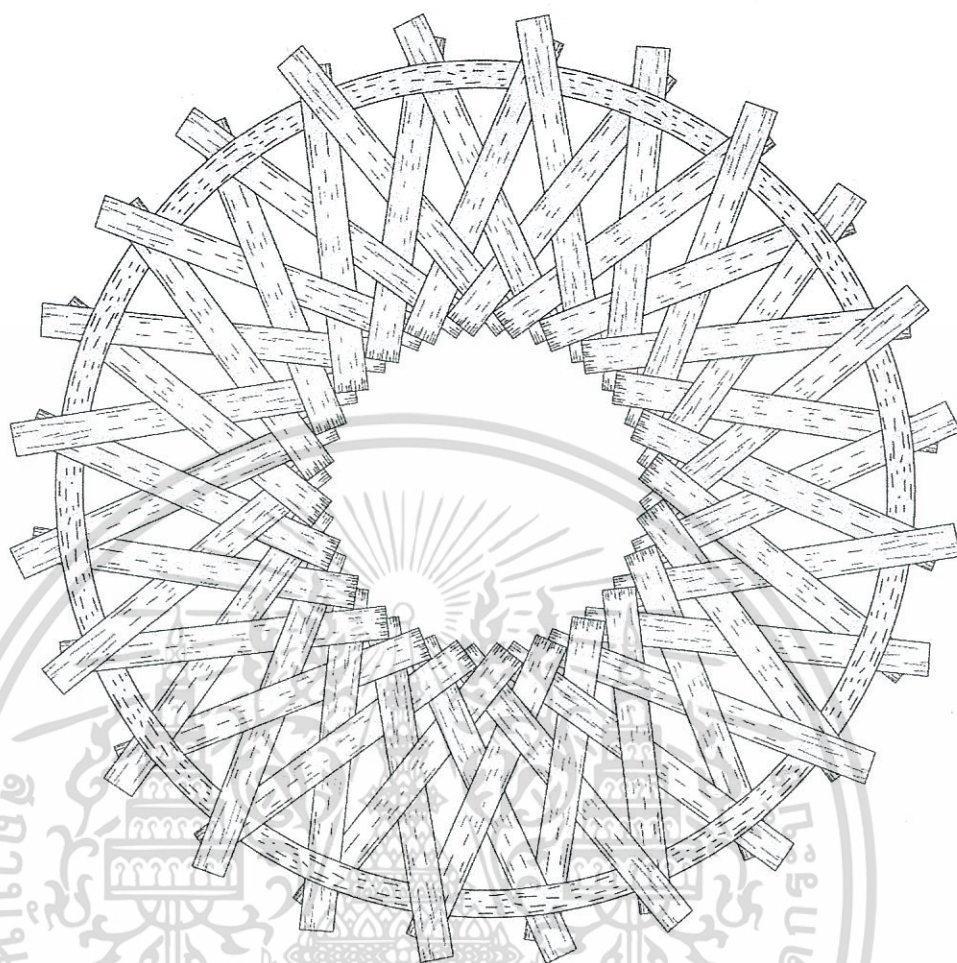


ภาพที่ 2.32 แสดงภาพลักษณะบองหยอง

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

2.5.5.2 ลายทแยง เป็นวิธีสานที่ใช้ตอกสอดขัดกันในแนวทแยง (diagonal) ไม่มีเส้นตั้งและเส้นนอนเหมือนลายขัด แต่จะสานสอดขัดกันตามแนวทแยงเป็นทกเหลี่ยมต่อเชื่อมกันไปเรื่อยๆ คล้ายรวงผึ้ง ลายชนิดนี้จึงมักสานโปร่ง เช่น ลายตาแข่ง ลายชะลอม ลายหัวสู่ม ลายเกล็ดเต่า และลายเฉลว ลายชนิดนี้มักใช้สานภาชนะโปร่ง เช่น ช่าง ชะลอม หรือใช้สานประกอบกับลายอื่น เช่น สานเป็นส่วนบนของหมวก หรือหัวสู่ม เพราะสามารถสานกระจายออกจากศูนย์กลางได้ดี ก่อนที่จะสานลายขัดหรือลายอื่นประกอบเป็นส่วนของเครื่องจักสานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.33 แสดงภาพลักษณะลายทแยง

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

2.5.5.3 ลายขดหรือถัก เป็นการสานที่ใช้กับวัสดุที่ไม่สามารถคงรูปอยู่ได้ด้วยตนเอง เช่น หวาย ย่านลิเภา ปอ ผักตบชวา วัสดุเหล่านี้ต้องสานด้วยการขดหรือถัก ได้แก่ การถักเป็นเส้นแล้วขดเป็นวง กระจายออกจากศูนย์กลางแล้วถักเชื่อมกันเป็นชั้นๆ ให้ได้รูปทรงตามต้องการ หรือ สานโดยใช้วัสดุอื่นเป็นโครงก่อน แล้วถักหรือสานพันยึดโครงเหล่านั้นให้เป็นรูปทรงตามโครงสร้างที่ขึ้น

2.5.5.4 ลายอิสระ เป็นการสานที่ไม่มีแบบแผนตายตัว ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้สานที่จะคิดประดิษฐ์ขึ้นเองให้สอดคล้องกับความต้องการของตน ลายประเภทนี้มีกสานขึ้นตามความต้องการของผู้สาน และแบบแผนที่สืบทอดกันมาในแต่ ละท้องถิ่น เช่น การสานของเล่นด้วยใบตาล ใบลาน ใบมะพร้าว เป็นรูปสัตว์ต่างๆ เช่น ปลาตะเพียน ตั๊กแตน นก หรือสานเป็นของเล่นประเภทเครื่องประดับของเด็ก เช่น สานเป็นเข็มขัด แหวน กำไล เป็นต้น

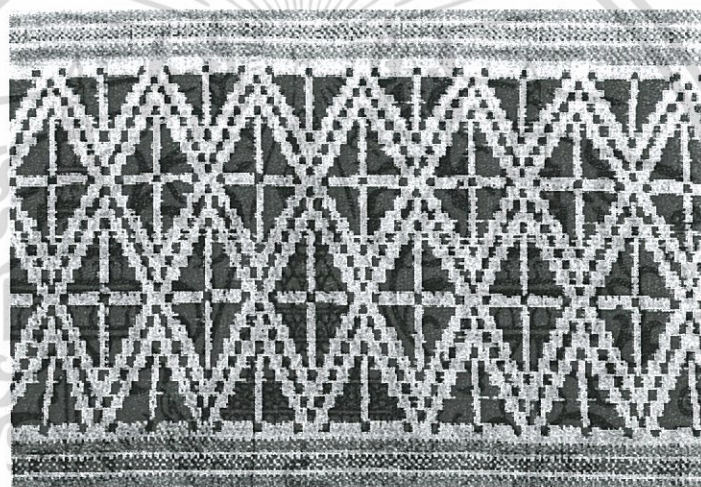
2.5.6 ลวดลายศิลปะอีสาน

เมื่อก้าวถึงลายที่พบเห็นส่วนใหญ่ในภาคอีสาน ส่วนใหญ่แล้ว จะเป็นลายผ้า ผ้าขิดเป็นผ้าโบราณของชนเผ่าไท บรรพชนเผ่าไทน่าจะได้อคิดเทคนิคการทอผ้าขิดมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ เมื่อครั้งยังอยู่ร่วมกันก่อนที่จะแยกออกเป็นเผ่าต่าง ๆ เพราะปรากฏการทอผ้าขิดที่เป็นลวดลาย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญู เตไทนาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วมกันอยู่เป็นจำนวนมาก ลวดลายชนิดที่เเท่เเผ่ต่าง ๆ ทอลวดลายที่เหมือนกัน ถือได้ว่าเป็นลวดลายชนิดดั้งเดิมของชนเผ่าไท ส่วนใหญ่เป็นลวดลายที่ได้มาจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว อาทิ ลายคน ลายสัตว์ ลายพรรณพฤกษาลายสิ่งของเครื่องใช้ เป็นต้น

ลวดลายชนิดดั้งเดิมดังกล่าวมักเป็นลายที่เกิดจากจินตนาการและความเชื่อ ของชนเผ่าไท ดังเช่น ลวดลายพรรณพฤกษาในผ้าซิด บรรพชนเผ่าไทได้ประดิษฐ์ลวดลายขึ้นเพื่อใช้ในพิธีกรรมต่าง ๆ

2.5.6.1 ลายหมากจับ ถือว่าเป็นลายชนิดในยุคแรกๆ ซึ่งสันนิษฐานว่าคงจะได้พัฒนามาจากลายกากบาท อันเป็นลวดลายสมัยก่อนประวัติศาสตร์ตั้งหลักฐานการพบที่ถ้ำคน วัดพ่อตาลูกเขยจังหวัดอุดรธานี , ถ้ำผาแต้ม อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหารและเพิงหินหลังถ้ำมีด อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี ต่อมาได้มีการพัฒนาลวดลายชนิดหมากจับให้เหมือนกระจัดยิ่งขึ้น ซึ่งชาวไทยอีสานจะทอขึ้นเพื่อใช้สำหรับแขก ในผ้ามัดหมี่ไทอีสานก็จะมัดย้อมและทอเป็นลายหมากจับเช่นกัน ส่วนในลวดลายไทพัฒนาเป็นลายบัวกระจัด



ภาพที่ 2.34 แสดงภาพลักษณะลายหมากจับ

ที่มา : openbase (2551 : online)

2.5.6.2 ลายพรรณพฤกษายุคหินใหม่ ลายต้นดอกไม้พบที่ถ้ำไก่ เทือกเขาภูพาน อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี ได้พัฒนาทอเป็นลายต้นสนหรือลายสร้อยใบปุ่นในผ้าซิดไทอีสาน และลายต้นสนในผ้ามัดหมี่ไทอีสาน การนำลายต้นสนมาเป็นลายของผ้าซิดและผ้ามัดหมี่ เพราะชาวไทยอีสานมีความเชื่อว่าชีวิตคนควรจะมีระเบียบวินัยเช่นเดียวกับใยของ ต้นสนถ้าใครปฏิบัติได้ก็จะทำให้ชีวิตมีความสุขสงบและมีระเบียบในตัวเอง

2.5.6.3 ลวดลายพรรณพฤกษา ที่พบในสมัยหินใหม่คือลายชุดไขปลา พบที่ถ้ำผีหัวโตจังหวัดกระบี่ เขียนเป็นภาพคนสวมเสื้อคลุมยาวมีลวดลายประดับเป็นจุด ๆ ได้พัฒนาเป็นลายหมี่เมล็ดงาในมัดหมี่ไทอีสาน ชาวไทยอีสานมีความเชื่อว่าเมล็ดงาเป็นเม็ดเล็ก ๆ ที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มก้อน เมื่อนำมาทอลงบนผืนผ้าจะมีความหมายไปในทางมงคล หมายถึง การมีความสามัคคีอยู่รวมกันเป็นหมู่เหล่า

2.5.6.4 ในสมัยโลหะพบลวดลายบนภาชนะดินเผาลายเขียนสีที่แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง จังหวัดอุดรธานีลวดลายพรรณพฤกษาลายแรกคือ ลายใบไม้บนภาชนะดินเผาสีดำนี ลายชนิด สมัยต้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุราว 5,600 – 3,000 ปีซึ่งได้พัฒนามาเป็นลายปักโม(แดงโม) ในมัดหมี่ทออีสาน และทอเป็นลายหมากโมในชุดทออีสาน ชาวทออีสานจะทอลายหมากโมหรือแดงโมนี้เก็บไว้ใช้ในครัวเรือน

2.5.6.5 ลวดลายพรรณพฤกษาในสมัยโลหะ ลายที่สองคือ ลายคล้ายผักกูด บนภาชนะดินเผา ลายเขียนสี อายุราว 2,300 – 2,000 ปี ซึ่งได้พัฒนาทอเป็น ลายชิดกูด หรือ ชิดกาบหลวง (กาบใหญ่) และลายหมี่กาบหลวง ซึ่งชาวทออีสานจะทอขึ้นเพื่อใช้สำหรับไหว้ผู้ใหญ่ เช่น พ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย (วิมลพรรณ 2516) และลายคล้ายผักกูดบนภาชนะดินเผาลายเขียนสีสมัยโลหะได้พัฒนาทอเป็น ลายชิดกาบ น้อย ในผ้าชุดทออีสาน ลายนี้จะใช้สำหรับแต่งห้องรับลูกเขยในงานแต่งงาน

2.5.6.6 ลวดลายที่สามที่เป็นลายพรรณพฤกษาพบในสมัยโลหะคือลายดอกแก้ว บนภาชนะดินเผาลายเขียนสีที่แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี อายุราว 2,300 – 1,800 ปี ได้พัฒนาทอเป็นลายชิดดอกแก้ว ดังเช่น ชิดไทขาวที่เวียดนาม ลายชิดดอกแก้ว ชาวทออีสานจะใช้สำหรับไหว้ผู้ใหญ่ คำว่า ดอกแก้วในภาษาถิ่นอีสานหมายถึงดอกพิกุล ซึ่งเป็นลวดลายโบราณของชนเผ่าไทย



ภาพที่ 2.35 แสดงภาพลายต้นดอกไม้ ที่ถ้าไ้ จังหวัดอุดรธานี
ที่มา : openbase (2551 : online)

2.5.6.7 ส่วนลายดอกไม้สี่กลีบที่พบหลักฐานมาตั้งแต่สมัยหินใหม่ที่ถ้ารูป จังหวัดกาญจนบุรีได้พัฒนามาเป็นลายดอกไม้สี่กลีบในกรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือรูปขนมเปียกปูน เรียกว่าลายประจำยามหรือลายดอกจันทน์มาตั้งแต่ สมัยก่อนทวารวดี ดังปรากฏที่แหล่งโบราณคดีจันทเสน จังหวัดนครสวรรค์ ต่อมาในสมัยทวารวดีราวพุทธศตวรรษที่ 11 พบลวดลายดอกจันทน์บนเรือนแก้วดินเผา สมัยศรีวิชัย ที่เมืองเก่า อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานีเป็นลายประจำยามดอกจันทน์ สลับลายดอกบัวคู่ ปรากฏการทอลายดอกจันทน์บนผ้าชุดไทแทบทุกเผ่า ดังเช่นผ้าสไบไทยลาย ลายชิดดอกจันทน์ ลายนี้เอกสารนี้ ชาวทออีสานจะใช้ในเทศกาลสงกรานต์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6.8 ลวดลายพรรณพฤกษาของชนเผ่าไทอีกหลายหนึ่ง คือ ลายดอกสร้อย พบหลักฐาน ลวดลายในสมัยสุโขทัยบนลายปูนปั้นฐานวัดเจติยสี่ห้องที่ จังหวัดสุโขทัย ผ้าไทได้พัฒนาทอเป็นลาย ดอกสร้อยดังเช่น ผ้าสไบไทลาว ลายชิดดอกสร้อย ชาวไทอีสานจะทอลายชิดดอกสร้อยเพื่อใช้สำหรับ แต่งห้องรับแขก

2.5.6.9 นอกจากนั้นยังมีลวดลายพรรณพฤกษาในผ้าไททั้งผ้าชิดและผ้ามัดหมี่บรรพชน ผ้าไท ได้ ทอขึ้นเพื่อใช้ในพิธีกรรมต่างๆตามความเชื่อของตน อาทิเช่น ชิดดอกเบ็ญ หรือ หมากเบ็งหมายถึง บายศรีที่ใช้ในพิธีสู่ขวัญ ชาวไทอีสานจะใช้สำหรับทำบุญในเทศกาลต่างๆ ส่วนในผ้ามัดหมี่จะทอเป็น ลายหมากเบ็งเช่นกัน ชิก/ส่วนชิดดอกชิก หรือดอกขจร ชาวไทอีสานจะเก็บไว้ใช้ทำบุญในงาน บวชนาค



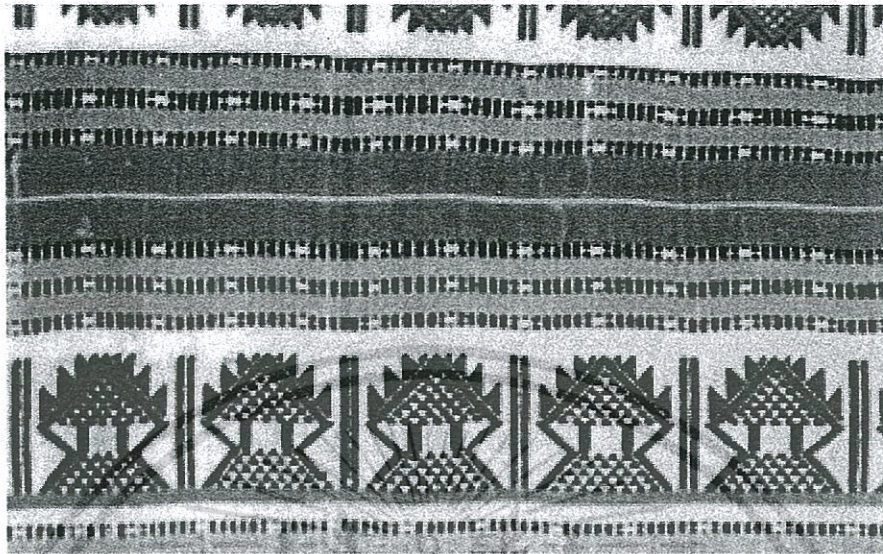
ภาพที่ 2.36 แสดงภาพลายไปไม้บนภาชนะดินเผาลายเขียนสีที่บ้านเชียงจังหวัดอุดรธานี
ที่มา : openbase (2551 : online)

2.5.6.10 ลายดอกหนามแท่ง เป็นดอกขนาดเล็กคล้ายดอกพิกุลแต่มีเพียง 4 กลีบ ต้นมีหนาม แหลมคม ผลใช้แทนสบู่ชาวไทอีสานทอเป็นลายดอกหนามแท่ง เพราะมีดอกสี่กลีบนี้ได้แสดงว่าเป็น คนมีความหมายถึง 4 ทิศหรือธาตุทั้ง 4 คือ ดิน น้ำ ลม ไฟผู้ทอลายนี้ได้แสดงว่าเป็นคนมีความ ประณีตละเอียดลออมาก

2.5.6.11 ลายดอกผักแว่นผักแว่นจะเกิดเป็นกลุ่มและโตเร็ว ผู้ทอลายนี้ได้แสดงว่าเป็นคนที่มี ความสามัคคีเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่มีความ ประณีตละเอียดอ่อนและมีความอดทน

2.5.6.12 ลายหมากบกหรือกระบกเป็นไม้ยืนต้นรับประทานเมล็ดข้างใน มีรสมัน มีลูกมาก ที่สุด ผู้ทอลายนี้ได้แสดงถึงความอดทนและมีความอุดมสมบูรณ์ต่อไปในภายหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.37 แสดงภาพลายซิดไทยอีสาน ลายหมากแข้ง (บายศรี)
ที่มา : openbase (2551 : online)

2.5.6.13 ลายพุดซ้อนก็คือลายเดียวกับ ลายซิด ใบฝ้าย ซึ่งพัฒนามาจากลายไท คือ ลายใบเทศหรือใบฝ้ายเทศ ซึ่งก็คือใบพุดตานนั่นเอง ลายดอกพุดซ้อน รวมทั้งลายดอกไม้ไทอีกหลายชนิดคือ ดอกแก้ว ดอกจันทร์ ดอกสร้อย ดอกบานเย็น เป็นต้น เป็นสัญลักษณ์ของความดีงามชาวไทอีสานจะทอขึ้นเพื่อนำไปถวายพระ เพื่อแสดงความเคารพนับถือ และรู้จักกาลเทศะ



ภาพที่ 2.38 แสดงภาพลายมัดหมี่ไทยอีสาน ลายหมากเบ็ง (บายศรี)
ที่มา : openbase (2551 : online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6.14 ลวดลายพรรณพฤกษาในผ้าซิดที่บรรพชนเผ่าไทได้คิดทอขึ้นเพื่อใช้ใน พิธีกรรมต่างๆ ตามความเชื่อของตนเป็นลวดลายที่ประณีตงดงามสะท้อนให้เห็นความเป็นศิลปินอยู่ในสายเลือด ของชาวไทยและสะท้อนถึงภูมิปัญญาอันสูงส่งของบรรพบุรุษของเราสมควรที่อนุชนรุ่นหลังจะได้ช่วยกัน สืบสานมรดกความเชื่อเกี่ยวกับการทอผ้าขึ้นในโอกาสต่างให้คงอยู่คู่ไทตลอดไป

2.5.7 งานจักสานไม้ไผ่ลายซิด

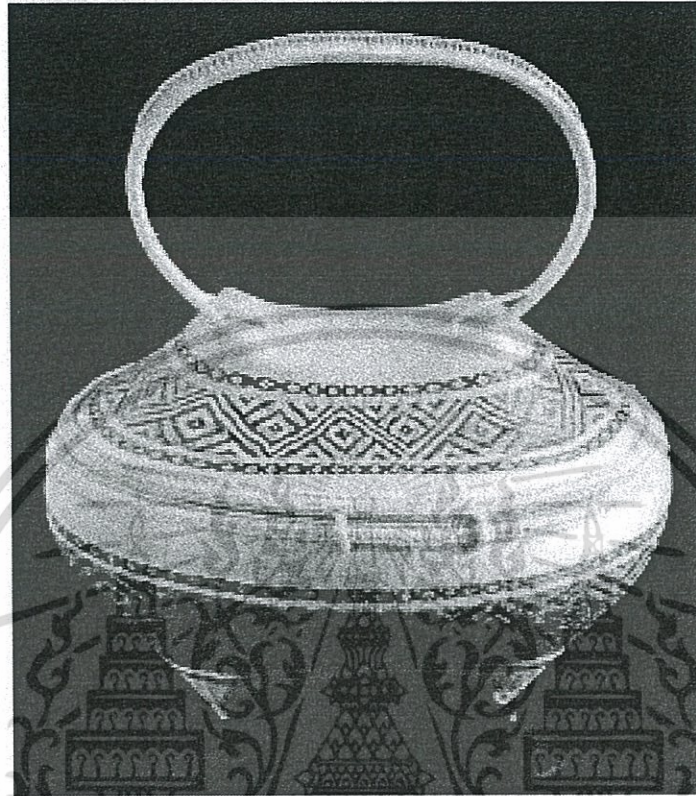
ศิลปหัตถกรรมประเภทงานจักสานลายซิด คือ สิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึง ลำดับแห่งความเจริญทาง วัฒนธรรม ของชาวอีสานได้เป็นอย่างดี เช่นกันกับงานจักสานย่านลิพ่า ซึ่งเป็นมรดกทางวัฒนธรรม ของชาวภาคใต้ งานจักสานที่เรียกว่า ลายซิด นี้ ก็คือ ลักษณะของลวดลายชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นลายที่มี ลักษณะแข็งแรง แบบเรขาคณิต การผูกลาย และการประสานกันของลายจะเป็นเส้นตรง แม้ลายนี้จะ ประกอบกันด้วย องค์ประกอบของเส้นตรง แต่ก็ไม่ทำให้เกิดความรู้สึกที่แข็งกระด้างแต่อย่างใด เพราะ ในแต่ละลายนั้นจะมีเส้น มีส่วนละเอียดที่ลดหลั่นกันไป มีการประสานกันด้วยช่องไฟ และจังหวะที่ พอเหมาะพอดี ซึ่งทำให้ลายนั้นงดงาม แม้จะไม่ให้ความรู้สึกที่อ่อนช้อยเหมือนลวดลาย ที่สร้างขึ้นด้วย เส้นโค้งก็ตาม

งานจักสาน ลายซิด เป็นงานที่พัฒนาขึ้นมาจากลายแม่บท ซึ่งเป็นลายพื้นฐานของงานจักสาน ทั่วไป ลายแม่บทนี้ จะเป็นลายที่มีลักษณะประจำตัวเด่นชัด มีกฎเกณฑ์การสานแน่นอน เช่น ลายซิด - ยกหนึ่ง ช่มหนึ่ง ลายสอง - ยกสองช่มสอง เป็นต้น ลายที่พัฒนาขึ้นนี้ก็จะมีพื้นฐานจากลายแม่ แต่มี ลายละเอียดเพิ่มเติม และลักษณะลายแม่ยังปรากฏเด่นอยู่ ตัวอย่าง ลายเหล่านี้คือ ลายลบน้ำ ลายดี หล่ม ลายดีกระจาย เป็นต้น

นอกจากจะเป็นงานที่พัฒนาจากลายแม่แล้ว บรรพบุรุษชาวอีสาน ยังได้ประดิษฐ์ลวดลาย สาย จากความคิด ที่ได้จากประสบการณ์ มาสร้างจินตนาการเป็นรูปลายต่างๆ โดยอาศัยพื้นฐานเดิมที่ติด ยมาเป็นหลักในการสาน กล่าวคือ ยังคงรักษากฎเกณฑ์เดิมไว้บ้าง แต่ก็ไม่เสมอไปนัก จากนั้นจะใช้ดอก สีชนิดละเอียด มาสลับสอดสะกิดยกให้เป็นดอก เป็นลวดบายทับลงบนโครง ที่สานไว้อีกทีหนึ่ง ให้เป็น ลายซิด ลวดลายเหล่านั้น ก็ล้วนมาจากสิ่งที่พบเห็นใกล้ๆ ตัว อาจจะเป็นรูปสัตว์ พืชพรรณไม้ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่พบเห็นอยู่บ่อยๆ ช่างก็จะเกิดความบันดาลใจ นำสิ่งเหล่านั้นมานิรมิตประดิษฐ์ เป็น ลวดลายได้นานาชนิด เช่น ซิดรังผึ้ง ซิดดอกพิกุล ซิดใบฝ้าย ซิดขอก่าย ซิดขอแง ซิดขอเครือ เป็นต้น

งานจักสานลายซิดนี้ เป็นงานที่ทำสืบต่อกันมา จากความทรงจำของพ่อ แล้วพ่อก็ถ่ายทอดให้ ลูก การสอนสืบต่อกันนี้เป็นการบอกเล่า และการฝึกทำ ไม่มีการบันทึกลวดลาย ไว้เป็นหลักฐานทาง เอกสาร เช่นเดียวกับงานศิลปะพื้นบ้านอื่นๆ ที่บางชนิดก็เสื่อมสูญไปแล้ว พร้อมกับกาลเวลา และ อายุขัยของคนรุ่นก่อน นับเป็นเรื่องที่น่าเสียดายยิ่ง ที่มรดกทางวัฒนธรรม อันบ่งบอกถึงภูมิปัญญาของ ชาวบ้านภาคอีสาน ประเภทนี้ จะสูญสิ้นตามไปอีกประเภทหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



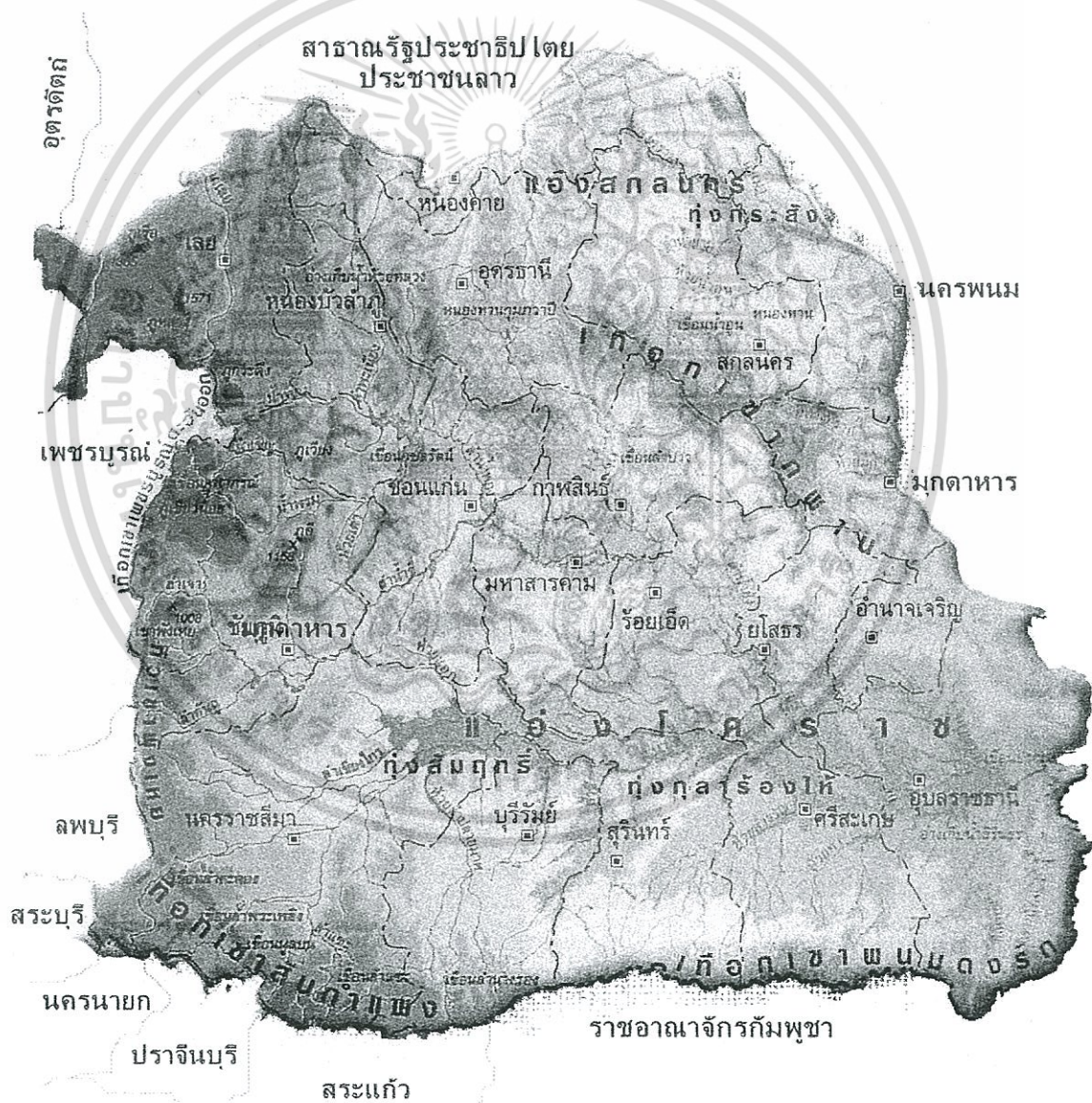
ภาพที่ 2.39 แสดงภาพผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานไม้ไผ่ลายขีด
ที่มา : openbase (2551 : online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การศึกษาข้อมูลภูมิปัญญาอีสาน

2.6.1 ลักษณะภูมิประเทศของภาคอีสาน

เป็นที่ราบสูง ทิศตะวันตก มีเทือกเขาเพชรบูรณ์ เทือกเขาตองพญาเย็น ทิศใต้มีเทือกเขาสันกำแพงและเทือกเขาพนมดงรัก ตอนกลางเทือกเขาภูพาน จึงมีแอ่ง ๒ แอ่งคือ แอ่งสกลนครมีลุ่มน้ำสงคราม กับแอ่งโคราชมีลุ่มน้ำชี ลุ่มน้ำมูล



ภาพที่ 2.40 แสดงภาพลักษณะภูมิประเทศของภาคอีสาน

ที่มา : โรงเรียนโกวิทจรัสรังเชียงใหม่ (2558 : online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1.1 พื้นที่ที่เหมาะสมกับการตั้งถิ่นฐานมีแอ่งใหญ่ ๒ แอ่งคือ

(1) แอ่งที่ราบโคราช (Korat basin) เป็นที่ราบต่ำที่อยู่ทางตอนล่างเริ่มตั้งแต่บริเวณชายขอบของเทือกเขาพนมดงรัก ซึ่งอยู่ทางด้านใต้ขึ้นไปทางเหนือจดเชิงเขาภูพานและชายขอบของเทือกเขาพญาเย็น

(2) แอ่งที่ราบสกลนคร (Sakonnakorn basin) เป็นแอ่งที่อยู่ทางตอนเหนือของภาค มีพื้นที่เล็กกว่าแอ่งที่ราบโคราชแม่น้ำสงคราม แอ่งน้ำจืดหรือทะเลสาบน้ำจืด คือ หนองหาน ที่ จ. สกลนคร กับหนองหาน ที่ อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี

2.6.1.2 ที่ราบสูง สามารถแบ่งที่ราบสูงออกเป็น ดังนี้

(1) ที่ราบสูงนครราชสีมา - อุบลราชธานี เป็นที่ราบสูงใจกลางของภาค เป็นพื้นที่ที่เข้าใจว่าเป็นปากปล่องภูเขาไฟ เป็นที่ราบกว้างใหญ่บนลุ่มลานน้ำมูล

(2) ที่ราบสูงอุดร - นครพนม เป็นที่ราบสูงส่วนเหนือของภาคในแถบลุ่มน้ำโขง มีพื้นที่อยู่ในเขต 4 จังหวัดคือ หนองคาย อุดรธานี สกลนคร และนครพนม

(3) ที่ราบสูงเลย เป็นที่ราบซึ่งมีสภาพเป็นอ่างเล็กบริเวณจังหวัดเลยและหนองบัวลา

ภู

2.6.1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

แบบร้อนชื้นสลับร้อนแห้งแล้งหรือฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู และมีฤดูร้อนและฤดูหนาวที่แตกต่างอย่างชัดเจน

2.6.1.4 ลักษณะแหล่งน้ำ

(1) แม่น้ำโขง เป็นแม่น้ำสายใหญ่ซึ่งไหลอยู่ตามขอบด้านตะวันออกของภาค ฤดูน้ำหลากน้ำในแม่น้ำโขงจะเอ่อท่วมทำให้เกิดความเสียหายแก่ไร่นา

(2) แม่น้ำมูล เป็นลำน้ำใหญ่เพียงสายเดียวบนที่ราบสูงแห่งนี้ นับว่าเป็นเสมือนเส้นโลหิตใหญ่ที่หล่อเลี้ยง พื้นที่ดินทรายอันกว้างขวาง

(3) แม่น้ำชี เป็นสาขาใหญ่ที่สุดของแม่น้ำมูล มีขนาด และความยาวเกือบเท่ากัน

2.6.2 การตั้งชุมชนและสร้างที่อยู่อาศัย

ด้วยลักษณะทางกายภาพที่มีความแตกต่างระหว่างความชุ่มชื้นและความแห้งแล้ง การอพยพเคลื่อนย้ายไปตั้งถิ่นฐานใหม่จึงมีมากในภาคอีสาน และการตั้งชุมชนนิยมตั้งบ้านเรือนเป็นกระจุก โดยใช้ภูมิปัญญาในการปรับตัวตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่าง บริเวณที่เลือกตั้งถิ่นฐานมี ดังนี้

2.6.2.1 บริเวณที่ราบลุ่มใกล้แหล่งน้ำ ชื่อหมู่บ้านมักขึ้นต้นด้วยคำว่า "เลิง วัง ห้วย กุด หนอง และท่า เช่น เลิงนกทา วังสามหม้อ ห้วยยาง กุดนาคา หนองบัวแดง หนองหาน บึงปลาภูชัย เป็นต้น

2.6.2.2 บริเวณที่ดอนเป็นโคกหรือที่สูงน้ำท่วมไม่ถึง สามารถทำอะไรและมีทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ มีทั้งที่ดอนริมแม่น้ำและที่ดอนตามป่าริมเขา แต่มีน้ำซับไหลมาบรรจบเป็นหนองน้ำ ชื่อหมู่บ้านมักขึ้นต้นด้วยคำว่า "โคก ดอน โพน และโนน" เช่น โคกสมบูรณ์ ดอนสวรรค์ โคกศาลา

2.6.2.3 บริเวณป่าดง เป็นทำเลที่ใช้ปลูกพืชไร่และสามารถหาของป่าได้สะดวก มีลำธารไหลผ่านเรียกชื่อหมู่บ้านขึ้นต้นด้วยคำว่า "ดง ป่า และเหล่า" เช่น ป่าต้นเปื่อย เหล่าอุดม ป่าดงนาหาม

2.6.2.4 บริเวณที่ราบลุ่ม เป็นพื้นที่เหมาะในการทำนาข้าว และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ในหน้าแล้ง ตัวหมู่บ้านจะตั้งอยู่บริเวณขอบหรือแนวของที่ราบติดกับชายป่า แต่น้ำท่วมไม่ถึงในหน้าฝน บางพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีน้ำขังตลอดปี เรียกว่า "ป่าบุงป่าทาม" เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2.5 บริเวณป่าละเมาะ มักเป็นที่สาธารถสามารถไล่เลี้ยงสัตว์และหาของป่าเป็นอาหารได้ มีสัตว์เล็กสัตว์น้อยที่นำมาเป็นอาหารยังชีพ รวมทั้งสมุนไพรใช้รักษาโรค และเป็นสถานที่ยกเว้นไว้เป็น ดอนปู่ตา

2.6.3 ประเภทของภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคอีสาน

2.6.3.1 เกี่ยวกับ คติ ความคิด ความเชื่อ และหลักการพื้นฐานขององค์แห่งความรู้

วิถีชีวิตของชาวอีสานนั้นผูกพันกับความเชื่อในเรื่องสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ภูตผี บรรพบุรุษ และดวงดาว การจะทำการสิ่งใด ๆ จึงต้องมีพิธีรีตอง เพื่อความเป็นสิริมงคลแก่ชีวิต และครอบครัว หลายๆ เรื่อง เป็น กุศโลบายในการสร้างความสามัคคีในหมู่คณะ บางเรื่องก็เพื่อความสบายใจ ปลอดภัย ปลอดภัย และในยุคนี้ หลายๆ พิธีกรรมก็ยังคงรักษาสืบเนื่องกันมา มีได้ขาด

(1) ความเชื่อเรื่องฤกษ์ยาม-ยามดี หมายถึงเวลาที่มีอิทธิพลในชีวิตประจำวันของคน โดยเฉพาะเวลาประกอบพิธีต่างๆ ถ้าทำสิ่งใดไม่มีฤกษ์ยามย่อจะติดขัด ความเชื่อของคนเชื่อว่า ฤกษ์ นอกจากจะช่วยให้อยู่ดีกินดี ยังมีผลในการสร้างความร่วมมือ ร่วมแรงร่วมใจซึ่งฤกษ์ยามที่ควรทำรู้จัก เช่น

(1.1) สงฆ์ 14 หมายถึง วันข้างขึ้นหรือข้างแรม 14 คำการกระทำกิจการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับพิธีกรรมพระสงฆ์มาประกอบพิธีกรรม

(1.2) นารี 11 หมายถึง วันข้างขึ้นข้างแรม 11 คำการทำงานมงคลที่เกี่ยวข้องกับสตรีทุกเภททุกวัย ไม่ควรกระทำในวันนี้

(1.3) สมรส 7 การทำพิธีมงคลสมรสก็มีข้อห้ามมิให้กระทำในวันข้างขึ้นหรือข้างแรม 7 คำ โดยเฉพาะถ้าเป็นข้างขึ้น 7 คำตรงกับวันศุกร์ห้ามเด็ดขาด

(1.4) เผาศพ 15 การเผาศพหรือปลงศพ ก็มีข้อห้ามมิให้กระทำในวันข้างขึ้นหรือข้างแรม 15 คำ ยิ่งถ้าไปตรงกับวันศุกร์ 15 คำ โบราณท่านห้ามเด็ดขาดเพราะตรงกับวันปลงพระศพของพระสัมมาสัมพุทธเจ้า

(2) ความเชื่อเรื่องการเพาะปลูกข้าว การทำนาให้ได้ผลดีนั้นจะต้องถือปฏิบัติเคารพบูชาต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ตามความเชื่อของชาวบ้านแต่ละท้องถิ่น เทพเจ้า เทวดาอารักษ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำนาก็จะมีหน้าที่แตกต่างกันไป ซึ่งการปฏิบัติบูชาเช่นไหว้ก็จะทำในโอกาสหรือวาระต่าง ๆ กัน สำหรับคนอีสานแล้วจะยึดถือเทวดา ภูตผี ดังนี้

(2.1) ตาแฮก หรือ ผีตาแฮก ชาวบ้านเชื่อว่าเป็นผีเฝ้าไร่นา เมื่อชาวบ้านเข้าหักร้างถางพง เพื่อแปรสภาพที่ดินไปเป็นที่นา พวกเขาจะทำพิธีเชิญผีตาแฮกตนหนึ่งมาเป็นผู้เฝ้ารักษาที่นาและข้าวกล้า แต่ละปีเจ้าของนาจะต้องทำพิธีเช่นสังเวยก่อนลงไถนา และเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จแล้วจะต้องแบ่งข้าวสีเฝ้ายนให้แก่ผีตาแฮกด้วย

(2.2) แถน เป็นเทวดาหรือผีฟ้าอยู่บนสวรรค์ มีอำนาจบันดาลให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ แก่มนุษย์ สัตว์ และพืชพันธุ์ธัญญาหารบนโลกได้ ชาวบ้านให้ความเคารพนับถือ แถนมาก ยามทุกข์ร้อนสิ่งใด มักจะบนบานให้แถนช่วยเหลือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำนา คือ ชาวบ้านเชื่อว่า แถนมีอำนาจสั่ง ให้ฝนตกได้ แต่ละปีจึงมีพิธีจุดบั้งไฟบูชาแถน เพื่อให้แถนสั่งให้ผู้มีหน้าที่ทำให้ฝนตก เช่น นาค พระพิรุณ ประทานฝนลงมาให้

(2.3) นาค เป็นสัตว์ในอุดมคติที่เชื่อกันว่ามีอยู่ในโลกบาดาล งานหรือหน้าที่ของนาค คือ การพ่น ฝนให้ตกลงในจักรวาลนี้ อันประกอบด้วยมหาสมุทร มนุษย์โลก และป่าหิมพานต์ นาคเกี่ยวข้องกับ การทำนาในส่วนที่เป็นผู้ทำให้หน้าฝนตกลงในมนุษยโลก ทำให้มนุษย์ได้ทำนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2.4) นางธรรณี ชาวบ้านเชื่อกันว่า นางธรรณีหรือแม่ธรรณีเป็นเทพเจ้าแห่งพื้นดิน ก่อนจะไถนาหรือปลูก ข้าว ต้องบอกกล่าวขออนุญาตต่อนางเสียก่อน และทาพิธีเช่นไหว้ด้วยพาทวาน (มีข้าวหนึ่ง ไซ่ไก่) 1 ขา และขอให้นางธรรณีช่วยปกป้องรักษาข้าวในนา อย่าให้มีศัตรูมาเบียดเบียน และขอให้ได้ทำนา ด้วยความสะอาดสวยงามตลอดฤดูกาล

(3) ความเชื่อการสู่ขวัญ หรือ การสุตรชวน การเสียขวัญย่อมจะส่งผลให้คนทำอะไร ไม่ได้ ดีไม่ดีถึงกับเจ็บป่วยและอาจถึงตายก็ได้ ดังนั้นการสู่ขวัญจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่เราเรียกขานกลับมาสู่ชีวิต ถ้าชีวิตมีชีวาก็จะสามารถทำอะไรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับขวัญนี้มีการดำเนินการ เพื่อ บำรุงขวัญ

2.6.3.1 เกี่ยวกับ ศิลปะ วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียม ประเพณี

วัฒนธรรมท้องถิ่นภาคอีสานเป็นศูนย์รวมวัฒนธรรมอันเก่าแก่ที่ผสมผสานวัฒนธรรมไทย ลาว เขมร ภาคอีสานมีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม ที่โดดเด่น เช่น อาหาร ภาษา ดนตรีหมอลำ และศิลปะ การฟ้อนรำที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

(1) ประเพณีบุญบั้งไฟ จังหวัดยโสธร เกิดจากการที่คนในท้องถิ่นนี้ส่วนใหญ่เป็น เกษตรกร เชื่อว่าการจุดบั้งไฟจะทำให้ พญาแถนกลับนาคาลให้ฝนตกต้องตามฤดูกาล

(2) ฮีตสิบสองคองสิบสี่ “ฮีต” มาจากคำว่า จารัต หมายถึงสิ่งที่ปฏิบัติสืบทอดกันมา จนกลายเป็นประเพณีที่ดำรง ในหนึ่งปี ฮีตสิบสอง เป็นประเพณีที่ส่งเสริมให้คนในชุมชน ได้ออก มาร่วมกิจกรรมพบปะสังสรรค์กัน เพื่อความสนุกสนานรื่นเริงและเพื่อความสามัคคีมีความรัก ไคร่กัน ของคนในท้องถิ่น เช่น

(2.1) เดือนเจียง (เดือนอ้าย) บุญเข้ากรรม บุญเข้ากรรมเป็นกิจกรรมของสงฆ์ เรียกว่า เข้าปริวาสกรรม โดยให้พระภิกษุสงฆ์ที่ต้องอาบัติ (กระทำผิด) สังขทิเสส ได้สารภาพต่อหน้า คณะสงฆ์เพื่อเป็นการฝึกจิตสำนึกถึงความบกพร่องของตน แล้วปรับตัวประพฤติตนให้ถูกต้องตามพระ วินัย พิธีเข้าปริวาสกรรมกำหนดไว้ 9 ราตรี กำหนดให้พักอยู่ในสถานที่สงบ ไม่มีคนพลุกพล่าน (อาจ เป็นบริเวณวัดก็ได้) โดยมี กุฎิชั่วคราวเป็นหลังๆ พระภิกษุสงฆ์เข้าปริวาสกรรมคราวหนึ่งๆ จะมี จำนวนเท่าใดก็ตาม แต่ต้องบอกตพระภิกษุสงฆ์จำนวน 4 รูปไว้ก่อนว่าตนเองจะเข้ากรรม และเมื่อถึง เวลาออกกรรมจะมีพระสงฆ์ 20 รูป มารับออกกรรม เรียกว่า สวดอัพภาณ แปลว่า รับกลับเข้าพวก พิธีทำบุญเข้ากรรมไม่ถือว่าเป็นการล้างบาป แต่เป็นการบวระณมาตนว่าจะไม่กระทำผิดอีก ส่วนกิจของ ชาวพุทธในบุญเข้ากรรมนี้คือการหาข้าวขวงเครื่องอุปโภค บริโภคถวายพระ เชื่อว่าจะได้บุญมากกว่า การทำบุญตักบาตรทั่วไป

(2.2) เดือนยี่ บุญคูณลาน การทำบุญคูณลาน จะทำเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ในพิธี นี้จะมีการทำบุญตักบาตร เลี้ยงพระประพรมน้ำพระพุทธมนต์แก่ชาวบ้านลานข้าว ที่นาและต่อ ข้าวบริเวณใกล้ลานข้าวถือว่าเป็นสิริมงคล ทำให้ข้าวในนาอุดมสมบูรณ์ เจ้าของนาจะอยู่เป็นสุข ฝนตก ต้องตามฤดูกาลข้าวกล้าจะงอกงามและได้ผลดีในปีต่อไป เมื่อเสร็จพิธีทำบุญคูณลานข้าวแล้วชาวบ้าน จึงจะขนข้าวใส่ยุ้งและเขี่ยขวัญข้าวคือแม่โพสพไปยังยุ้งข้าวและทำพิธีสู่ขวัญกับสู่ข้าวเล่า(ยุ้ง)ข้าวเพื่อ เป็นสิริมงคลต่อไป

(2.3) เดือนสาม บุญข้าวจี เป็นการทำบุญในช่วงเทศกาลวันมาฆบูชา ชาวบ้าน จะมาร่วมกันทำบุญตักบาตรในตอนเช้า ตอนค่ำจะมีการเวียนเทียนรอบพระอุโบสถ ชาวบ้านจัดเตรียม ข้าวจีแล้วนำไปถวายพระภิกษุสามเณรที่วัด เมื่อพระฉันเสร็จแล้วมีการฝังเทศน์ฉลองข้าวจีและรับพร มูลเหตุที่มีการทำบุญข้าวจี ซึ่งเป็นอาหารที่คนยากจนกินเป็นประจำ ไปถวายพระพุทธรูปเจ้า พลาญคิดว่า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บไว้ตลอดพรรษา การทำเทียนถวายวัดในช่วงเทศกาลเข้าพรรษา มีความเชื่อแต่โบราณว่า หากใคร
ทำเทียนไปถวายวัด เมื่อเกิดชาติใหม่ ผู้นั้นจะได้เสวยสุข หากมิได้ขึ้นสวรรค์แต่เกิดบนโลกมนุษย์ผู้นั้น
จะมีความเฉลียวฉลาด มีสติปัญญาไหวพริบเป็นเลิศ ประดุจแสงเทียนอันสว่างไสว

(2.9) เดือนเก้า บุญข้าวประดับดิน เป็นการทำบุญเพื่ออุทิศส่วนกุศลให้แก่ญาติ
มิตรที่ล่วงลับไปแล้ว เมื่อถึงวันแรม 14 ค่ำ เดือน 9 ชาวบ้านจากกันทำข้าวปลาอาหารคาวหวานพร้อม
หมากพลูตั้งแต่เช้ามีดห่อใส่ใบตอง เรียกว่า ข้าวประดับดิน นำไปวางไว้ตามโคนต้นไม้ในบริเวณวัด
เพื่อให้ผู้ที่ล่วงลับไปแล้วนั้นมากิน เพราะเชื่อว่าในช่วงเดือนเก้าผู้ที่ล่วงลับแล้วจะได้รับการปลดปล่อย
ให้ออกมาท่องเที่ยวได้ ในพิธีบุญข้าวประดับดิน ชาวบ้านจะวางข้าวประดับดินไว้พร้อมจุดเทียนบอก
กล่าวให้มารับเอาอาหารและส่วนบุญนี้ จากนั้นชาวบ้านจะเอาอาหารไปทำบุญตักบาตรถวายทานแด่
พระภิกษุสามเณร สมาทานศีล ฟังเทศน์และกรวดน้ำอุทิศส่วนกุศลให้ผู้ล่วงลับไปแล้ว

(2.10) เดือนสิบ บุญข้าวสาก เป็นการทำบุญเพื่ออุทิศส่วนกุศลให้ผู้ตาย โดยมิ
การทำสลากให้พระจับ เพื่อที่จะได้ถวายของตามสลากนั้น เป็นการทำบุญที่ต่อเนื่องจากพิธีในเดือน
เก้าเพราะถือว่าเป็นการทำบุญส่งล่วงลับไปแล้วที่ได้ออกมาท่องเที่ยว ให้นำกลับสู่แดนของตน ในเดือน
สิบนี้ชาวบ้านจะนำห่อข้าวสากไปวางไว้บริเวณวัดพร้อมจุดเทียนและบอกให้ญาติมิตรที่ล่วงลับไปแล้ว
มารับอาหารและผลบุญที่อุทิศให้

(2.11) เดือนสิบเอ็ด บุญออกพรรษา จัดทำในวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 11 เป็นการ
ทำบุญที่สืบเนื่องมาจากบุญเข้าพรรษาในเดือนแปด ที่พระภิกษุสามเณรได้เข้าพรรษาเป็นเวลานานถึง
3 เดือน ดังนั้น ในวันที่ครบกำหนดพระภิกษุสามเณรเหล่านั้นจะมารวมกันทำพิธีออกวัสสาปวารณา
วันนี้เป็นวันที่ภิกษุสามเณรมีโอกาสมาชุมนุมกันอย่างพร้อมเพรียงกันที่วัด ชาวบ้านถือว่าเป็นวันสำคัญ
และเป็นระยะที่ชาวบ้านหมดภาระในการทำนาไร่อากาศในช่วงนี้จะเย็นสบายจึงถือโอกาสมาร่วมกัน
ทำบุญ มีการตักบาตรถวายภัตตาหารแด่พระภิกษุ สามเณร มีการกวนข้าวทิพย์ถวาย รับศีลสวดมนต์
ฟังเทศน์และถวายผ้าจ่านาพรรษา ตอนค่ำจะมีการจุดประทีปโคมไฟในบริเวณวัดและหน้าบ้าน บาง
ท้องถิ่นอยู่ใกล้บริเวณแม่น้ำจะมีการไหลเรือไฟ (ล่องเรือไฟ) เพื่อเป็นการบูชาคารวะแม่คงคา บางแห่ง
มีการแข่งเรือยาวเพื่อความสนุกสนานและสามัคคีร่วมกันในงานอีกด้วย

(2.12) เดือนสิบสอง บุญกฐิน เป็นการถวายผ้าจีวรแด่พระสงฆ์ที่จำพรรษาครบ
3 เดือน งานบุญนี้มีระยะเวลาทำตั้งแต่วันแรม 1 ค่ำ เดือน 11 จนถึงวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 12 มูลเหตุที่
มีการทำบุญกฐินนั้น มีเรื่องเล่าว่า มีพระภิกษุจำนวนหนึ่งได้เดินทางไปเฝ้าพระพุทธเจ้า ระหว่างการ
เดินทางนั้นยังเป็นช่วงหน้าฝนและระยะทางไกลจึงทำให้ผ้าจีวรของพระภิกษุเหล่านั้นเปียกน้ำเประ
เปื้อนโคลนไม่สามารถหาผ้าผลัดเปลี่ยนได้ พระพุทธเจ้าได้เห็นถึงความยากลำบากนั้น จึงมีพุทธ
บัญญัติให้ภิกษุแสวงหาผ้าและรับผ้ากฐินได้เป็นเวลาหนึ่งเดือนหลังออกพรรษาชาวบ้านจึงได้จัดผ้าจีวร
นำมาถวายพระภิกษุในช่วงเวลาดังกล่าว จนกลายเป็นประเพณีทำบุญกฐินมาจวบจนปัจจุบัน ก่อน
การทำกฐินเจ้าภาพจะต้องจองวัดและกำหนดวันทอดกฐินล่วงหน้า เตรียมผ้าไตรจีวรพร้อมอัฐบริวาร
และเครื่องไทยทาน มีการบอกบุญแก่ญาติมิตร ตอนเช้าในพิธีจะแห่ขบวนกฐินเพื่อนำไปทอดที่วัดและ
แห่กฐินเวียนประทักษิณรอบอุโบสถ 3 รอบ จึงทำพิธีถวายผ้ากฐินจากปุ๋ยฝ้ายจนสามารถนำไปทอดให้
เสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่เวลาเริ่มทำเชื่อว่าจะได้บุญมากกว่าอย่างอื่น (gotoknow. 2558 :
online)

(3) ประเพณีผีตาโขน จังหวัดเลย ผีตาโขน เป็นเทศกาลที่จัดขึ้นในอำเภอด่านซ้าย
เอกสารนี้ จังหวัดเลย ซึ่งตั้งอยู่ทางภาคอีสาน ของประเทศไทย เป็นเทศกาลที่เกิดขึ้นในเดือน 7 ซึ่งมีกจัด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่าสามวันในบางช่วงระหว่างเดือนมีนาคม และกรกฎาคม โดยจัดขึ้นในวันที่ได้รับเลือกให้จัดขึ้น
ในแต่ละปีโดยคนทรงประจำเมือง ซึ่งงานบุญประเพณีพื้นบ้านนี้มีชื่อเรียกว่า บุญหลวง โดยแบ่ง
ออกเป็นเทศกาล ผีตาโชน, ประเพณีบุญบั้งไฟ และงานบุญหลวง หรือ บุญผะเหวด

ผีตาโชน นั้น เดิมมีชื่อเรียกว่า ผีตามคน เป็นเทศกาลที่ได้รับอิทธิพลมาจากมหาเวสสันดรชาดก
ชาดกในทางพระพุทธศาสนา ที่ว่าถึงพระเวสสันดร และพระนางมัทรี จะเดินทางออกจากปากลับสู่
เมืองหลวง บรรดาสัตว์ป่ารวมถึงภูติผีที่อาศัยอยู่ในป่านั้น ได้ออกมาส่งเสด็จด้วยอาลัย

ซึ่งวันแรกจะเป็นเทศกาลผีตาโชน ซึ่งเรียกวันนี้ว่า วันรวม (วันโฮม) โดยจะมีพิธีเบิก พระอุป
คุตต์ ในบริเวณระหว่างลำน้ำหมันกับลำน้ำคอก ส่วนวันที่สองของเทศกาลดังกล่าวจะมีพิธีจุดบั้งไฟ
บูชา พร้อมด้วยเครื่องแต่งกายที่หลากหลาย รวมถึงการแข่งขันเต้นรำตลอดจนขบวนพาเหรด ส่วนใน
วันที่สามและวันสุดท้ายจะมีการให้ชาวบ้านฟังเทศน์[3] ทั้งนี้ ผีตาโชนยังได้รับการนำมาใช้เป็น
สัญลักษณ์ และฉายาประจำทีม สโมสรฟุตบอลเลย ซิตี้ เช่นกัน และประเพณียังคงมีความเชื่อกันว่า
สำหรับคนที่เล่นหรือมีการแต่งตัวเป็นผีตาโชนใหญ่ ต้องถอดเครื่องแต่งกายผีตาโชนใหญ่ออกให้หมด
และนำไปทิ้งในแม่น้ำหมัน ห้ามนำเข้าบ้าน เป็นการทิ้งความทุกข์ยากและสิ่งเลวร้ายไป และรอจนถึงปี
หน้าจึงค่อยมาเล่นกันใหม่

(วิกิพีเดีย. 2558 : online)

(4) ประเพณีไหลเรือไฟ บางที่เรียกว่า “ลอยเรือไฟ” หรือ “ส่องเรือไฟ” หรือ
“ปล่อยเรือไฟ” เป็น พิธีกรรมทางพุทธศาสนาที่นิยมทำกันในวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 11 (วันออกพรรษา)
โดยเฉพาะท้องถิ่นที่มีชัยภูมิเหมาะสม คือ มีแม่น้ำหรือลำน้ำ เท้าที่ปรากฏจะมีแนวทางที่คล้ายกันและ
อยู่บนพื้นฐานความเชื่อต่าง ๆ อาทิ ความเชื่อเกี่ยวกับการบูชารอยพระพุทธบาท ความเชื่อเกี่ยวกับการ
การบวงสรวงพระธาตุจุฬามณีบนสวรรค์ ความเชื่อเกี่ยวกับการขอฝน ความเชื่อในการเอาไฟเผาความ
ทุกข์ ความเชื่อเกี่ยวกับการขอขมาและระลึกถึงพระคุณพระแม่คงคา เป็นต้น เรือไฟในสมัยโบราณนั้น
มีรูปแบบที่เรียบง่าย โดยทำจากต้นกล้วยและลำไม้ไผ่ที่หาได้มาจัดทำเป็นโครงเรือไฟง่าย ๆ พอที่จะ
ทำให้ลอยน้ำได้ การประดับตกแต่งเรือไฟภายในเรือไฟจะประดับด้วยดอกไม้ ธูป เทียน ตะเกียง ชีได้
สำหรับจุดให้สว่างไสว ก่อนจะปล่อย เรือไฟลงกลางลำน้ำโขง ปัจจุบันได้จัดทำเรือไฟรูปแบบต่างๆ
โดยมีการนำเอา

งานประเพณีไหลเรือไฟ หรือ งานประเพณีไหล เื่อไฟ (ในภาษาท้องถิ่น-อีสาน) เป็นประเพณีที่
จัดขึ้นทั่วไปในหลาย จังหวัดในภาคอีสาน โดยเฉพาะจังหวัดที่ตั้งอยู่ติดลำน้ำ เช่น แม่น้ำมูล - ชี แม่น้ำ
โขง เป็นต้น การไหลเรือไฟ ในภาคอีสานนั้นเริ่มต้นครั้งแรกเมื่อใดไม่ปรากฏหลักฐานยืนยันแน่ชัด
สันนิษฐานว่าคงมีมาก่อนที่พุทธศาสนา จะเผยแพร่มาสู่ประเทศไทย เพราะสมัยก่อนกษัตริย์ไทยยัง
ยึดถือพิธีพราหมณ์อยู่ โดยได้รับอิทธิพลมาจาก อินเดีย สมัยที่นำ อารยธรรมเข้ามาเผยแพร่ในแถบ
สุวรรณภูมิ ดังพบว่าประเพณีงานบุญโตดเด่นที่จัดขึ้น ในภาคอีสานมักเกี่ยวโยงหรือผูกพันกับเรื่องของ
ไฟเกือบทั้งสิ้น เช่น งานแห่เทียนเข้าพรรษา บุญบั้งไฟ พิธีไหลเรือไฟ เพราะมีความเชื่อว่า "ไฟ" เป็น
เทพเจ้าองค์หนึ่งในศาสนาพราหมณ์ เรียกว่า เทพอัคคี มีฐานะรอง จากพระอินทร์ สามารถเผาผลาญ
สิ่งชั่วร้ายและขจัดความทุกข์ยากให้ดับสลายไปได้

จังหวัดต่าง ๆ ที่มีการจัดประเพณีไหลเรือไฟ เช่น จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดเลย จังหวัด
นครพนม จังหวัดหนองคาย จังหวัดอุบลราชธานี ฯลฯ โดยงานประเพณีไหลเรือไฟของจังหวัด
นครพนม จัดว่าเป็นงานไหลเรือไฟที่ยิ่งใหญ่ระดับประเทศมักจัดขึ้นคล้ายคลึงกัน แต่ก็แตกต่างกันใน
เอกสารนี้ ด้านคติ ความเชื่อไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4.1) จังหวัดนครพนมและหนองคาย มีความเชื่อว่า เป็นการบูชารอยพระพุทธรูปที่ประทับไว้ ที่ริมฝั่งน้ำนันทานที ซึ่งตามพุทธประวัติกล่าวว่า ครั้งที่พญานาคได้ทูลอาราธนาพระพุทธรูปไปแสดงธรรม ในพิภพของนาคใต้เมืองบาดาล เมื่อพระองค์เสด็จกลับทางฝ่ายพญานาคได้ทูลขอให้พระองค์ประทับรอย พระบาทไว้ ณ ริมฝั่งน้ำนันทานที พระองค์จึงได้ประทับรอยพระบาทไว้ ณ หาดทรายริมน้ำตามประสงค์ของ พญานาค ซึ่งรอยพระบาทที่ประทับไว้ นี้ ไม่เพียงแต่เป็นที่เคารพสักการะของเหล่าพญานาคเท่านั้น ยังเป็นที่เคารพของเหล่าเทวดาและมนุษย์ด้วย จนแสดงออกด้วยการไหลเรือไฟบูชารอยพระพุทธรูปบาทของพระองค์ ความเป็นมาของการจัดประเพณีไหลเรือไฟของจังหวัดนครพนม เสฐียรโกเศศ ได้เขียนไว้ในหนังสือวัฒนธรรมและประเพณีอ้างตามคำบอกเล่าของพระเถระรูปหนึ่งว่า การลอยกระทงที่จังหวัด หนองคาย เมื่อกลางเดือน 11 ชาวคุ้มวัดต่าง ๆ จะร่วมกันสร้างเรือนบนต้นกล้วย เอาไม้เสียบเรียงขนานกัน เป็นท่อนใช้ผ้าชุบน้ำมันยางมัดติดปลายไม้ หรือใช้ไต้เรียงเป็นระยะ ๆ แล้วช่วยกันเอาเชือกลากออกไปกลาง กระแสน้ำ จุดไฟปล่อยให้ในเวลา กลางคืน เรียกว่า "ไหลเรือ" และเมื่อลอยไปแล้วมักจะถูกคนที่อยู่ใต้กระแส น้ำเก็บเอาไต้ที่จุดไปเสีย ทำให้กระทงที่ดูสว่างไสวสวยงามนั้นลอยอยู่ในน้ำไม่ได้นานหลายครั้งหลายหน เข้าผู้ร่วมมือน้อมร่วมกันประดิษฐ์กระทงเรือก็หมดกำลังใจ ทำให้การไหลเรือไฟซบเซาไป และมาหยุดชะงัก เมื่อปี 2518 เมื่อประเทศลาวมีการเปลี่ยนแปลงการปกครอง อันเป็นผลกระทบทางด้านการเมือง ต่อมาทางจังหวัด นครพนมได้ฟื้นฟูประเพณีนี้ขึ้นมา เมื่อปี พ.ศ. 2526 โดยเทศบาลเมือง นครพนม ได้ประกาศชักชวน ส่วนราชการพ่อค้า สมาคม และชาวคุ้มวัดต่าง ๆ ประดิษฐ์เรือไฟด้วยต้นกล้วย ไม้ไผ่ หรือวัสดุอย่างหนึ่งอย่างใดที่สามารถลอยน้ำได้ ให้มีรูปร่างลักษณะเหมือนเรือมีความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร และประดิษฐ์เป็นรูปหงส์ นาค ครุฑ หรือรูปร่างใดก็ได้ที่คิดว่าสวยงามส่งเข้าประกวดชิงรางวัลเงินสด และปรากฏว่ามีผู้สนใจส่งเรือไฟเข้าประกวดถึง 52 ลำ ในงานประกวดนั้นเรือไฟที่งดงามจากฝีมืออัน ประณีตประดับด้วยโคมไฟที่สวยงามระยิบระยับอยู่กลางลำน้ำโขง เป็นภาพที่ประทับใจของชาว นครพนมและผู้ที ไปเที่ยวชมอย่างยิ่ง

(4.2) จังหวัดศรีสะเกษ มีความเชื่อว่า เป็นการเชนสรวงพญานาค ซึ่งสิ่งสถิต ตามแม่น้ำลำคลอง ให้คุ้มครองผู้ที่สัญจรไปมาทางน้ำ ไม่ให้มีภัยอันตรายเข้ามาใกล้ภัย

(4.3) จังหวัดอุบลราชธานี มีความเชื่อว่า เป็นการบูชารอยพระพุทธรูปบาท บูชา พระรัตนตรัยและพระพุทธรูปเจ้า 5 พระองค์ อันได้แก่ พระกกุสันโธ พระโกนา-คมโน ในพระกัสสป พระโคตโม และพระอาริยมตไตร- เป็นการบูชาคุณแม่โพสพ คือ บูชาพานข้าว และเป็นการบูชา ประทีปตามประเพณี ยังถือเป็นการบูชาตวงวิญญาณของบรรพบุรุษในความเชื่อเรื่องการบูชาบรรพ บุรุษ หรือพกาพรหม ปรากฏตามนิทานชาวบ้านที่เล่าสืบต่อกันมาว่า ครั้งหนึ่งมีกาเผือกสองตัวเมียทำ รังอาศัยอยู่บนต้นไม้ในป่าหิมพานต์ใกล้กับฝั่งแม่น้ำ วันหนึ่งกาตัว ผู้บินจากรังไปหากินเหยื่อหลงทาง กลับรังไม่ได้ จึงบินกระเจิดกระเจิงหายไป กาตัวเมียที่กำลังกกไข่อยู่ 5 ฟอง คอยกาตัวผู้ไม่เห็นกลับจึง กระวนกระวายใจ อยู่มาวันหนึ่งเกิดพายุใหญ่พัดรังกาพังไข่ทั้ง 5 ฟอง ตกลงในแม่น้ำ ส่วนแม่กาถูกพัด พาไปอีกทางหนึ่ง ครั้นลมสงบบินกลับมาที่รังพบว่า รังถูกพายุพัดพังและไข่ ทั้ง 5 ฟองหายไปหมด จึง เสียใจจนตายไป และไปเกิดใหม่ในพรหมโลก ชื่อท้าวพกาพรหมส่วนไข่ทั้ง 5 ฟอง มีผู้นำไปรักษาไว้ ดังนี้ ฟองแรกแม่ไก่เอาไป ฟองที่ 2 แม่นาคเอาไป ฟองที่ 3 แม่เต่าเอาไป ฟองที่ 4 แม่โคเอาไปและ ฟองสุดท้ายแม่ราชสีห์เอาไปครั้นเมื่อไข่ครบกำหนดฟักแตกออกมากลับเป็นมนุษย์ไม่ใช่ลูกกาตามปกติ ครั้นเมื่อลูกกาทั้ง 5 โตเป็นหนุ่มเห็นโทษของการเป็นฆราวาส และเห็นถึงอานิสงส์แห่งการบรรพชาจึง ได้ลามารดาเลี้ยงออกบวชเป็นฤๅษีอยู่ในป่าหิมพานต์ วันหนึ่งฤๅษีทั้ง 5 ได้มาพบกันจึงได้ไต่ถาม ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องราวของกันและกัน และพร้อมใจกันอธิษฐานว่า ถ้าต่อไปจะได้เป็น องค์สมเด็จพระพุทธเจ้าขอให้ ร้อนไปถึงมารดาด้วย แรงแอธิษฐานครั้งนั้นได้ร้อนไปถึงท้าวพกาพรหม และเสด็จจากพรหมโลกจำแลง องค์เป็นกาเผือกบินมาเกาะบนต้นไม้ตรงหน้าฤๅษีทั้ง 5 และเล่าเรื่องเดิมให้ ฟัง และกล่าวว่ "ถ้าคิดถึง แม่ เมื่อถึงวันเพ็ญ เดือน 11 และเดือน 12 ให้เอาด้ายดิบผูกไม้ตีนกาปักรูป เทียนบูชา ลอยกระทง เรียกว่า คิดถึงแม่" เมื่อบอกเสร็จท้าวพกาพรหมก็ลากลับไป จนกลายมาเป็นที่มาของการลอยกระทง และไหลเรือไฟ

(4.4) จังหวัดเลย มีความเชื่อว่า เป็นการบูชาองค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้า กล่าวคือ บูชา พระพุทธเจ้า ในวันที่พระองค์เสด็จลงมาจากเทวโลกหลังจากที่พระพุทธองค์ได้เสด็จขึ้นไปจำพรรษาที่ดาว ดิงส์พิภพ เพื่อแสดงพระสักขรกรรมเทศนาอภิธรรม 7 คัมภีร์ (บทที่ใช้สวดในงานศพ) เพื่อโปรดพุทธมารดา เมื่อออกพรรษาแล้ว พระพุทธเจ้าก็เสด็จลงมาสู่โลกมนุษย์ โดยบันไดทิพย์ทั้ง 3 คือ บันไดทองอยู่เบื้องขวา เป็นที่ลงแห่งหมู่เทพดา บันไดเงินเป็นที่ลงแห่งหมู่พรหม ส่วนบันไดแก้ว เป็นทางเสด็จพระพุทธเจ้า หัวบันได อยู่ยอดเขาพระสิเนรุราช ทรงแสดง "โลกวิวรรณ์ปาฏิหาริย์" คือ เปิดโลกโดยทอดพระเนตรไปเบื้องบนถึงพรหม โลก เบื้องต่ำสุดถึงเวจันรภ และทิศต่าง ๆ ทั้งแปดทิศ โลกธาตุแห่งหมื่นจักรวาล และเห็นเป็นลานกว้าง อันเดียวกัน ทำให้สรวรค์ มนุษย์ นรกแลเห็นกันและกัน จึงเรียกว่ "วันพระเจ้าโปรดโลก" พระองค์เสด็จ มา ณ เมืองสังกัสสะ สถานที่นั้นเรียกว่า "อจลเจตีย์" ทวยเทพทั้งหลายส่งเสด็จ มนุษย์ทั้งหลายรับเสด็จด้วยเครื่องสักการบูชาหมโหฬาร การไหลเรือไฟก็ถือเป็นการสักการบูชาอย่างหนึ่งในวันนั้น

การทำเรือไฟในอดีตนั้น ทำด้วยไม้ไผ่และต้นกล้วย ยาวเพียง 5 - 6 วาเท่านั้น ความสูง ไม่เกิน 1 เมตร และเป็นรูปเรือธรรมดา ทำราวไว้สองข้าง เพื่อวางซั้งกะได้ ตะเกียง หรือโคมไฟ มีการจัด ข้าว ปลาอาหารขนมมเนย ฝ้ายโน ไหมหลอด เสื้อผืน บรรจุไว้ข้างใน พอเวลาประมาณ 5 โมงเย็นจะเริ่ม ทำพิธี โดยนิมนต์พระมาสวดและหลังการรับศีล ฟังเทศน์ ไหว้พระเรียบร้อยแล้ว จึงให้ญาติโยม ตกแต่งเรือด้วยดอกไม้ธูปเทียนที่ถือไปบำเพ็ญกุศลนั่นเอง พออำค้ำก็นำเรือไฟออกไปกลางแม่น้ำโขง แล้วจุดไฟปล่อย ให้เรือไหลไปตามลำน้ำส่งแสงระยิบตาเลยทีเดียว

(4.5) จังหวัดนครพนม ได้มีการฟื้นฟูประเพณีไหลเรือไฟขึ้น เมื่อปี 2526 โดยเทศบาลเมือง นครพนม ได้ประกาศชักชวนส่วนข้าราชการพ่อค้า ประชาชน และชาวคุ้มวัดต่าง ๆ ช่วยกันประดิษฐ์เรือไฟ ด้วยต้นกล้วย ไม้ไผ่ หรือวัสดุอย่างหนึ่งอย่างใดที่ลอยน้ำได้ ให้มีรูปร่างลักษณะ เหมือนเรือ มีความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยจะประดิษฐ์เป็นรูปหงส์ นาค ครุฑ หรือรูปอย่างใดก็ได้ ที่คิดว่าสวยงาม ส่งเข้าประกวด ชิงรางวัลต่อมาการทำเรือไฟมีวิธิตกแต่งให้วิจิตรพิสดารมากยิ่งขึ้น รู้จักนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้า มาประกอบ ทำให้สามารถดัดแปลงเรือไฟให้มีรูปร่างแปลกตา ออกไปอีก ทั้งพระภิกษุ สามเณร ชาวบ้าน แต่ละคุ้มวัดจะเตรียมจัดทำเรือไฟไว้ล่วงหน้าหลายวัน โดย นำเอาต้นกล้วยทั้งต้นมาเสียบไม้ต่อกันให้ยาว หลาวยาว วางขนานกันสองแถว กว้างห่างกัน พอประมาณ แล้วนำไม้ไผ่เรียวยาวมาผูกไขว้กันเป็นตารางสี่เหลี่ยม มีระยะห่างกันคืบเศษวางราบพื้น มัดด้วยลวดให้แน่นและแข็งแรงเพื่อรอการออกแบบภาพบนแผงผู้ออกแบบแสดงความคิดสร้างสรรค์ อย่างสวยงามที่สุด เช่น ประดิษฐ์เป็นเรื่องราวตามพระพุทธประวัติ หรือสัตว์ในตำนานบ้างเป็น พญานาค ครุฑ หงส์ เป็นต้น แล้วนำไปปักติดเป็นเสابนแพหยวกกล้วยในอดีตเชื้อเพลิงที่ใช้จุดไฟนั้น ใช้น้ำมันยางตระบอกขี้ผึ้งสีน้ำมันพร้าว, น้ำมันสน, น้ำมันยาง ที่เจาะสกัดจากต้นยางตะแบกชาติ แล้ว เอาไปลนให้น้ำมันไหลออกมา แต่ปัจจุบันเปลี่ยนน้ำมันก๊าดหรือ น้ำมันดีเซล บรรจุในขวดน้ำดื่มต่าง ๆ แล้วนำมาแขวนตามโครงเรือซึ่งต้องอาศัยการคำนวณที่แม่นยำ เพราะ ถ้าคิดกันมากเกินไปจะทำให้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรือไหม้ไฟได้ ส่วนโครงเรือเป็นไม้ไม่มีขนาดใหญ่ และเน้นความวิจิตรตระการตา เมื่อปล่อยเรือไฟลงน้ำโขงแล้ว จะมีความวิจิตรตระการตา สว่างไสวไปทั่วริมฝั่งแม่น้ำโขง อวดโฉมระยิบระยับมีฉากหลังเป็นสีดำนอกจากทอฟ้าในยามค่ำคืน และแสงที่สะท้อนจากท้องน้ำเพิ่มความงดงามมากยิ่งขึ้น

เรือที่ทำปัจจุบันมีมาจากคุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ในจังหวัดนครพนม มีการออกแบบที่สวยงาม มีเรื่องราว และดูเหมือนจริง เช่นรูปพระธาตุพนม ก็มีการออกแบบมาให้เหมือนจริงเป็น 3 มิติ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าถ้าคุ่มไหนชนะก็ถือเป็นหน้าเป็นตา และมีเงินรางวัลประชาชนในจังหวัดจะร่วมมือกันเป็นอย่างดี ในการช่วยเหลือกัน เพื่อทำงานนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปก่อนที่จะมีการไหลเรือไฟ ในช่วงเช้าจะประกอบกรุกสลด้วยการทำบุญตักบาตร ถวาย ภัตตาหาร และเลี้ยงดูกัน ตกตอนบ่ายก็ตกแต่งเรือ และมีการเล่นสนุกสนานต่าง ๆ ตอนเย็นมีการสวดมนต์ รับศีลและฟังเทศน์ พอตอนค่ำระหว่าง 19.00 - 20.00 น. จึงนำเรือออกไปลงน้ำและพิธีไหลเรือไฟก็เริ่มขึ้น

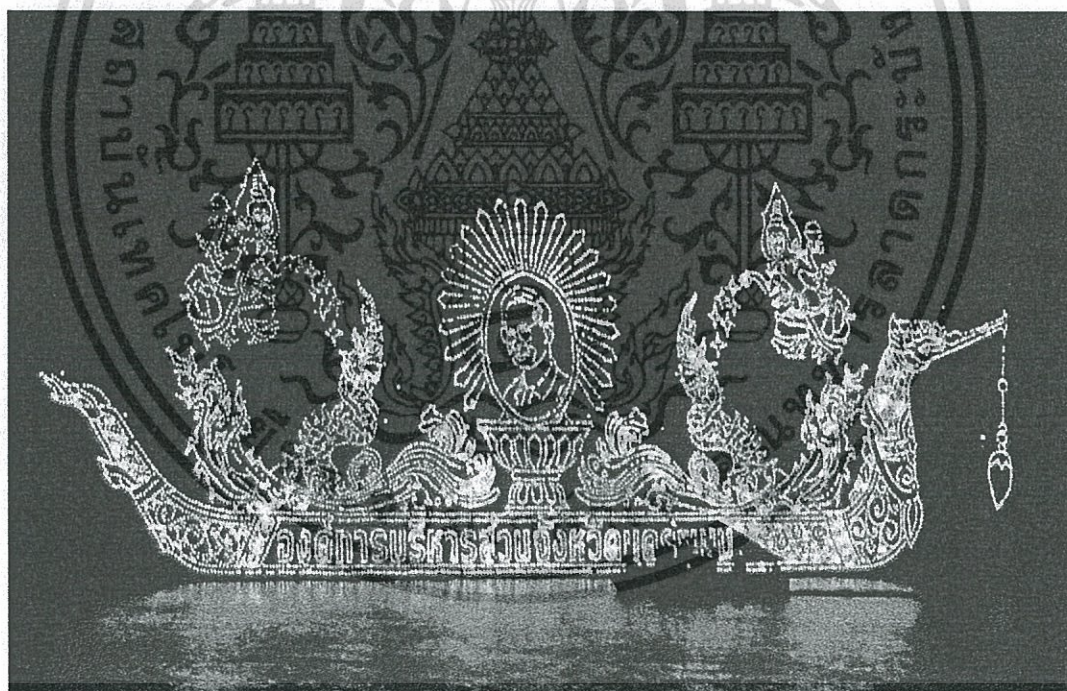
(4.6) จังหวัดหนองคาย การประดิษฐ์เรือไฟและพิธีการมีความคล้ายคลึงกับทางจังหวัด นครพนมเป็นอย่างมาก แต่มีรายละเอียดแตกต่างออกไป คือ เมื่อมีการทำบุญและฟังเทศน์จบแล้ว ก็จะมี การร้องรำทำเพลงฉลองเรือไฟ พอเวลาค่ำชาวบ้านจะนำของกินของใช้ เช่น ขนม ข้าวต้ม ก๋วยเตี๋ยว ผัวย ผักไหม หมากพลู บุหรี่ ใส่กระจาดบรรจุไว้ในเรือไฟ ครั้นได้เวลาก็จุดได้ หรือคบเพลิงใน เื่อไฟให้สว่าง ชาวบ้านจุดธูปเทียนบูชา และคารวะแม่คงคา เสร็จแล้วนำเอาธูปเทียนไปวางไว้ในเรือไฟ เมื่อบูชากันหมด ทุกคน จึงปล่อยเรือไฟออกจากฝั่งให้ลอยไปตามลำน้ำ พอรุ่งเช้าเรือไฟไปติดที่ฝั่งไหนก็จะมีคนไปเก็บของออก จากเรือไฟ การล่องเรือไฟจะมีผู้เข้าร่วมพิธีเป็นจำนวนมาก

นอกจากการลอยเรือไฟ ขณะเดียวกันที่หนองคายมีการลอยกระทง โดยใช้หยวกกล้วย ทั้งต้นมาต่อกัน มีไม้เสียบ ยาวหลายวาวางขนานกัน 2 แถว กว้างห่างกันพอประมาณ แล้วปักเสียบบนหยวกกล้วยเป็นระยะบนปลายเสา สร้างเป็นรูปพญานาค แล้วเอาผ้าขี้ริ้วชุบน้ำมันยางจุดบนปลายไม้บาง ๆ เป็น ระยะ ๆ หรือไม่ก็ใช้จุดด้วยไม้ หัวหยวกกล้วยเท่ากับเป็นท่อน วัดในตำบลหนึ่ง ๆ ทำกระทงอย่างนี้กระทงหนึ่ง แล้วลากไปไว้เหนือน้ำ จอดอยู่ริมฝั่งทั้งสองข้าง เวลาเย็นชาวบ้านทั้ง 2 ฝั่งแม่น้ำพากันลงเรือไปชุมนุม กันร้องรำทำเพลงกันอย่างสนุกสนาน พอได้เวลากลางคืนก็จุดได้ที่กระทงเอาเชือกลากไปที่กลางน้ำ แล้ว ปล่อยให้ลอยไป ในกระทงมีอาหาร เสื้อผ้าของใช้ต่าง ๆ เมื่อเห็นลอยไปพันหมู่บ้านแล้วก็พากันกลับ คนที่ ยากจนที่อยู่ปลายน้ำก็จะเก็บกระทงไป แต่ในปัจจุบัน การลอยกระทงมีได้ บรรจจะโรนอกจากดอกไม้ธูปเทียน แล้วเรียกลอยกระทง นี้ว่า "การไหลเรือไฟ" และต่างคนต่างลอยมิได้ลอยร่วมกัน เมื่อลอยไปแล้วผู้ที่อยู่ได้น้ำมักจะเก็บได้ที่จุดไปใน กระทงไปเสีย ทำให้กระทงที่จุดได้สว่างสวย ลอยอยู่ในน้ำได้ไม่นานนอกจากหนองคายมีการไหลเรือไฟและลอยกระทงแล้ว ก็มีการแข่งเรือในแม่น้ำโขงในวันรุ่งขึ้น อีกด้วย

(5) พิธีเหยา จังหวัดกาฬสินธุ์, นครพนม, มุกดาหาร, สกลนคร เป็นพิธีกรรมที่เกี่ยวกับความเชื่อทางศาสนาโดยจะนิยมทำในแถบภูไทพิธีกรรมนี้เป็น การเสี่ยงทายเมื่อมีการเจ็บป่วยในครอบครัว โดยการเจ็บป่วยนี้จะเชื่อว่าเป็นการกระทำของผี จึงต้องทำการเหยาเพื่อแก้ผี และเพื่อจะได้ทราบว่าผีต้องการอะไร หรือผู้เจ็บป่วยทำผิดอะไร จะได้ทำตาม เชื่อว่า หากแก้ผีแล้ว อาการเจ็บป่วยจะหายเป็นปกติ



ภาพที่ 2.41 แสดงภาพประเพณีการเล่นผีตาโขน
ที่มา : ประเพณีไทย (2557 : online)



ภาพที่ 2.42 แสดงภาพประเพณีการไหลเรือไฟ
ที่มา : thai.tourismthailand (2557 : online)

2.6.3.3 วัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหารการกิน อาหารหลักของชาวอีสาน คือ ข้าวเหนียว เช่นเดียวกับชาวเหนือ สิ่งของเครื่องใช้เกี่ยวกับการทำและเก็บ อาหารจึงเหมือนกัน ส่วนอาหารจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกี่ยวกับข้าวเหนียว คือ ปลาข้าว ซึ่งเป็นปลาที่นำมาหมักกับเกลือ และรำหรือข้าวคั่ว นำมาปรุงเป็นอาหารประเภทต่างๆ เช่น

น้ำพริกปลาข้าว หรือน้ำปลาร้ามาเป็นเครื่องปรุงรสแทนน้ำ ปลาในอาหารชนิดต่างๆ เช่น ลาบ ก้อย หมก ต้ม คั่ว แกง อ่อม และอาหารเกือบทุกมื้อต้องมีแจ่วที่ใส่น้ำปลาร้าเป็น เครื่องปรุง ความเคยชินในการรับประทานอาหารของชาว อีสาน คือ ชอบรับประทานอาหารดิบๆ ด้วยความเชื่อว่าจะทำให้ร่างกายแข็งแรง แต่อาหารแบบนี้มีพยาธิใบไม้ในตับ ทำให้ชาวอีสานส่วนใหญ่เป็นโรคพยาธิ และสุขภาพไม่ค่อย ดี ทางกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศและส่งเสริมให้ชาวอีสานมีความรู้เรื่อง โภชนาการ เพื่อเปลี่ยนค่านิยมในการรับประทานให้ถูกสุข ลักษณะ

วัฒนธรรมเรื่องอาหารการกินของชาวอีสาน ปัจจุบันแพร่หลายไปทั่วประเทศและต่างประเทศ ที่มีชาว อีสานทำงานอยู่ เห็นได้จากการนำปลาร้ามาแปรรูปเป็นปลาร้าผง ปลาร้าตากแห้ง เพื่อส่งออก ไปขายยังต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่มีแรงงานชาวอีสานและชาวลาวอยู่มาก ปลาร้าจึงเป็นสินค้าที่ทำรายได้เข้า ประเทศอีกชนิดหนึ่ง

2.6.3.4 วัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย เอกลักษณะของเรือนไทยภาคอีสาน มีลักษณะเด่นอยู่ 3 ประเภท คือ

(1) ไม่นิยมทำหน้าต่างทางด้านหลังตัวเรือน ถ้าจะเจาะจะเป็นช่องเล็กๆ พอให้ยื่นศีรษะออกไปได้เท่านั้น

(2) ไม่นิยมต่อยอดบ้านลมให้สูงขึ้นไป เหมือนเรือนของชาวไทยล้านนาที่เรียกว่า 'กาแล'

(3) ไม่นิยมตั้งเสาเรือนบน ตอม่อ เหมือนเรือนของชาวไทยมุสลิมทางภาคใต้ ด้วยเหตุที่ชาวไทยภาค อีสานปลูกเรือนด้วยการฝังเสา จึงไม่มีการตั้งบน ตอม่อ

(4) ลักษณะที่ดินที่ไม่ควรปลูกเรือน

(4.1) พื้นดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ท่านว่าไม่ควรปลูกบ้านเพราะเข้าลักษณะโลงผี จะทำให้เจ็บไข้ได้ป่วย ถ้าที่ดินเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าควรแยกที่ดินนั้นเป็นสวนไม้ดอก ไม้ผล ด้วยการกันรั้วแบ่งเป็นสัดส่วนให้ที่ดินเปลี่ยนรูปร่าง ไปเสียส่วนหนึ่งก่อน แล้วจึงปลูกท่านว่าจะเป็นมงคลแล

(4.2) ที่ดินรีแหลมยาวรูปธง ท่านว่าไม่ควรปลูกบ้าน ถ้าจะปลูกควรแก้เคล็ดตั้งข้อ 1 เสียก่อน จึงปลูกบ้าน ท่านว่าจะเป็นมงคลแล

(4.3) อย่าปลูกบ้านครอบตอไม้ใหญ่ ถ้าจะปลูกก็ควรขุดออกให้หมดเสียก่อน มิฉะนั้นจะทำให้เจ็บไข้ได้ป่วย ท่านว่า มีภูตผีสิงอาศัยอยู่ในนั้น

(4.4) อย่าปลูกเรือนนอกตอก คือทำบ้านสองหลังเป็นฝาแฝด แต่ชายคาไม่ต่อกัน จะทำให้คนในบ้านทะเลาะวิวาทกัน

(4.5) อย่าปลูกเรือนหง่าเรือน (ข่มเรือน) คือหาเรือนใหญ่ที่เป็นเสาเอกนั้น ต่ำกว่าเรือนเล็กที่สร้างขึ้นใหม่ โบราณท่านว่า จะยากไร้อนาคต ไม่มีคนยำเกรง มีแต่คนข่มเหงแล

(5) เรือนอีสานจะเป็นเรือนเครื่องสับหรือเรือนไม้กระดานอาจจำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ

(5.1) เือนเกย มีลักษณะบริเวณชานโล่งที่มีหลังคาคลุม เป็นพื้นที่ลดระดับลงมาจากเรือนนอนใหญ่ มักใช้เป็นที่รับแขก หรือที่รับประทานอาหาร

(5.2) เชื้อนแปด มีลักษณะเป็นเรื้อนทรงจั่วแปด เช่นเดียวกับเรื้อนนอน โครงสร้างทั้งคานพื้นและช่อหลังคา จะผากไว้กับเรื้อนนอน แต่หากเป็นเรื้อนแปดลดพื้นลงมากกว่าเรื้อนนอน

(5.3) เชื้อนโฆ่ง มีลักษณะเป็นเรื้อนทรงจั่วเช่นเดียวกับเรื้อนนอนใหญ่ แต่ต่างจากเรื้อนแปดตรงที่โครงสร้างของเรื้อนโฆ่งจะแยก ออกจากเรื้อนนอนโดยสิ้นเชิง สามารถรื้อถอนออกไปปลูกใหม่ได้โดยไม่กระทบกระเทือนต่อเรื้อนนอน

6.2.3.5 เกี่ยวกับการประกอบอาชีพในท้องถิ่น

(1) การทอผ้า เป็นกิจกรรมยามว่างหลังจากฤดูการทำนาหรือว่างจากงานประจำอื่นๆ ได้ถนุบ้านแต่ละบ้านจะกางหูกทอผ้ากันแทบทุกครัวเรือนโดย ผู้หญิง ในวัยต่างๆ จะสืบทอดกันมาผ่านการจดจำและปฏิบัติที่ลวดลายสีสัน การย้อม การทอผ้าเป็นการวัด และแสดงถึงความเป็นกุลสตรีเป็นแม่เหี้ยแม่เรือนของหญิงชาวอีสานอีกด้วย

(2) การจักสานอีสานมีอาชีพเกษตรเป็นหลักจึงต้องอาศัยเครื่องมือเครื่องใช้จากการจักสาน โดยनावวัสดุส่วนมากใช้ไม้ไผ่ซึ่งมีมากในภาคอีสานเช่นกระบุง ตะกร้า กระจาด กระดัง ไซ ฆ้อง สุ่มดักปลา เป็นต้น

(3) การเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงวัวเลี้ยงควายโดยการปลูกหญ้าให้เป็นอาหารสัตว์นั้นยังทำกันไม่ค่อยแพร่หลายในภาคนี้ การเลี้ยงสัตว์จึงไม่ค่อยได้ผล

2.7 การศึกษาข้อมูลการใช้พลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน

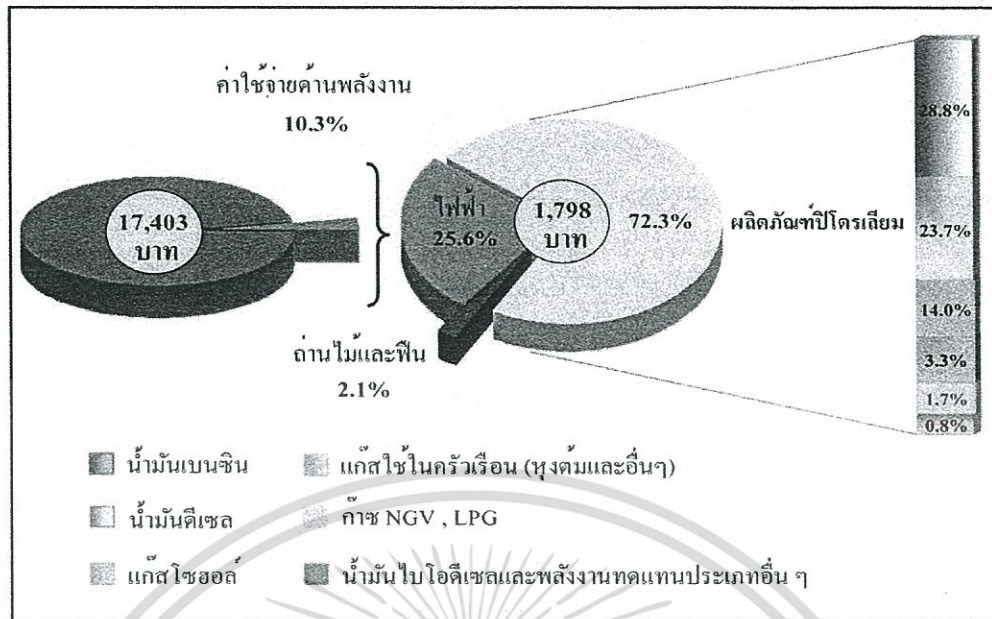
สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้ทำการสำรวจการใช้พลังงานของครัวเรือน พ.ศ. 2554 โดยทำการสำรวจไปพร้อมกับโครงการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2554 เพื่อจัดทำผลสรุปเกี่ยวกับการใช้พลังงาน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในทุกจังหวัดทั่วประเทศ ทั้งในเขตและนอกเขตเทศบาลตั้งแต่ เดือนมกราคม - ธันวาคม 2554 ประมาณ 52,000 ครัวเรือนข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ได้แก่ น้ำมัน และก๊าซชนิดต่าง ๆ และ การใช้พลังงานในรูปแบบอื่น (ไฟฟ้า ถ่านไม้และฟืน) ผลจาก การสำรวจสรุปได้ดังนี้

2.7.1 ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือน

ผลจากการสำรวจในปี 2554 พบว่า ครัวเรือนทั่วประเทศมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ยเดือนละ 17,403 บาท เป็นค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน 1,798 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 10.3 ของค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ซึ่งค่าใช้จ่ายด้านพลังงานส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72.3) เป็นค่าใช้จ่ายผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ได้แก่ น้ำมันเบนซิน (ร้อยละ 28.8) น้ำมันดีเซล (ร้อยละ 23.7) แก๊สโซฮอล์ (ร้อยละ 14.0) ค่าแก๊สใช้ในครัวเรือน (ร้อยละ 3.3)

ค่าก๊าซ NGV และ LPG (ร้อยละ 1.7) และน้อยที่สุด คือ น้ำมันไบโอดีเซลและพลังงานทดแทนประเภทอื่น ๆ (ร้อยละ 0.8) นอกจากนี้เป็นค่าใช้จ่ายพลังงานอื่นๆ อีกร้อยละ 27.7 ของค่าใช้จ่ายด้านพลังงานทั้งสิ้น คือเป็นค่าไฟฟ้า (ร้อยละ 25.6) และค่าถ่านไม้และฟืน (ร้อยละ 2.1) ดังที่ได้แสดงในภาพที่ 2.43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.43 แสดงแผนภูมิค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน
จำแนกตามประเภทของพลังงาน ปี 2554

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2554 : online)

สำหรับค่าใช้จ่ายด้านพลังงานโดยรวมของครัวเรือนใน ภาคต่างๆ ในปี 2554 พบว่า ครัวเรือนในกรุงเทพมหานครและ 3 จังหวัด (นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ) ใช้จ่ายด้านพลังงานมากที่สุดเฉลี่ยเดือนละ 2,763 บาท ซึ่งคิดเป็น 2.0 เท่าของครัวเรือนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นภาคที่มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานน้อยที่สุด คือเฉลี่ยเดือนละ 1,395 บาทรองลงมาได้แก่ครัวเรือนในภาคใต้ (2,114 บาท) ครัวเรือนใน ภาคกลาง (1,897 บาท) และครัวเรือนในภาคเหนือ (1,422 บาท) ตามลำดับ

หากพิจารณาตามประเภทของพลังงาน พบว่า ค่าไฟฟ้า ค่าแก๊สโซฮอล์ และแก๊ส NGV, LPG ครัวเรือนในกรุงเทพมหานคร และ 3 จังหวัด (นนทบุรี ปทุมธานี และ สมุทรปราการ) มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าครัวเรือนในภาคอื่น ๆ คือค่าไฟฟ้าเฉลี่ย เดือนละ 979 บาทต่อครัวเรือน และค่าแก๊สโซฮอล์เฉลี่ยเดือนละ 757 บาท ซึ่งคิดเป็น 3.4 และ 6.3 เท่า ตามลำดับ ของครัวเรือน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นภาคที่มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานน้อยที่สุด (เฉลี่ยเดือนละ 289 และ 121 บาท ตามลำดับ) สำหรับน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล ครัวเรือนในภาคใต้มีค่าใช้จ่ายมากที่สุดคือเฉลี่ยเดือนละ 792 บาทและ 573 บาทต่อครัวเรือน ตามลำดับ โดยเฉพาะครัวเรือนที่ประกอบอาชีพการประมงและทำการเกษตร ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงต้องใช้ น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ถึงแม้ว่าความผันผวนของราคาน้ำมัน ยังมีอยู่ต่อไป สำหรับการใช้จ่ายด้านไม้และฟืน ครัวเรือนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าใช้จ่ายมากที่สุดเฉลี่ยเดือนละ 76 บาท ต่อครัวเรือน ในขณะที่น้ำมันไบโอดีเซลและพลังงานทดแทน ประเภทอื่น ๆ มีค่าใช้จ่ายน้อยมากเมื่อเทียบกับพลังงานอื่น ๆ ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

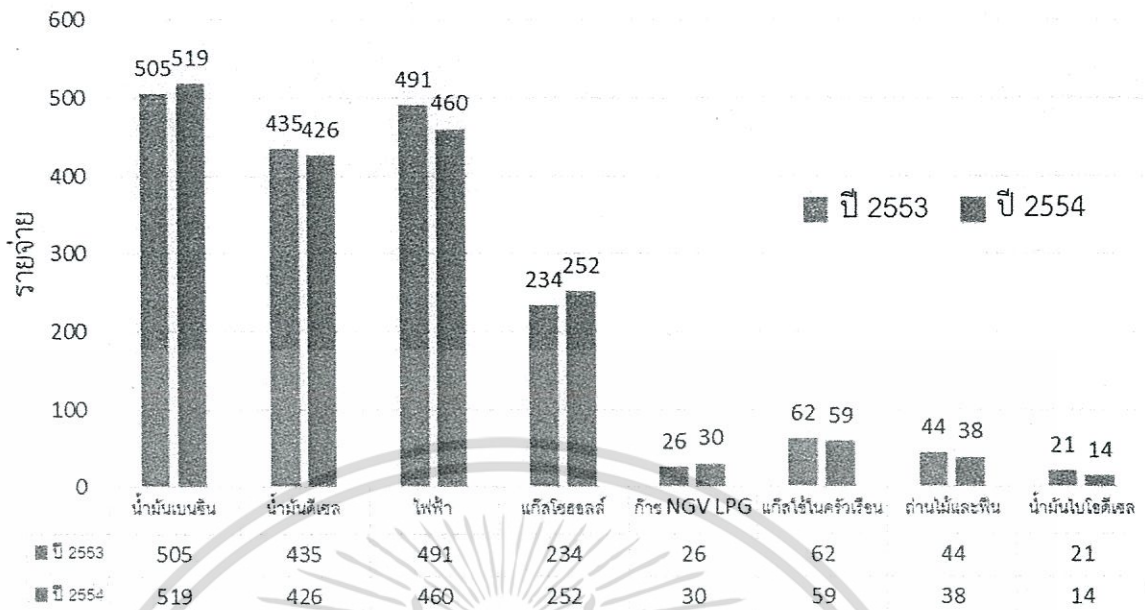
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนจำแนกตามประเภทของพลังงาน รายภาค ปี 2554

รายการ	ทั่วประเทศ	กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	กลาง	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ใต้
ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานทั้งสิ้น	1,798	2,763	1,897	1,422	1,395	2,114
น้ำมันเบนซิน	519	443	536	471	471	792
น้ำมันดีเซล	426	424	498	366	366	573
ไฟฟ้า	460	979	502	289	289	433
แก๊สโซฮอล์	252	757	233	167	121	168
ก๊าซ NGV,LPG	30	95	38	13	10	23
แก๊สในครัวเรือน	59	49	65	61	53	78
ถ่านไม้และฟืน	38	น้อยกว่า	14	48	76	5
น้ำมันไปโอดีเซล	14	15	11	6	9	42

เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือนเมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือนทั่วประเทศ ปี 2553 และ 2554 พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนมีแนวโน้มลดลง กล่าวคือจาก 1,818 บาท เป็น 1,798 บาท หรือลดลงร้อยละ 1.1 ต่อปี ซึ่งอาจเป็นเพราะเกิดวิกฤติน้ำท่วมในช่วงปลายปี โดยเฉพาะน้ำมันไปโอดีเซลและพลังงานทดแทน มีค่าใช้จ่ายลดลงร้อยละ 30.3 (จาก 21 เป็น 14 บาท) รองลงมาคือถ่านไม้และฟืนลดลงร้อยละ 13.6 (จาก 44 เป็น 38 บาท) และไฟฟ้าลดลงร้อยละ 6.3 (จาก 491 บาท เป็น 460 บาท) สำหรับการใช้จ่ายก๊าซ NGV , LPG พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.4 ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการปรับราคาแก๊สหุงต้ม ในขณะที่น้ำมันเบนซิน มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น น้อยที่สุด คือร้อยละ 2.8 (จาก 505 เป็น 519 บาท) ดังที่แสดงในภาพ 2.44

หากพิจารณาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของครัวเรือนทั่วประเทศเป็นรายภาค ปี 2553 และ 2554 พบว่าครัวเรือนในภาคใต้มีค่าใช้จ่ายดังกล่าวเพิ่มขึ้น คือร้อยละ 3.0 (จาก 2,053 เป็น 2,114) บาท รองลงมาได้แก่ครัวเรือนในภาคกลาง มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยคือร้อยละ 0.2 (จาก 1,894 เป็น 1,897 บาท) ในขณะที่ครัวเรือนในภาคเหนือ กรุงเทพมหานคร และ 3 จังหวัด (นนทบุรี ปทุมธานีและสมุทรปราการ) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลดลง คือร้อยละ 3.0 (จาก 1,466 เป็น 1,422 บาท)ร้อยละ 2.6 (จาก 2,836 เป็น 2,763 บาท) และร้อยละ 1.7 (จาก 1,419 เป็น 1,395 บาท) ตามลำดับ ดังที่แสดงในภาพ 2.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.44 ภาพแสดงแผนภูมิ เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนจำแนกตามประเภทของพลังงาน ปี 2553 - 2554

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2555 : online)



ภาพที่ 2.45 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเฉลี่ยต่อเดือน

ของครัวเรือนรายภาค ปี 2553 - 2554

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2555 : online)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 หลักการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดพลังงาน

2.7.2.1 พลังงาน คือ ความสามารถที่จะทำงานได้โดยอาศัยแรงงานที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ โดยตรง และที่มนุษย์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดัดแปลงมาจากพลังงานตามธรรมชาติ พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบัน และทวีความสำคัญขึ้นเมื่อโลกยิ่งพัฒนามากยิ่งขึ้น การผลิตพลังงานค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นการผลิตพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น แหล่งพลังงานมีหลากหลายทั้งพลังงานที่ได้จากการผลิตโดยมนุษย์ และพลังงานที่ได้จากธรรมชาติ สามารถแบ่งแหล่งพลังงานที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ เป็น พลังงานจากซากพืชซากสัตว์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานไฟฟ้าและพลังงานนิวเคลียร์

2.7.2.2 การอนุรักษ์พลังงาน คือ การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดการอนุรักษ์พลังงานนอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงาน ซึ่งเป็นการประหยัด ค่าใช้จ่าย ในกิจการแล้ว ยังจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย การสร้างนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาลเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์พลังงานภายในครัวเรือนสามารถจำแนกได้ดังนี้

2.7.2.3 การอนุรักษ์พลังงานก๊าซหุงต้มหรือปิโตรเลียมเหลว(LPG)ถือว่าเป็นเชื้อเพลิงที่จำเป็นสำหรับคุณแม่บ้านมากเพราะต้องใช้ในครัวเรือน เพื่อหุงต้มอาหารแต่มีความเป็นไปได้ว่าในอนาคตราคาLPGอาจจะมีการปรับเพิ่ม ขึ้นบ้างเพราะปัจจุบันประเทศไทย ต้องนำเข้าLPGจากต่างประเทศ ดังนั้นเพื่อเตรียมรับมือกับราคา LPG ในอนาคตสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานมีเทคนิคในวิธีการใช้ก๊าซหุงต้มอย่าง ประหยัดและปลอดภัยมีดังนี้

(1) การอนุรักษ์พลังงานก๊าซหุงต้ม

(1.1) หลีกเลี่ยงการตั้งเตาหุงต้มในที่มิดชิด เพราะเปลวไฟจะไม่สัมผัสกับภาชนะ และเกิดการสิ้นเปลืองก๊าซ

(1.2) การประกอบอาหาร ควรใช้ภาชนะที่มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณอาหาร เพราะถ้าภาชนะใหญ่เกินไปจะทำให้สิ้นเปลืองก๊าซมากขึ้นในการทำให้ภาชนะร้อน

(1.3) ภาชนะที่ใช้ ควรทำความสะอาดไม่ให้มีตะกอนจับ เพราะจะกลายเป็นฉนวนกันความร้อนทำให้เดือดช้าสิ้นเปลืองก๊าซมากขึ้น

(1.4) ไม่เปิดเตาแก๊สทิ้งไว้ระหว่างเตรียมอาหาร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองก๊าซไปโดยเปล่าประโยชน์

(1.5) เมื่อใช้เตาแก๊ส สังเกตว่าเปลวไฟมีสีน้ำเงิน ซึ่งจะเป็นระดับที่ส่วนผสมของก๊าซพอดีกับอากาศทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์และให้ความร้อนสูงสุด

(1.6) หมั่นทำความสะอาดหัวเตา เพราะหากอุดตันจะทำให้เตาไม่ร้อน ต้องใช้เวลานานในการประกอบอาหารทำให้สิ้นเปลืองก๊าซ

(1.7) เลือกขนาดหัวเตาให้เหมาะกับภาชนะ เพราะหากใช้ภาชนะใบเล็กแต่ใช้หัวเตาขนาดใหญ่จะทำให้สิ้นเปลืองก๊าซโดยไม่จำเป็น

(2) การใช้ก๊าซหุงต้มให้ปลอดภัย มีวิธีดังนี้

(2.1) ควรตั้งถังก๊าซให้ห่างจากหัวเตาอย่างน้อย 1.5 เมตร

(2.2) ควรตั้งถังก๊าซในที่ๆ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก หรือตั้งไว้ภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2.3) ควรติดตั้งก๊าซในบริเวณที่เคลื่อนย้ายเข้าออกสะดวก และไม่กีดขวางทาง เข้า-ออก

(2.4) ควรติดตั้งก๊าซบนพื้นที่ราบและแข็ง

(2.5) ไม่ควรติดตั้งก๊าซบริเวณที่เปียกชื้น

(2.6) ไม่ควรตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟไว้ใกล้ ก๊าซ

(3) การสังเกตคุณภาพของถังก๊าซ ดังนี้

(3.1) ถังก๊าซต้องมีตราประทับเครื่องหมายรับรองคุณภาพจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(สมอ.)ที่หุ้ลงอย่างถาวรและชัดเจน

(3.2) มีชื่อบริษัทผู้ตรวจสอบ ประทับที่บริเวณถังก๊าซอย่างถาวรและชัดเจน

(3.3) มีเดือน/ปีที่ตรวจสอบครั้งสุดท้าย

(3.4) ถังก๊าซไม่บุบ ไม่บวม หรือมีรอยขีดข่วนที่เป็นรอยลึก และไม่เป็สนิม

(3.5) มีรายละเอียดบอกน้ำหนักถังก๊าซเปล่า และน้ำหนักที่บรรจุอย่างชัดเจน

(3.6) มีซีลผนึกที่วาล์วหัวถังในสภาพสมบูรณ์เรียบร้อย

ซึ่งหากทุกท่านปฏิบัติ ตามข้อแนะนำข้างต้นอย่างเคร่งครัดก็จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของท่านอย่างแน่นอน

2.7.2.4 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

(1) ลดหรือเลิกพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลือง เช่น ลดการเปิดไฟและเครื่องปรับอากาศ เมื่อไม่มีคนอยู่ หรือเปิดโทรทัศน์ทิ้งไว้ ปิดโทรทัศน์ทุกครั้งโดยไม่ใช้รีโมทปิด

(2) หมั่นบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆให้มีอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น เช่น ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศ ตั้งอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศที่ 25 องศาเซลเซียส ไม่นำอาหารร้อนใส่ในตู้เย็นทันที ไม่เปิดตู้เย็นทิ้งไว้ ตั้งตู้เย็นห่างจากผนังอย่างน้อย 15 ซม.

(3) เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือที่กินไฟฟ้ามักให้ประหยัดมากขึ้น เช่น ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดไฟมากขึ้น และ ทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) และกระทรวงพลังงาน ได้ร่วมมือกันทำโครงการ “ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5” ขึ้น ซึ่งฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 (อุปกรณ์ที่ได้ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 คือ อุปกรณ์ที่มีอัตราการอัตราการประหยัดพลังงาน หรือ Energy Efficiency Ratio มากกว่า 11 หน่วย) เป็นสัญลักษณ์ที่ กฟผ. รับรองประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยมีสถาบันไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์เป็นผู้ดำเนินการทดสอบ ปัจจุบัน มีอยู่ 8 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่

(3.1) ตู้เย็น

(3.2) เครื่องปรับอากาศ

(3.3) หลอดตะเกียบ

(3.4) บัลลัสต์

(3.5) พัดลม

(3.6) หม้อหุงข้าว

(3.7) โคมไฟประสิทธิภาพสูง

(3.8) ข้าวกล้อง (โครงการข้าวกล้องเบอร์ 5 เป็นโครงการสนองพระราชดำริสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่อยากให้คนไทยมีสุขภาพดีจากการรับประทานข้าวกล้อง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การศึกษาข้อมูลหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่ดีย่อมเกิดมาจากการออกแบบที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบต้องคำนึงถึงหลักการทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นเกณฑ์ในการกำหนด คุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ดีเอาไว้ว่า ควรจะมีองค์ประกอบอะไรบ้างแล้วใช้ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมา เสนอแนวคิดให้ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบ โดยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่นักออกแบบควรคำนึงนั้นมีอยู่ ประการ คือ

2.8.1 หน้าที่ใช้สอย

หน้าที่ใช้สอยถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่ต้องคำนึงผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่าเป็นประโยชน์ใช้สอยดี แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์นั้นก็ถือว่าไม่มีประโยชน์ใช้สอยไม่เท่าที่ควร

2.8.2 ความปลอดภัย

สิ่งที่อำนวยความสะดวกได้มากเพียงใด ย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวก ต่าง ๆ มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้

2.8.3 ความแข็งแรง

ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นขึ้นอยู่กับรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะที่ใช้งานก็จะต้องทดลองประกอบการออกแบบไปด้วย แต่อย่างไรก็ตามความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุโครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

2.8.4 ความสะดวกสบายในการใช้

นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ ด้านสรีรศาสตร์ จะทำให้ทราบ ขีดจำกัด ความสามารถของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา ซึ่งความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ จะทำให้นักออกแบบ ออกแบบและกำหนดขนาด ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรงส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้อย่างพอเหมาะกับร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ ก็จะทำให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้การไม่เมื่อยมือหรือเกิดการล้าในขณะที่ใช้ไปนาน ๆ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาวิชาดังกล่าว ก็จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน

2.8.5 ความสวยงาม

ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เวลาอีกระยะหนึ่งคือใช้ไปเรื่อย ๆ ก็จะเกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่นผลผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ของโชว์ตกแต่งต่าง ๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลผลิตภัณฑ์

2.8.6 ราคาพอสมควร

ผลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมีข้อมูล ด้านผู้บริโภคและและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้ว ผลผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคนกลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลผลิตภัณฑ์เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อได้การจะได้เลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็วเหมาะสม

2.8.7 การซ่อมแซมง่าย

หลักการนี้คงจะใช้กับผลผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเชื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นตลอดจนถอดสกรูเพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่าง ๆ ให้สะดวก ในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่

2.8.8 วัสดุและวิธีผลิต

ผลผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์ อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบ แต่แบบหรือวิธีใดถึงจะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้น นักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้ง โดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อนผิวมันวาว ทนกรดต่างได้ดี ไม่สิ้น เป็นต้น ก็ต้องเลือกใช้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลผลิตภัณฑ์ที่พึงมี

2.8.9 การขนส่ง

นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งมากนักน้อยเพียงใด การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์บรรจุสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่าไหร่ เป็นต้น

2.9 การศึกษาข้อมูลทัศนคติความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความหมายของ “ความพึงพอใจ” นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังต่อไปนี้ คำว่า “ความพึงพอใจ” ตรงกับภาษาอังกฤษว่า (Satisfaction) มีความหมายโดยทั่วไปคือ “ระดับความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2541 : 81) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในสิ่งที่ต้องการ และคาดหวัง ความพึงพอใจเป็นความชอบของแต่ละบุคคล ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน อาจเนื่องจากพื้นฐานทางการศึกษา ทางด้านเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

เสรี วงษ์มณฑา (2542 : 14) ได้กล่าวไว้ว่า การสื่อสารการตลาดที่ดีจะทำให้ผู้บริโภคเกิดการรู้จัก การยอมรับ เกิดความพึงพอใจ หลังจากนั้นผู้บริโภคจะออกไปแสวงหาและสัมผัสกับตัวสินค้าเพื่อตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อ และสรุปออกมาเป็นทัศนคติหลังจากที่ใช้แล้ว ซึ่งจะออกได้ 2 แบบ คือ ทางลบ หมายถึงผู้บริโภคเกิดความไม่พอใจ กับทางบวก หมายถึงผู้บริโภคเกิดความพอใจ

Kotler (1994 : 168) ได้กล่าวไว้ว่า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าจะเกิดจากความแตกต่างระหว่างผลประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ และความคาดหวังของบุคคล การคาดหวังของบุคคล (Expectation) เกิดจากประสบการณ์และความรู้สึกในอดีตของผู้ซื้อ ส่วนผลประโยชน์จากคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ หรือการทำงานของผลิตภัณฑ์เกิดจากนักการตลาดและฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องพยายามสร้างความพอใจให้กับลูกค้าโดยพยายามสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added) การสร้างคุณค่าเพิ่มเกิดจากการผลิต (Manufacturing) และจากการตลาด (Marketing) รวมทั้งการทำงานร่วมกันกับฝ่ายต่างๆ โดยยึดหลักการสร้างคุณภาพรวม (Total Quality) คุณค่าเกิดจากความแตกต่าง

2.5.2 ลักษณะของความพึงพอใจโดยทั่วไป มีดังนี้

2.5.2.1 ความพึงพอใจเป็นการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด บุคคลต้องมีความปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวการตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลด้วยการโต้ตอบกับบุคคลอื่นและสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันทำให้แต่ละคนมีประสบการณ์ การเรียนรู้สิ่งที่จะได้รับการตอบสนองแตกต่างกันไป

2.5.2.2 ความพึงพอใจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามปัจจัยสิ่งแวดล้อม และสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ผันแปรได้ตามปัจจัยที่เข้ามา ซึ่งเกี่ยวข้องกับคาดหวังของบุคคลในแต่ละสถานการณ์ นอกจากนี้ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่แสดงออกมาในระดับมากน้อยได้ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของการประเมินสิ่งที่ได้รับจริงกับสิ่งที่คาดหวังไว้

2.5.2.3 ความสำคัญของการวัดความพึงพอใจ ทำให้ผู้ผลิตทราบถึงความต้องการของผู้บริโภคเพื่อนามาปรับปรุงการผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ และตรงกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด โดยสามารถแบ่งได้ ดังนี้

- (1) ทำให้ทราบความคาดหวังของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
- (2) ทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 แนวคิดความพอใจของผู้บริโภค

ความพึงพอใจเป็นระดับความรู้สึกของบุคคลหรือลูกค้า ซึ่งเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบระหว่างการรับรู้ผลจากการทำงาน หรือประสิทธิภาพสินค้ากับความคาดหวังของลูกค้า ซึ่งหากพิจารณาถึงความพึงพอใจหลังการขายของลูกค้าว่าจะเกิดระดับความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจต่อสินค้าหรือบริการนั้น ซึ่งผลที่ได้รับจากสินค้าหรือบริการต่ำกว่าความคาดหวัง ลูกค้าก็จะเกิดความไม่พอใจ แต่ถ้าระดับผลของสินค้าหรือบริการตรงกับความคาดหวังของลูกค้าจะทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ และถ้าระดับผลที่ได้รับจากสินค้าหรือบริการเกินความคาดหวังของลูกค้าก็จะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจ ซึ่งความแตกต่าง 3 ระดับของความพึงพอใจที่กล่าวมา จะส่งผลต่อการตัดสินใจของลูกค้าและส่งผลกระทบต่ออีก กันถึงสิ่งที่ดีและไม่ดีของสินค้าไปยังบุคคลอื่นต่อไป

ความพึงพอใจสามารถวัดได้โดยเครื่องมือในการติดตามและการวัดความพึงพอใจของลูกค้า รวมทั้งเห็นว่าเครื่องมือที่ใช้วัดนั้นเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง ความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสิ่งที่นักการตลาดจะต้องค้นหาและวัดผลความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งเป็นวิธีการที่จะติดตามวัดผลและค้นหาความต้องการลูกค้า โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า โดยมีปัจจัยต้องคำนึงถึงคือวิธีการสร้างความพึงพอใจโดยการลดต้นทุนของลูกค้า (ลดราคา) หรือเพิ่มการบริการหน่วยธุรกิจจะต้องสามารถสร้างกำไรด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง อาจลดต้นทุนมากขึ้น หรือมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปัจจัยเหล่านี้มีผลทำให้กำไรของธุรกิจลดลงและมีผลกระทบทั้งรายได้และต้นทุน ดังนั้นผู้ประกอบการสามารถวัด ติดตาม และวัดความพึงพอใจของลูกค้าได้ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

2.5.3.1 ระบบการติดตามและข้อเสนอแนะ โดยการหาข้อมูลจากทัศนคติของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการทำงานของบริษัท ปัญหาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการทำงานรวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ

2.5.3.2 การสำรวจความพึงพอใจของลูกค้า วิธีนี้หน่วยธุรกิจต้องเตรียมแบบสอบถามเพื่อค้นหาความพึงพอใจของลูกค้า โดยการถามให้ลูกค้าระบุปัญหาการใช้งานผลิตภัณฑ์ว่าลูกค้ารับความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์หรือบริการหรือไม่

2.5.3.3 การเลือกซื้อโดยกลุ่มที่เป็นเป้าหมาย ซึ่งวิธีนี้จะเชิญบุคคลที่คาดว่าจะเป็นผู้ซื้อที่มีศักยภาพให้วิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนในการซื้อสินค้าและบริการของธุรกิจและคู่แข่ง พร้อมทั้งมีการระบุปัญหาของสินค้าและบริการ

2.5.3.4 การวิเคราะห์ลูกค้าที่สูญเสียไป วิธีนี้จะวิเคราะห์หรือสัมภาษณ์ลูกค้าเดิมที่เปลี่ยนใช้ตราสินค้าอื่น จะทำให้ทราบถึงสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้ลูกค้าเปลี่ยนใจนั่นเอง

2.5.4 การศึกษาความพึงพอใจ

ความพึงพอใจที่นิยมใช้ส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้เป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

2.5.4.1 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความคาดหวัง

(Expectation Disconfirmation Model of Satisfaction) ความพึงพอใจในลักษณะนี้เกิดจากการที่ผู้บริโภคเปรียบเทียบคุณสมบัติของสินค้าที่เกิดขึ้นจริงกับความคาดหวังที่ผู้บริโภคต้องการให้ได้สินค้านั้น มีความแตกต่างระหว่างทั้งสองสิ่งนี้เป็นที่มีระดับความพึงพอใจของผู้บริโภค

(1) ผลคาดหวังต่อสินค้าหรือผลการดำเนินงาน ลูกค้ามักตั้งความหวังที่อาจเป็นไปได้ต่อสินค้าหรือผลการดำเนินงาน โดยรับรู้จากแหล่งต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้า การโฆษณา หรือการบอกเล่าแบบปากต่อปาก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง ลูกค้ายประเมินค่าผลการดำเนินงานของสินค้าจากผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง หรือผลการดำเนินงานที่รับรู้ภายหลังจากที่บริโภคผลิตภัณฑ์

(3) ความไม่ตรงกัน ความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับการรับรู้ที่เกิดขึ้นจริงทำให้เกิดช่องว่างขึ้น หากความคาดหวังนั้นตรงกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงมักทำให้เกิดความพึงพอใจ หากความหวังมีมากกว่าการรับรู้ที่เกิดขึ้นจริง จะนำมาซึ่งความพึงพอใจของผู้บริโภคที่สูงขึ้น สามารถแสดงการเกิดความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความคาดหวังได้ดังรูปที่ 2.46



ภาพที่ 2.46 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความคาดหวัง
ที่มา : สุปรีย์ ผุดผ่องพรรณ (2553 : 19)

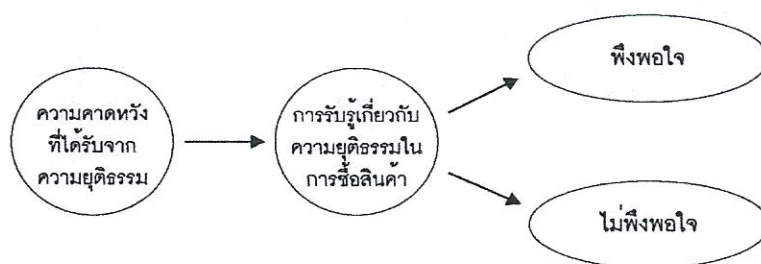
2.5.4.2 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความปรารถนา

(Desired Disconfirmation Model of Satisfaction) ความพึงพอใจในลักษณะนี้เกิดขึ้นจากการที่ผู้บริโภคเปรียบเทียบคุณสมบัติของสินค้าที่เกิดขึ้นจริง กับความปรารถนาที่ผู้บริโภคต้องการให้สินค้านั้น มีความแตกต่างระหว่างทั้งสองสิ่งเป็นที่มาของนิยามเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคว่า ความพึงพอใจเป็นผลมาจากปฏิกริยาของความรู้สึกของผู้บริโภคที่มีต่อประสบการณ์จากสินค้าและบริการนั้นๆ โดยหลักการความพึงพอใจมีอยู่ 3 ประการด้วยกัน

- (1) การดำเนินงานที่รับรู้ได้
- (2) ความคาดหวังและความหวังที่เหมาะสม
- (3) ความปรารถนาและความปรารถนาที่เหมาะสม

นอกจากนี้ยังเป็นระดับคุณสมบัติและประโยชน์ที่ผู้บริโภคเชื่อว่าจะนำมาซึ่งคุณค่าในระดับสูงขึ้นไป และเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงระดับการดำเนินงานในอุดมคติ โดยที่เขาได้สร้างความแตกต่างระหว่างความคาดหวังกับปรารถนา โดยที่ความคาดหวังเป็นความเชื่อเกี่ยวกับคุณสมบัติหรือประโยชน์ของสินค้าที่มีอยู่ และอาจเกิดขึ้นได้ ในขณะที่ความปรารถนาเป็นการประมาณค่าขอบเขตของคุณสมบัติหรือประโยชน์ของสินค้าเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้านั้น ความปรารถนาที่เหมาะสมเป็นผลมาจากความแตกต่างระหว่างผลการดำเนินงานที่รับรู้ได้กับความปรารถนาในตัวสินค้านั้น ความปรารถนาที่เหมาะสมเป็นผลมาจากความแตกต่างระหว่างผลการดำเนินงานที่รับรู้ได้กับความปรารถนาในตัวสินค้า หากความปรารถนาและความคาดหวังเป็นบวก ผู้บริโภคย่อมมีความพึงพอใจในสินค้าหรือบริการนั้นๆ สามารถแสดงการเกิดความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความปรารถนาได้ดังรูปที่ 2.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.47 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความปรารถนา
ที่มา : สุปรีย์ ผุดผ่องพรรณ (2553 : 20)

2.5.4.3 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความยุติธรรม

(Equity Disconfirmation Model of Satisfaction) ความพึงพอใจในลักษณะนี้เป็นความคาดหวังในด้านความยุติธรรม ความถูกต้องในการซื้อขายระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ค่านิยมของความยุติธรรมหมายถึง ความถูกต้องที่แต่ละบุคคลสมควรจะได้รับ ถ้าผู้บริโภครับรู้ว่าการซื้อขายมีความถูกต้องยุติธรรม จะนำมาซึ่งความพึงพอใจโดยความยุติธรรมนี้จะต้องอยู่บนพื้นฐานของการประเมินเวลาและเงินของผู้ซื้อ ว่าสมควรกับเวลาและความพยายามซื้อขายสินค้าของผู้ขาย รวมถึงผลจากการซื้อขายด้วยสามารถแสดงการเกิดความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความยุติธรรมได้ดังรูปที่ 2.48

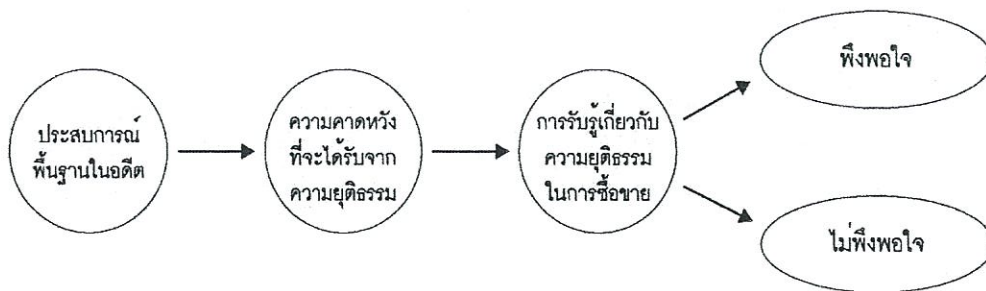


ภาพที่ 2.48 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความยุติธรรม
ที่มา : สุปรีย์ ผุดผ่องพรรณ (2553 : 21)

2.5.4.4 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความคาดหวังประสบการณ์พื้นฐาน

(Experience Based Disconfirmation Model of Satisfaction) ความพึงพอใจในลักษณะนี้เกิดจากการตั้งบรรทัดฐานจากประสบการณ์ในอดีต ค่านิยมของความพึงพอใจในลักษณะนี้หมายถึงผลมาจากการประเมินค่าในการบริโภคสินค้าหรือบริการ ถ้าผลการประเมินสินค้ามากกว่าความคาดหวังที่เกิดจากประสบการณ์ในอดีต ผู้บริโภคจะเกิดความพึงพอใจ การเปรียบเทียบแบบนี้จะแตกต่างจากรูปแบบแรก คือ ในรูปแบบแรกความคาดหวังของลูกค้าสามารถเกิดขึ้นโดยไม่ต้องอาศัยประสบการณ์ในสินค้าหรือบริการที่เกิดขึ้นในอดีต สามารถแสดงการเกิดความพึงพอใจอันเนื่องมาจากความคาดหวังจากประสบการณ์พื้นฐานในอดีตได้ดังรูปที่ 2.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.49 แบบจำลองความพึงพอใจอันเนื่องมาจากประสบการณ์พื้นฐาน
ที่มา : สุปรีย์ ผุดผ่องพรรณ (2553 : 21)

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 การศึกษาวิจัยเรื่อง สมบัติทางกายภาพของ “หวด” ที่มีผลต่อการสุกของข้าวเหนียว

อรทัย สิมพงษ์ (2551 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพของ “หวด” และเปรียบเทียบขนาดของหวดที่เหมาะสมต่อการสุกของข้าวเหนียว ผลวิจัยพบว่า

1. การศึกษาสมบัติทางกายภาพของ “หวด” ที่มีผลต่อการสุกของข้าวเหนียวของ หวดขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก พบว่า

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิเฉลี่ยกับเวลา ในการนึ่งข้าวเหนียวที่เวลา $t = 25$ ถึง $t = 30$ นาที อุณหภูมิมีค่าเฉลี่ยคงที่ เท่ากับ 97.79°C , 96.02°C , และ 95.45°C ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.78, 4.28, และ 4.69 ตามลำดับ

1.2 ค่าความจุความร้อนจำเพาะของข้าวเหนียวมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ $1.35 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $0.97 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, และ $1.61 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.27, 0.28, และ 0.15 ตามลำดับ

1.3 ค่าพลังงานความร้อนของข้าวเหนียวมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.50 J , 8.84 J และ 14.74 J ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.98, 2.68, และ 1.49 ตามลำดับ

2. การเปรียบเทียบขนาดของหวดที่มีผลต่อการสุกของข้าวเหนียว พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่าง มวล อุณหภูมิในการนึ่งข้าวเหนียว ความจุความร้อนจำเพาะของข้าวเหนียว ค่าพลังงานความร้อนของข้าวเหนียว และ ร้อยละของการสูญเสียความชื้นของข้าวเหนียวของหวดแต่ละขนาด พบว่า หวดขนาดกลางใช้เวลาในการนึ่งข้าวเหนียวน้อยที่สุด ใช้พลังงานน้อยที่สุด และสูญเสียความชื้นปานกลาง สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสม

2.10.2 การศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เหมาะสมกรณีศึกษา ข้าวเหนียว

พรชัย ไชยเสนีย์ (2551 : 42) การนึ่งข้าว ขั้นตอนการนึ่งแรก คือการเทน้ำใส่หม้อต้มโดยการกะเนปริมาณน้ำด้วยการใช้มือจุ่มลงไป ในหม้อและกะเนระดับน้ำให้สูง 2-6 ซ่อนิ้วมือจากก้นหม้อ เนื่องจากหากใส่น้ำมากเกินไปน้ำเดือดจะกลายเป็นไอซ้ากว่า และหากระดับน้ำใกล้หรือเกินก้นหวดจะทำให้ข้าวที่นึ่งมีความแฉะมากเกินไป และหากใส่น้ำน้อยเกินไปจะส่งผลเสียเมื่อน้ำในหม้อต้มระเหยไปหมดจะทำให้หม้อต้มอลูมิเนียมไม่สามารถถ่ายเทความร้อนไปสู่ข้าวทำให้หม้อต้มมีอุณหภูมิสูงจนเกิดการทำให้หม้อไหม้และทำให้หม้อเกิดความเสียหายจนอาจไม่สามารถใช้งานได้อีก และยังส่งผลทำให้ข้าวเหนียวไหม้เกิดกลิ่นเหม็น พฤติกรรมในการกะเนปริมาณน้ำในภาชนะต้มให้มีความเหมาะสมจึงแสดงถึงภูมิปัญญา

ภาชนะในการนึ่งนิยมใช้หมวยมากกว่าหวด เนื่องจากเป็นวิธีการและรูปแบบที่คุ้นเคยจากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ใช้บางคนยังไม่เคยใช้ภาชนะนึ่งในรูปแบบอื่นมาก่อนและในบางกรณีผู้ใช้หมวยมีพฤติกรรมในการใช้หมวยชกข้าวเช่นเดียวกับหวด เช่น นารี แสงห้าว (2550 สัมภาษณ์) กล่าวว่า “หมวยก็สามารถชกข้าวเหนียวได้เหมือนกัน แต่เด็กรุ่นใหม่บ่นว่าทำยาก แต่ยายคิดว่าไม่เห็นยากตรงไหน” ส่วนมยุรี คำยา (2550 สัมภาษณ์) กล่าวว่า “เคยใช้หวดมาก่อน แต่มีความบางเกินไป จึงไม่ทนความร้อนจากหม้อ เมื่อใช้ไปนานๆมันจะกรอบ ทำให้เกิดการฉีกขาดง่ายจนหวดร้าวไม่สามารถใส่ข้าวได้ และทำให้ไอน้ำออกง่ายเกินไปเนื่องจากมีความบาง ซึ่งต่างจากหมวยที่มีหลายชั้นมากกว่าจึงมีความคงทนกว่า

ขณะนึ่งข้าวเหนียวมีการใช้ฝาปิดบนหมวยเพื่อทำให้การสุกของข้าวเร็วยิ่งขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับฝาไม่ปิดฝาแสดงถึงความต้องการด้านประสิทธิภาพ ด้านความรวดเร็วในการนึ่ง จากการสังเกตกิจกรรมขณะนึ่งข้าวเหนียว ในขณะที่ผู้ใช้อยู่ในระหว่างรอข้าวเหนียวสุก ผู้ใช้จะมีกิจกรรมควบคู่ไปด้วย เช่น เลี้ยงลูก พูดคุยกับเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียง และเนื่องจากตำแหน่งของเตาและอุปกรณ์นี้อยู่นอกตัวบ้าน ซึ่งเป็นพื้นที่เปิดโล่ง เมื่อถึงเวลาเตรียมอาหารจะสามารถสังเกตเห็นควันไฟและไอน้ำจากระยะไกลได้เด่นชัด เนื่องจากชาวบ้านจะเตรียมอาหารและนึ่งข้าวเหนียวในเวลาใกล้เคียงกันในทุกๆ คราวเรือน

รูปแบบของความสัมพันธ์อันดีในชุมชนขณะนึ่งข้าว เช่น ในขณะที่ข้าวสุกและเปิดฝาทิ้งไว้เพื่อรอเวลาไปส่ายข้าวในขั้นตอนต่อไป แต่ผู้นึ่งข้าวต้องดูแลลูก เพื่อนบ้านจะเข้ามาช่วยดูแลลูก ทำให้ผู้ใช้สามารถนึ่งข้าวเหนียวเสร็จทันเวลาที่สามีกลับบ้านพอดี (คำนิภา ก้อนชาลี, 2550 : สังเกต) ผู้ใช้บางคนมีการใส่ไข่ต้มลงไป ในหม้อหลังจากนึ่งข้าวและยกหม้อต้มออกจากเตา เพื่อเตรียมเป็นกับข้าวสำหรับเด็กในครอบครัว แสดงถึงการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาออกแบบหัตถหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินงานวิจัยของแต่ละขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 3.1 ขั้นตอนการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาชุดหัตถหนึ่งข้าวเหนียว
- 3.2 ขั้นตอนการออกแบบพัฒนารูปแบบของหัตถ ให้สะดวกต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน
- 3.3 ขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในการนี้ ของหัตถหนึ่งข้าวเหนียว

3.1 ขั้นตอนศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาชุดหัตถหนึ่งข้าวเหนียว

การศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาภูมิปัญญาหัตถหนึ่งข้าวเหนียวพื้นที่ภาคอีสานเพื่อประยุกต์ในการออกแบบหัตถหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ได้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.1.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ประชากรประชากรผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในเขตอำเภอต่างๆ ในจังหวัดอุดรธานี ดังต่อไปนี้

- (1) อำเภอหนองแสง 54 หลังคาเรือน
- (2) อำเภอบ้านดุง 50 หลังคาเรือน

3.1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิตเครื่องจักรสาน ปราชญ์ชาวบ้าน และกลุ่มผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสาน ภายในเขตจังหวัดอุดรธานี

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.2.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Standardized or Structured Interview)

- (1) สัมภาษณ์ผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานและปราชญ์ชาวบ้าน เกี่ยวกับความเป็นมาวัสดุและกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากหัตถหนึ่งข้าวเหนียว
- (2) สัมภาษณ์ผู้ประกอบการอาชีพจำหน่ายเครื่องจักรสาน เกี่ยวกับความถี่ในการซื้อหัตถหนึ่งข้าว และรูปแบบของหัตถหนึ่งข้าวเหนียวที่เป็นที่นิยม ของผู้บริโภค

3.1.2.2 การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Participant Observation) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการนึ่งข้าวเหนียว และพฤติกรรมการนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงกระบวนการผลิตหัตถหนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มผู้ผลิตหัตถหนึ่งข้าวเหนียว บันทึกขณะที่เหตุ การณ์กำลังเกิดขึ้นจริง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ศึกษา มาเป็นแนวทางในการศึกษาการศึกษาภูมิปัญญาหัตถหนึ่งข้าวเหนียวพื้นที่ภาคอีสานเพื่อประยุกต์ในการออกแบบหัตถหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

3.1.2.3 แบบสำรวจข้อมูลการบริโภคข้าวเหนียวและขั้นตอนกระบวนการนึ่งข้าวเหนียว ของกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบสอบถามแบบตารางตรวจสอบรายการ (Check List) และผลของการศึกษาจะเอกสารนี้ นำไปใช้เป็นสำนวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการออกแบบหมวดหนึ่งข่าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

3.1.2.4 อุปกรณ์บันทึกภาพ โดยผู้วิจัยได้ใช้กล้องถ่ายภาพเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

3.1.3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดด้วยเทคนิคการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความกับสิ่งที่ต้องการวัด (Index Item Of Congruent : IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

3.1.3.1 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

- (1) ดร.สุธาสินีย์ บุรีคำพันธ์ อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- (2) ดร.สมชาย เชะวิเศษ อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- (3) อาจารย์ ธีรชาติ เลิศข้าของกุล อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.1.3.2 วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การหาความเที่ยงเชิงเนื้อหา (Content Validity) วิธีที่ใช้ตรวจสอบ คือ การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index Item Objective Congruence) โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาว่าตรงตามวัตถุประสงค์ และสอดคล้องนิยามศัพท์เฉพาะกับข้อความ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

การใช้คะแนนข้อความแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญ (R) มีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ

- + 1 = เมื่อแน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 1 = เมื่อแน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์ความหมายที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไข

3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิและแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

3.1.4.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมการนั่งข่าวเหนียวของกลุ่มประชากร โดยอาศัยเครื่องถ่ายภาพ และเครื่องบันทึกเสียง

3.1.4.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักสานและศิลปหัตถกรรม

พื้นบ้านอีสาน หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมถึงการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานองค์กร และ

จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ผลงานวิทยานิพนธ์ บทความ วารสาร และเว็บไซต์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหัตถ์ ข้าวเหนียว

3.1.5.1 ตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์ข้าวเหนียวและการ
บริโภคข้าวเหนียว ของกลุ่มตัวอย่างจากการตอบแบบสอบถาม มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยร้อยละ

3.1.5.2 ตอนที่ 2 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการหัตถ์ข้าวเหนียวจากกลุ่มตัวอย่าง
ผู้บริโภคข้าวเหนียวแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่า คะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5
ระดับ (Rating Scale) สรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ แปลความหมายของข้อมูลโดยใช้
ค่าสถิติค่าเฉลี่ยของค่าคะแนน (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

3.2 ขั้นตอนการออกแบบพัฒนารูปแบบของหัตถ์ ให้สะดวกต่อการใช้นึ่ง และมี ประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

3.2.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลด้านความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของหัตถ์ข้าวเหนียวเพื่อการ
ประหยัดพลังงาน ได้แก่ กลุ่มประชากรในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ดังนี้

- (1) กลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียว จำนวน 100 ท่าน
- (2) กลุ่มผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน จำนวน 3 ท่าน
- (3) กลุ่มผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน จำนวน 3 ท่าน

โดยใช้การตอบแบบสอบถาม และวิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3.2.1.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลด้านการออกแบบ ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จาก
ผู้มีความรู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสาน โดยผู้วิจัยใช้การ
เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536
อ้างใน ทรวงุฒิ เอกวุฒิวงศา. 2547 : 88) โดยคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านดังนี้

- (1) ผศ.ดร.ธีระยุทธ เพ็งชัย อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบ
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
- (2) นายพีราท สุขคุ้ม นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ กรมส่งเสริม
อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- (3) นางสาวศรีบรรณา ไชยสิทธิ์ นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ กรมส่งเสริม
อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

3.2.2.1 แบบสอบถามความต้องการ เกี่ยวกับรูปแบบของหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ของกลุ่มผู้บริโภครุ่นหนึ่งผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อรูปแบบของหัตถ์หนึ่งข้างเหนียว โดยให้ข้อมูลเลือกตอบตามระดับความคิดเห็น แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่าคะแนน มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) สรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม แปลความหมายของข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.2.2.2 แบบสำรวจความต้องการและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเสนอแนะความต้องการ และคำแนะนำ ในการออกแบบหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended items)

3.2.2.3 แบบประเมิน โดยการสร้างภาพร่างรูปแบบของหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน จำนวน 3 แบบ พร้อมผลการทดสอบในขั้นแรก โดยศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของหัตถ์หนึ่งข้างเหนียว ทั้งหมด 7 ด้าน ดังนี้

- (1) รูปแบบเหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น
- (2) รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน
- (3) รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน
- (4) รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน
- (5) รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด
- (6) รูปแบบเหมาะสมแก่การอนุรักษ์พลังงาน
- (7) รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป

3.2.2.4 รายละเอียดแบบประเมิน

แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- (1) ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
- (2) ตอนที่ 2 ภาพร่างรูปแบบของหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นคำถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด

- (3) ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended items)

3.2.2.5 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมินเพื่อการวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดแต่ละจุดประสงค์ ด้วยเทคนิคการตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด (Index Item Of Congruent : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านดังนี้

- (1) ดร.สุธาสินีย์ บุรีคำพันธ์ อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- (2) ดร.สมชาย เซะวิเศษ อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- (3) อาจารย์ ธีรชาติ เลิศข้าของกุล อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและ

เอกสารนี้เป็นการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าความเที่ยงเชิงเนื้อหา (Content Validity) วิธีที่ใช้ตรวจสอบ คือ การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index Item Objective Congruence) โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาว่าตรงตามวัตถุประสงค์ และสอดคล้องนิยามศัพท์เฉพาะกับข้อคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- การใช้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญ (R) มีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ
- + 1 = เมื่อแน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
 - 0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
 - 1 = เมื่อแน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์ความหมายที่ใช้ได้ ถ้าไม่ถึง 0.5 ต้องแก้ไข

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการออกแบบหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน มีดังนี้

3.2.3.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

(1) ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม แล้วนำไปวิเคราะห์โดยใช้ตาราง SWOT ในการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงจำนวน 8 แบบ

(2) ขั้นตอนการออกแบบ

(2.1) ผู้วิจัยรวบรวมแนวความคิดต่างๆ เพื่อหาแรงบันดาลใจในการออกแบบหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

(2.2) ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ เพื่อสอบถามความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในพื้นที่และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสาน เกี่ยวกับรูปแบบ รูปทรงของ และกระบวนการผลิตหมวดหนึ่งข้าว เพื่อเก็บข้อมูลนำมาออกแบบหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

(2.3) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบรูปทรงของหมวดหนึ่งจำนวน 18 แบบ เพื่อเป็นแนวทางในการ ออกแบบรูปทรงของหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยใช้ทฤษฎี การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพวิศวกรรมย้อนรอย (มณฑลลี ศาสนันท์. 2550 : 71) ในการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเลือกให้เหลือเพียง 3 รูปแบบที่มีความเหมาะสม

(2.4) จากแบบร่าง หมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน จำนวน 3 รูปแบบ ผู้วิจัยได้นำไป สร้าง ต้นแบบ เพื่อใช้ในการทดลอง แล้วนำผลที่ได้ ไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาแบบร่างของผลิตภัณฑ์ ที่เหมาะสมเพียง 1 แบบ โดยประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

(1) ผศ.ดร.ธีระยุทธ์ เฟ็งชัย อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

(2) นายพีรธา สุขคุ้ม นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

(3) นางสาวศรัภรณา ไชยสิทธิ์ นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

โดยใช้แบบประเมินเป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2.5) หลังจากการประเมินแบบร่าง จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหารูปแบบหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานที่เหมาะสมที่สุด 1 รูปแบบเพื่อนำไปต้นแบบ ในการประเมินประสิทธิภาพของหมวดหนึ่งต่อไป

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาและออกแบบหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

3.2.4.1 ขั้นตอนก่อนการออกแบบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิม โดยใช้ตาราง SWOT ในการวิเคราะห์รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง จำนวน 8 รูปแบบ

3.2.4.2 ขั้นตอนการออกแบบ

(1) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบร่างชุดหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน จำนวน 18 แบบ เพื่อเป็นแนวทางในการ ออกแบบ โดยใช้ทฤษฎี การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพวิศวกรรมย้อนรอย (มณฑล ศาสนันท์ .2550:71) ในการ ประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเลือกให้เหลือเพียง 5 รูปแบบ

(2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสานและหัตถกรรมพื้นบ้านและ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ที่มีต่อหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน นำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบร่างจำนวน 3 รูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญเลือกตอบ ตามระดับความคิดเห็นแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่า คะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) สรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ แปลความหมายของข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ยของค่าคะแนน (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

(3) ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวความคิดต่างๆ เพื่อหาแรงบันดาลใจในการที่มีต่อชุดหมวดหนึ่งในบริบทการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน ในรูปแบบของภาพร่าง

(4) ผู้วิจัยได้สร้างต้นแบบชุดหมวดหนึ่งในบริบทการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน 3 แบบ แล้วทำการทดลองหาประสิทธิภาพในการนึ่งข้าวเหนียว

3.3 ขั้นตอนเพื่อประเมินความพึงพอใจของหมวดหนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน

3.3.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1.1 ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสาน

3.3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสานโดยผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (ล้วน สายยศและ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการวิจัยในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้รู้เห็นใจไปเผยแพร่ขึ้นต้นการตีพิมพ์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อังคณา สายยศ. 2536 อ่างใน ทรงวุฒิ เอกอุตสาหกรรม. 2547 : 88) โดยคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านดังนี้

(1) ผศ.ดร.ธีระยุทธ์ เฟื่องชัย อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

(2) นายพีราท สุขคุ้ม นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

(3) นางสาวศรีบรรณา ไชยสิทธิ์ นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การประเมินประสิทธิภาพของหมวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตาม ดังนี้

3.3.2.1 แบบประเมินประสิทธิภาพของหมวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยใช้แบบประเมินเป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และเครื่องจักรกลจำนวน 3 ท่าน โดยแบ่งแบบประเมินคุณภาพออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended items)

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของหมวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended items)

3.3.2.2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมิน เพื่อการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดแต่ละจุดประสงค์ ด้วยเทคนิคการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการวัด (Index Item Of Congruent : IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

(1) ดร.สุธาสินีย์ บุรีคำพันธ์ อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(2) ดร.สมชาย เซะวิเศษ อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(3) อาจารย์ ธีรทัต เลิศข้าของกุล อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การหาค่าความเที่ยงเชิงเนื้อหา (Content Validity) วิธีที่ใช้ตรวจสอบ คือ การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item objective Congruence) โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาว่าตรงตามวัตถุประสงค์ และสอดคล้องนิยามศัพท์เฉพาะกับข้อคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญ (R) มีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ

- +1 = เมื่อแน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
 0 = เมื่อไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
 -1 = เมื่อแน่ใจว่าประเด็นคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การประเมินประสิทธิภาพ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินประสิทธิภาพ ด้วยการนำแบบร่างที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำและเลือกรูปแบบที่คิดว่าเหมาะสมที่สุด มาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและดำเนินการออกแบบ และจัดทำต้นแบบ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ไปทำการประเมินประสิทธิภาพโดยทำการประเมินโดยการทดสอบ แล้วนำผลการทดสอบมานำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และเครื่องจักรสาน จำนวน 3 ท่าน ทั้งหมด 7 ด้าน ดังนี้

- (1) เป็นหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวที่สามารถลดระยะเวลาและประหยัดพลังงานในการนั่ง
- (2) เป็นการออกแบบหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวที่มีความแข็งแรงทนทาน และใช้วัสดุที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น
- (3) เป็นการออกแบบหัตถ์หนึ่งข้างเหนียวที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งานในชีวิตประจำวัน
- (4) เป็นการออกแบบที่มีการผสมผสานวัสดุที่หลากหลายเพื่อความสวยงาม และเพิ่มอายุการใช้งานให้มากขึ้น
- (5) สามารถเพิ่มผลผลิตอันเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่นได้ในกระบวนการผลิต
- (6) ง่ายต่อการดูแลรักษาและทำความสะอาด
- (7) รูปแบบผลผลิตการสานขึ้นรูป ง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้ได้เองภายในท้องถิ่น

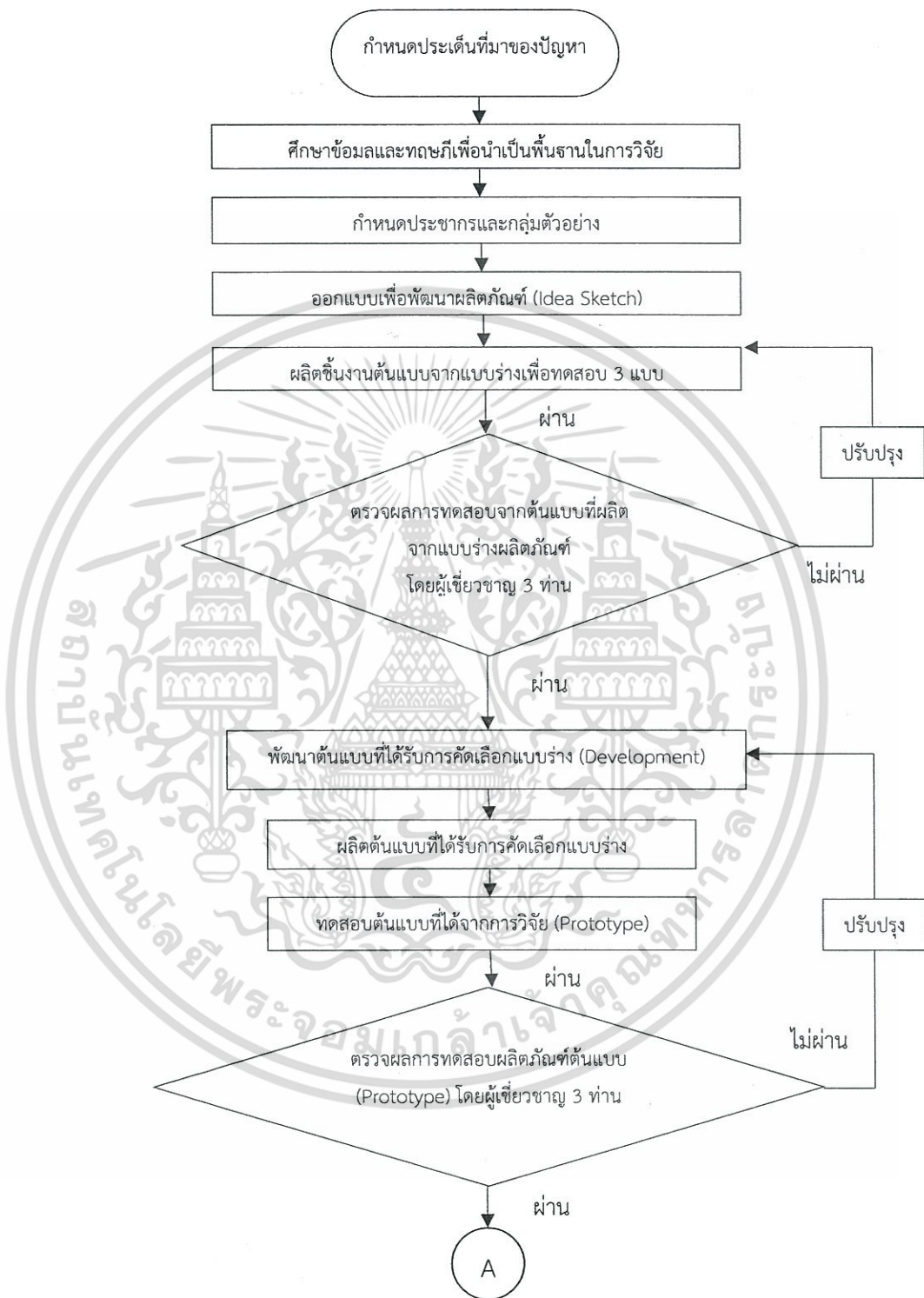
3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดค่าลำดับคะแนน (Rating Scale) 5 ระดับ แปลความหมายของข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.51-5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
2.51-3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

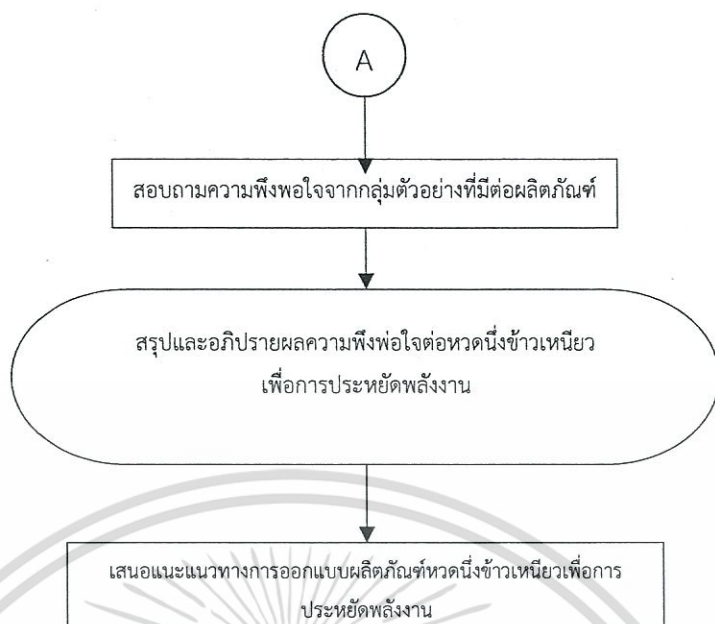
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย (Research & Development Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริโภคข้าวเหนียว และการประเมินความต้องการของรูปแบบหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสาน ผู้ประกอบการจำหน่ายเครื่องจักรสาน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสาน มาวิเคราะห์แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางแสดงผลโดยแบ่งเป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

- 4.1 ผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น ความต้องการ และพฤติกรรมการนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มตัวอย่าง ในการพัฒนาหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 - 4.2 ผลการพัฒนาารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน
 - 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน
-
- 4.1 ผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น ความต้องการ และพฤติกรรมการนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มตัวอย่าง ในการพัฒนาหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 - 4.1.1 ผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับหวดนึ่งข้าวเหนียว
ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสานภายในพื้นที่ ประกอบกับการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาอีสาน พบว่ารูปแบบและกรรมวิธีการผลิตของหวดนึ่งข้าวเหนียว นั้น เป็นการตกทอดทางวัฒนธรรมของคนในพื้นที่โดยมีปัจจัยหลักๆคือ วัสดุในท้องถิ่น กรรมวิธีการนึ่งข้าวเหนียว และอุปกรณ์ที่ใช้ในการหุงหาอาหารและการนึ่งข้าวเหนียว โดยรูปแบบของหวดนึ่งข้าวเหนียวนั้นถูกกำหนดโดยภาษาถิ่นที่ใช้ร่อนน้ำในการนึ่ง ซึ่งก็คือ ไท หรือ หม้อดิ่น ที่มีรูปทรงแตกต่างกันไปตามเอกลักษณ์ของการบั้นในแต่ละพื้นที่ และ ในส่วนหวดที่ใช้ใช้นั้น ในช่วงยุคสมัยหนึ่งนั้น ใช้เป็นไม้เนื้อแข็งคว้านให้ภายในกลวง และเจาะรูที่บริเวณก้นเพื่อให้ไอน้ำระเหยทะลุขึ้นมาได้ ต่อมาเพื่อลดระยะเวลาในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการนึ่งจึงเปลี่ยนวัสดุในการนำมาใช้สานหวดนั้นเป็นไม้ไผ่ หรือไม้จำพวกกวักพีช ที่จัดอยู่ในพืชตระกูลหญ้า อย่างเช่น หวาย และ ต้นคล้า เป็นต้น ซึ่งเป็นพืชล้มลุกที่มีหลากหลายในภูมิภาคส่วนวิธีการสานหวดนั้นก็มิวิวัฒนาการของรูปแบบการสานมาเรื่อยๆ จากเดิมที่สานแบบตาห่างๆไม่ถี่ถี่กันมาก ไม่แข็งแรงคงทน เสียหายจากการโดนไฟลามเลียได้ง่าย จนมาถึงการสานโดยใช้ตอก 2-3 ชั้น และขั้นตอนการจักตอกในเพื่อกำหนดรูปร่างในการสาน เพื่อเพิ่มความคงทนในการใช้งาน ง่ายต่อการสานขึ้นรูป การนำวัสดุอื่นเข้ามาเป็นส่วนประกอบ เช่น ผ้า เป็นต้น และทั้งนี้ยังสามารถพัฒนาให้ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าสมัยใหม่ได้ในปัจจุบันอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลการศึกษาข้อมูลการบริโภคข้าวเหนียว กระบวนการนึ่งข้าวเหนียว ของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

จำนวน 104 คนเพื่อให้ทราบถึงกรรมวิธีการนึ่งข้าวเหนียว ปริมาณในการนึ่ง และระยะเวลาในการนึ่ง ซึ่งจะได้นำมาเป็นตัวแปรควบคุมในงานวิจัย โดยผลการสรุปข้อมูลแสดงไว้ในตาราง 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการสำรวจข้อมูลการบริโภค และกระบวนการระยะเวลาการนึ่งข้าวเหนียว

ข้อคำถาม	จำนวนรวม 104 คน	ร้อยละ
1.ความถี่ในการบริโภคข้าวเหนียวใน 1 วัน		
1 มื้อ	-	-
2 มื้อ	30	28.9
3 มื้อ	74	71.1
มากกว่า 3 มื้อ	-	-
2. ความถี่ในการนึ่งข้าวเหนียว ในหนึ่งวัน		
1 ครั้ง	3	2.9
2 ครั้ง	73	70.1
3 ครั้ง	28	27
มากกว่า 3 ครั้ง	-	-
3. จำนวนผู้บริโภคข้าวเหนียวในครัวเรือน ต่อการนึ่ง 1 ครั้ง		
3-4 คน	63	60.6
5-6 คน	38	36.5
7-8 คน	3	2.9
มากกว่า 8 คน	-	-
4. ปริมาณในการนึ่งข้าวเหนียวต่อ 1 ครั้ง คิดเป็นกระติบข้าว		
1 กระติบ	65	62.5
2.กระติบ	36	34.6
มากกว่า 2 กระติบ	3	2.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อคำถาม	จำนวนรวม 104 คน	ร้อยละ
5. ช่วงเวลาโดยประมาณในการแช่ข้าวสำหรับนึ่งในตอนเช้า		
20.00-22.00 น.	72	69.2
22.00-24.00 น.	25	24
01.00-02.00 น.	5	4.8
02.00-03.00 น.	2	2
6. ช่วงเวลาโดยประมาณในการนึ่งข้าวตอนเช้า		
4.00-5.00 น.	15	14.4
5.00-6.00 น.	68	65.4
6.00-7.00 น.	18	17.3
7.00-8.00 น.	3	2.9
7. ช่วงเวลาโดยประมาณในการแช่ข้าวสำหรับนึ่งในตอนเย็น		
13.00-14.00 น.	29	27.9
14.00-15.00 น.	52	50
15.00-16.00 น.	15	14.4
16.00-17.00 น.	8	7.7
8. ช่วงเวลาโดยประมาณในการนึ่งข้าวในตอนเย็น		
16.00-17.00 น.	46	44
17.00-18.00 น.	58	56
18.00-19.00 น.	-	-
19.00-20.00 น.	-	-
9. ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการนึ่งข้าว		
ไม้ฟืน	39	37.5
ถ่านไม้	32	30.7
แก๊สหุงต้ม	25	24
ไฟฟ้า	8	7.8
10. ระยะเวลาโดยประมาณในที่ใช้การนึ่งข้าว		
น้อยกว่า 20 นาที	8	7.7
20-30 นาที	25	24
30-40 นาที	62	59.6
40 นาทีขึ้นไป	9	8.7

จากตารางที่ 4.1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวโดยส่วนใหญ่จะบริโภค 3 มื้อ ในหนึ่งวันคิดเป็นร้อยละ 71.1 และจะนึ่งข้าวเหนียววันละ 2 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 70 การนึ่งข้าวเหนียวในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิฉะนั้นผู้ใดที่นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการฝ่าฝืนกฎหมายลิขสิทธิ์ และจะมีความผิดตามกฎหมายลิขสิทธิ์ด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละครั้งนั้นจะนั่งเพื่อบริโภค 3-4 คน เป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 60.6 และจะนั่งข้าวเหนียวครั้งละ 1 กระติบ คิดเป็นร้อยละ 62.5 ช่วงเวลาในการแช่ข้าวสำหรับนั่งตอนเช้า ส่วนใหญ่คือเวลา 20.00-22.00 น. คิดเป็นร้อยละ 69.2 ช่วงเวลาในการนั่งข้าวเหนียวในตอนเช้าส่วนใหญ่คือเวลา 05.00-06.00 น. คิดเป็นร้อยละ 65.4 ช่วงเวลาในการแช่ข้าวสำหรับนั่งในตอนเย็นโดยส่วนใหญ่คือเวลา 14.00-15.00 น. คิดเป็นร้อยละ 50 ช่วงเวลาในการนั่งข้าวในตอนเย็นส่วนใหญ่ คือเวลา 17.00-18.00 น. คิดเป็นร้อยละ 56 ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการนั่งข้าวเหนียวส่วนใหญ่คือไม้ฟืน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และระยะเวลาในการนั่งข้าวสุกส่วนใหญ่อยู่ที่ 30-40 นาที คิดเป็นร้อยละ 59.6

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการในด้านรูปแบบและคุณสมบัติของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

ผู้ตอบแบบสอบถามภายในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานีจำนวน 104 โดยผลการสรุปข้อมูลแสดงไว้ในตาราง 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 วิเคราะห์ผลความต้องการด้านรูปแบบและคุณสมบัติของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

รายการความต้องการ	n=104		ระดับความต้องการ
	\bar{X}	S.D.	
(1) เป็นหวดนั่งข้าวเหนียวที่ลดระยะเวลาและประหยัดพลังงานในการนั่ง	4.8	0.45	มากที่สุด
(2) ง่ายต่อการดูแลรักษาและทำความสะอาด	4.7	0.62	มากที่สุด
(3) ผลิตจากวัสดุธรรมชาติและสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ในชุมชน	4.8	0.47	มากที่สุด
(4) ผสมผสานวัสดุหลากหลายเพื่อความสวยงามและเพิ่มอายุการใช้งาน	4.5	0.75	มาก
(5) สามารถเพิ่มลดสายอันเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่นได้ในกระบวนการผลิต	4.0	0.79	มาก
(6) สามารถประยุกต์ออกแบบใหม่ให้เป็นของที่ระลึกหรือของตกแต่งบ้านได้	3.8	0.98	มาก

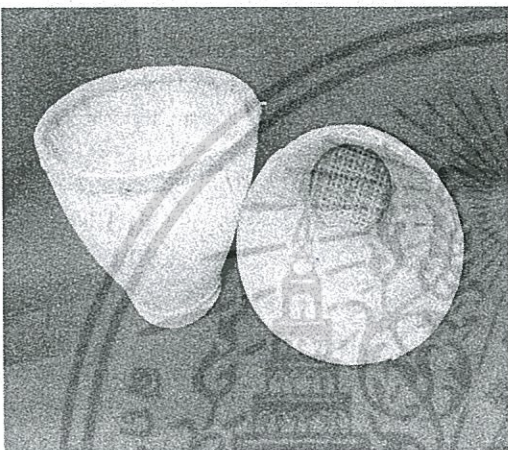
จากตารางที่ 4.2 ระดับความต้องการด้านรูปแบบและคุณสมบัติของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อประหยัดพลังงานของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในจังหวัดอุดรธานีจำนวน 104 เห็นได้ว่ามีความต้องการมีความต้องการประสิทธิภาพในการประหยัดเวลาและพลังงานในการนั่ง ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}=4.8$) มีความต้องการในด้านง่ายต่อการดูแลรักษาในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.7$) ผลิตจากวัสดุธรรมชาติและสามารถผลิตขึ้นได้เองในชุมชนมีระดับความต้องการอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.8$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์หมวดหนึ่งข้าวเหนียวแบบเดิม และอุปกรณ์สำหรับหนึ่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียง และจัดทำนำเสนอในรูปแบบตารางเปรียบเทียบ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสในการนำมาพัฒนา และอุปสรรค (SWOT) ดังที่แสดงในตาราง 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสในการนำมาพัฒนา และอุปสรรค ของผลิตภัณฑ์เดิม (SWOT)

รูปแบบของหมวดหนึ่งข้าวเหนียวแบบที่ 1	คุณลักษณะ
	<p>รูปแบบการสานขึ้นรูปเป็นทรงกรวยโค้งใช้ดอกเส้นใหญ่เพื่อความแข็งแรงและเพิ่มประสิทธิภาพในการทน ไฟเลีย เป็นหมวดแบบประกอบ 3 ชั้น ได้แก่ (1). ขอบปากที่เสริมด้วยไม้ไผ่เพื่อความแข็งแรง (2). ตัวหมวด (3). ก้นหมวด สานด้วยสายสอง เนื่องจากเนื้อดอกค่อนข้างแข็งและใหญ่ ยึดส่วนประกอบทั้ง 3 เข้าด้วยกัน ด้วยการมัดตอกไม้ไผ่ ก้นหมวดสานลายขัด เพื่อให้เกิดช่องว่างให้อากาศขึ้นไปได้ดี</p>
จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
มีความแข็งแรง ปริมาตรภายในมาก ง่ายต่อการสาน และใช้ระยะเวลาสั้นในการสานขึ้นรูป	ขั้นตอนในการผลิตหลายขั้นตอน และต้องใช้ทักษะในการประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน ขนาดของเส้นตอกที่สาน มี 3 ขนาด ชิ้นส่วนหลายชิ้น
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
สามารถออกแบบให้เป็นแบบชิ้นส่วนประกอบได้	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียวแบบที่ 2	คุณลักษณะ
	<p>สานขึ้นรูปแบบทรงกรวยก้นแหลม ปากเว้า เพื่อลดปริมาตรในการซ้อนทับเพื่อขนย้าย สานด้วยลายสาม แบบขึ้นเดียวทั้งใบ พับปลายตกลงเป็นตะเข็บบริเวณขอบปาก เพื่อเก็บงาน และเสริมความแข็งแรง</p>
<p>จุดแข็ง (Strengths)</p> <p>ขึ้นรูปง่าย ใช้ตอกขนาดเดียว ซ้อนทับได้สนิท ลดปริมาตรในการขนย้าย และนั่งได้ในปริมาณมาก ทำความสะอาดง่าย</p>	<p>จุดอ่อน (Weakness)</p> <p>ความคงทนมีน้อย ง่ายต่อการหัก และเสียรูป ใอน้ำแทรกขึ้นมาค่อนข้างยาก สุกไม่ทั่วถึงในเวลาเดียวกัน</p>
<p>โอกาส (Opportunities)</p> <p>ออกแบบให้ขึ้นรูปได้ง่าย และสะดวกเวลาขนย้าย ใช้ตอกขนาดเดียวทั้งใบ</p>	<p>อุปสรรค (Threats)</p> <p>ยากต่อการพัฒนารูปแบบ</p>
รูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียวแบบที่ 3	คุณลักษณะ
	<p>ขึ้นรูปแบบทรงกรวย ตัวหวดแบ่งการสานเป็น 2 ชั้นแล้วนำมาประกบกัน โดยลำตัวตัวส่วนล่างและก้นหวด สานขึ้นรูปจากตอกเส้นเล็กในส่วนที่อยู่หม้อหนึ่ง และส่วนบนสานด้วยตอกเส้นใหญ่ เพื่อให้ทนไฟเลียได้ดี ส่วนปากเสริมด้วยไม้ไผ่หนา เพื่อเพิ่มความแข็งแรง รัดขอบปากด้วยเส้นพลาสติก</p>
<p>จุดแข็ง (Strengths)</p> <p>แข็งแรง ซ้อนทับได้ดี</p>	<p>จุดอ่อน (Weakness)</p> <p>น้ำหนักมาก และใช้เส้นพลาสติกในการประกบ</p>
<p>โอกาส (Opportunities)</p> <p>สามารถออกแบบให้สานคนละครั้ง แล้วนำมาประกบกันได้</p>	<p>อุปสรรค (Threats)</p> <p>กระบวนการผลิต มากจนเกินไป</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียวแบบที่ 4	คุณลักษณะ
	<p>สานขึ้นรูปแบบขึ้นเดียว มีการดุนบริเวณก้นหวด ให้นูนขึ้นมา เพื่อให้ไอน้ำผ่านขึ้นมาได้ดียิ่งขึ้น ขอบปากสานมัดไว้ด้วยเส้นไม้ไผ่ เพื่อความเรียบร้อยและเพิ่มความแข็งแรง ใช้ตอกเส้นเล็ก ตลอดทั้งใบ สานแบบลายสาม</p>
จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
<p>ดุนก้นเพื่อให้ไอน้ำไหลผ่านได้ดี ใช้ตอกเส้นเล็ก สานแบบถี่ๆได้</p>	
รูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียวแบบที่ 5	คุณลักษณะ
	<p>ใช้ลำต้นของต้นตาล กลึงขึ้นรูป เสริมขอบปาก ขอบก้น และหูหิ้ว ด้วยหวาย ใช้หวายมัดเพื่อความแข็งแรง</p>
จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
<p>ใช้วัสดุอื่น เพื่อเพิ่มความแข็งแรง และได้รูปแบบใหม่</p>	<p>น้ำหนักมาก และผลิตยาก</p>
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
<p>ใช้วัสดุอื่น เพื่อเพิ่มความแข็งแรง และได้รูปแบบใหม่</p>	<p>ต้องใช้ช่างเฉพาะทาง ชำนาญงานในการผลิต</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียวแบบที่ 6	คุณลักษณะ
	<p>เป็นหวดสำหรับใช้หนึ่งกับหม้อหุงข้าว สำหรับคนเมือง ที่ไม่ได้กินข้าวเหนียวเป็นประจำ กะทัดรัด ตัวหวดสานให้มีตีน เพื่อตั้งในหม้อหุงข้าว กั้นหวดสานถี่เพื่อลดปริมาณไอน้ำโดยตรง เนื่องจากไอน้ำสามารถไหลเวียนอยู่ภายในหม้อหุงข้าวได้อยู่แล้ว</p>
จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
ใช้กับหม้อหุงข้าวได้ ขนาดกะทัดรัด	นั่งได้ในปริมาณน้อย ใช้หนึ่งกับหม้อหุงข้าวได้เท่านั้น
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
ประยุกต์ให้ใช้เอนกประสงค์ได้	ไม่เหมาะกับครอบครัวใหญ่
รูปแบบของอุปกรณ์หนึ่งแบบที่ 7 (ตะแกรง)	คุณลักษณะ
	<p>ผลิตจากตะแกรงลวด มีช่องให้ไอน้ำขึ้นตรงกลางได้ ทำให้การกระจายตัวของไอน้ำดี มีหูจับทำให้ยกได้สะดวกขึ้น</p>
จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
การไหลตัวและกระจายของไอน้ำได้ดี แข็งแรง	ผลิตจากโลหะ ความสูงค่อนข้างน้อย
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
ออกแบบให้มีปล่องไอน้ำตรงกลาง	พื้นที่ภายในค่อนข้างน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รูปแบบของอุปกรณ์หนึ่งแบบที่ 8 (ซึ่งหนึ่ง)	คุณลักษณะ
	เป็นอุปกรณ์หนึ่ง (ซึ่ง) ที่ผลิตจาก สเตนเลส ผลิตโดยระบบอุตสาหกรรมใหญ่มีความคงทนแข็งแรง มีฝาปิด ทำให้ออน้ำหมวนเวียนอยู่ภายในทำให้สุกเร็ว
จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
วัสดุแข็งแรงทนทาน ระบบหนึ่งเป็นระบบปิด ทำให้สูญเสียพลังงานน้อย	ผลิตขึ้นใช้เองในชุมชนไม่ได้ เวลานึ่งจะเกิดไอน้ำซัง ทำให้ข้าวแฉะ
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
ออกแบบให้ออน้ำสามารถไหลเวียนได้ดีขึ้น เพิ่มพื้นที่ส่วนกัน	ยากต่อการสานขึ้นรูป

จากตารางวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์หมวดหนึ่งข้าวที่มีอยู่เดิมและอุปกรณ์ในการนึ่ง คือตารางที่ 4.3 ผู้วิจัยพบว่า จุดแข็งของของผลิตภัณฑ์หมวดหนึ่งข้าวเหนียวที่มีอยู่เดิมคือการที่สามารถผลิต ขึ้นใช้เองได้ ในชุมชนโดยใช้วัสดุที่มีอยู่ในชุมชนคือไม้ไผ่ และในส่วนของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์หนึ่งที่เป็นโลหะมีจุดแข็งคือสามารถออกแบบให้ออน้ำหมวนเวียนได้สะดวก และเป็นระบบปิด ไม่สูญเสียพลังงาน และส่วนจุดอ่อนของหมวดหนึ่งข้าวเหนียวซึ่งมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ หวด และ มวย หรือ หวดมวย คือความแข็งแรงและรูปแบบการสานที่ไม่เอื้ออำนวยในการสานขึ้นรูป จึงทำให้ได้รูปทรงที่จำกัด

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบของหมวดหนึ่งข้าวเหนียวให้สะดวกต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

4.2.1 ขั้นตอนก่อนออกแบบ

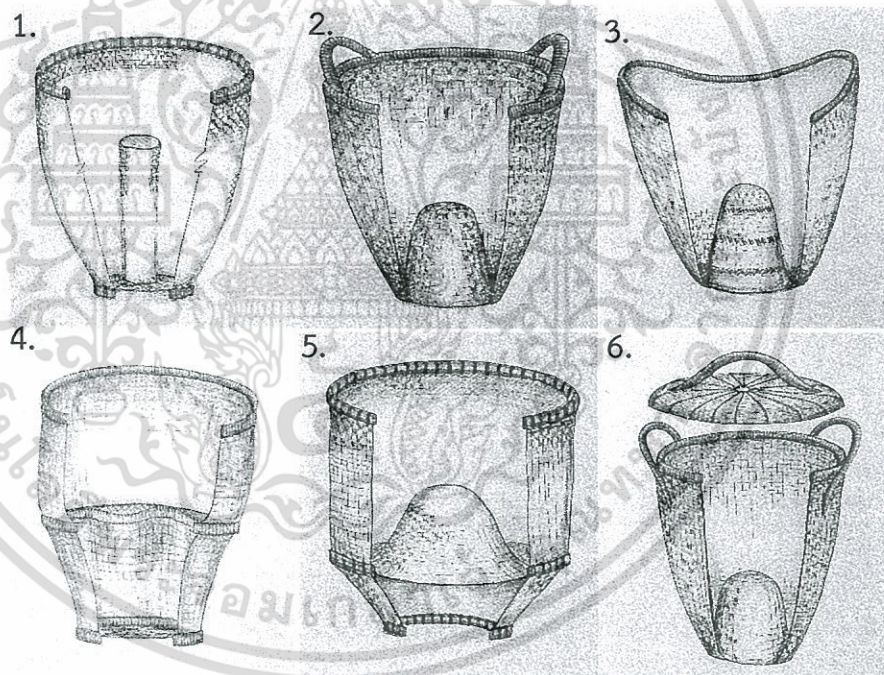
หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากผู้บริโภคจากการตอบแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสาน และ ผู้ประกอบการจำหน่ายเครื่องจักสานภายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี อีกทั้งได้เข้าไปสังเกตการณ์พฤติกรรมการนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพบว่า พฤติกรรมและกระการนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละวันนั้นเป็นกระบวนการที่อาศัยความเคยชิน ไม่ว่าจะเป็นการแช่ข้าว กระทำโดยการกะปริมาณโดยใช้อุปกรณ์ดวงที่มีอยู่ในบ้านเช่น ถ้วยหรือ ชัน ตักข้าวลงแช่โดย กะปริมาณตามจำนวนคนกิน และปริมาณข้าวที่เหลืออยู่ในกระติบที่เหลือจากการนึ่งครั้งก่อนหน้า หรือที่ เรียกว่า “ข้าวเย็น” ซึ่งจะนำมาอุ่นรวมกับข้าวที่จะนึ่งครั้งต่อไป ส่วนไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณน้ำที่ใส่ไปในหม้อหนึ่งนั้นก็กะปริมาณตามรอยคราบที่มีอยู่บริเวณภายในกันหม้อหนึ่ง ในส่วนของขนาดของหวดนั้น ก็จะถูกกำหนดโดยจำนวนสมาชิกในครอบครัว ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะมีครอบครัวละ 3-5 คน ทำให้ขนาดของหวดที่ใช้นั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

และจากการลงพื้นที่สอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสาน เพื่อศึกษาข้อมูลเรื่องกระบวนการสานหวดหนึ่งชั่วโมงได้ข้อมูลว่ากระบวนการที่ใช้เวลานานที่สุดคือการ “จักตอก” เพราะต้องจักบางพอดีต่อการสานและต้องจักตอกที่มาขนาดแตกต่างกันเพื่อสานสองชั้น เพื่อเพิ่มความแข็งแรงประสิทธิภาพในการกักเก็บไอน้ำให้อยู่ภายในได้เป็นอย่างดี และการสานหวดในแต่ละครั้งนั้นจะเป็นการสานขึ้นเพื่อใช้เองในครัวเรือนเท่านั้น โดยกำหนดขนาดของหวดจากการวัดจากปากของหม้อหนึ่ง และขนาดของเส้นตอก

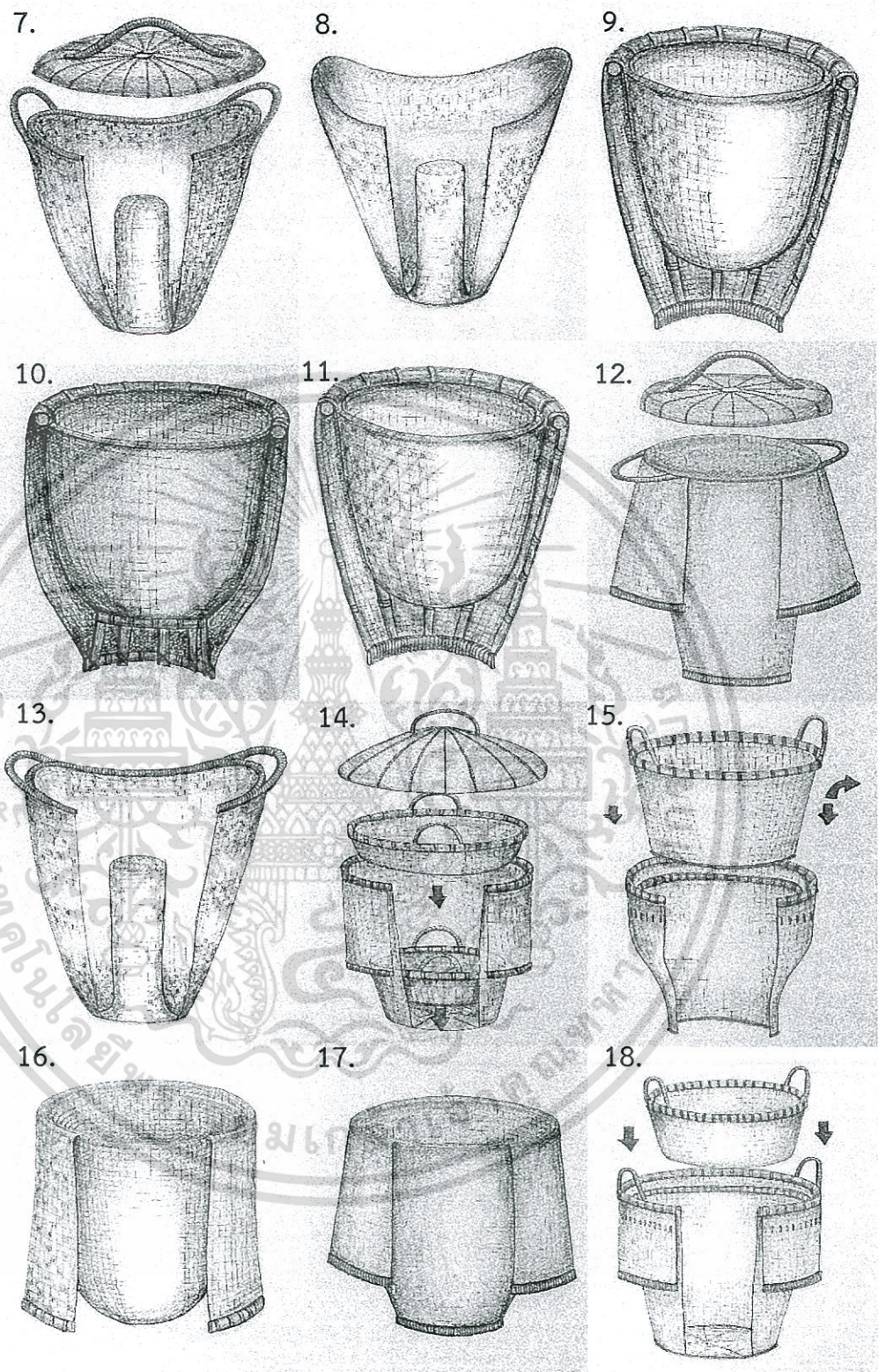
4.2.2 ขั้นตอนการออกแบบ

หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการวาดแบบร่างจำนวน 18 แบบ เพื่อให้ได้เป็นแนวทางในการออกแบบหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงานดังภาพดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1 แสดงภาพร่างหวดหนึ่งชั่วโมงเพื่อการประหยัดพลังงาน
แบบร่างโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

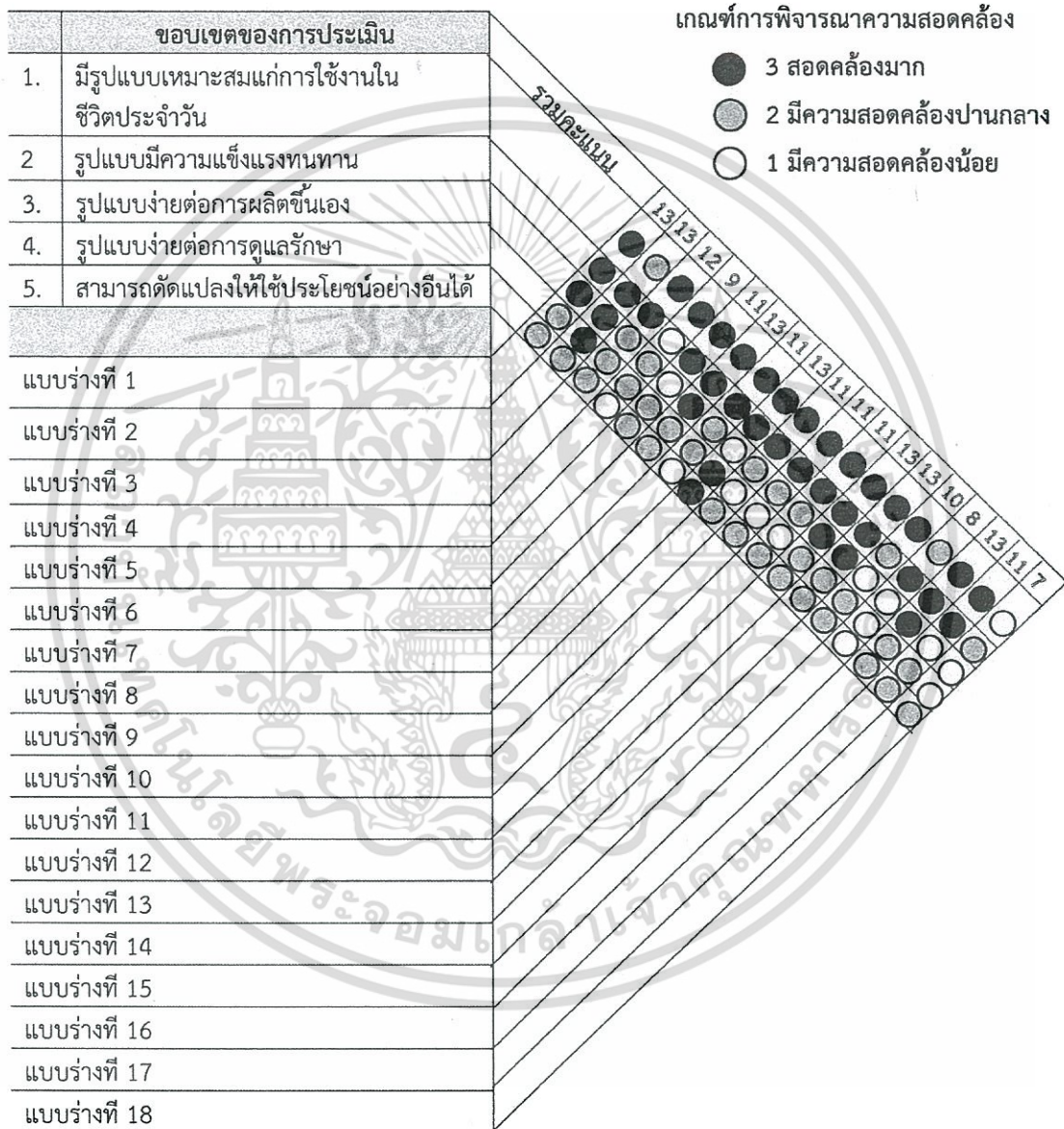
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงภาพร่างหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
แบบร่างโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากได้แบบร่างหมวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ใช้หลักการประเมินผลทางการคิดเชิงโมโนทัศน์ (ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา.2557 : 153) ในการคัดเลือกรูปแบบ จาก 18 รูปแบบ เพื่อให้เหลือเพียง 3 รูปแบบ แล้วนำไปผลิตเป็นต้นแบบ เพื่อนำมาทดลองหาประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในเบื้องต้น แล้วนำผลการทดสอบที่ได้แนบไปกับแบบร่างเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรกลประเมินรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด



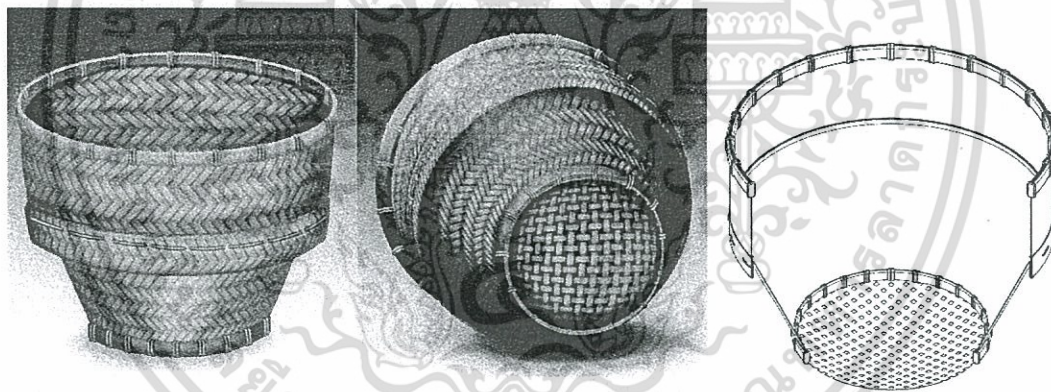
ภาพที่ 4.3 แสดงตารางการคัดเลือกรูปแบบของแบบร่างที่มีความสอดคล้องกับขอบเขตการประเมินภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากรูปภาพที่ 4.3 ผู้วิจัยเลือกลักษณะที่เด่นๆของแบบร่างที่ได้คะแนนมากในแต่ละแบบ นำไปสร้างแนวความคิดและสร้างต้นแบบเพื่อทำการทดลองหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อให้ได้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเชิง นเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เขาดเห็นแบบประกอบนี้ในกรศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาในการนึ่งที่ชัดเจน อันจะนำมาซึ่งแนวทางในการออกแบบหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ดังจะได้แสดงในรูปภาพดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงแบบร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 1 พร้อมผลการทดลองและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆ

รายละเอียดผลิตภัณฑ์ความเหมาะสมในด้านรูปแบบ	n=3		
	\bar{X}	S.D	ระดับ
1). รูปแบบเหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น	5.00	0	มากที่สุด
2). รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน	3.67	0.58	มาก
3). รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน	3.67	0.58	มาก
4). รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน	3.00	0.58	ปานกลาง
5). รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด	3.33	0	ปานกลาง
6). รูปแบบเหมาะสมแก่การอนุรักษ์พลังงาน	3.33	0.58	ปานกลาง
7). รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	3.81	0.41	มาก



รายละเอียดคุณสมบัติต้นแบบของและผลการทดลองประสิทธิภาพ

1. ผลการทดลองนึ่งข้าวใช้เวลา 30 นาที	1. การสานขึ้นรูปสานโดยใช้ตอก 2 รูปแบบ คือ - เส้นตอกแบบปลายสองฝั่งกว้างไม่เท่ากัน เพื่อสานขึ้นรูปขึ้นส่วนด้านใน
--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

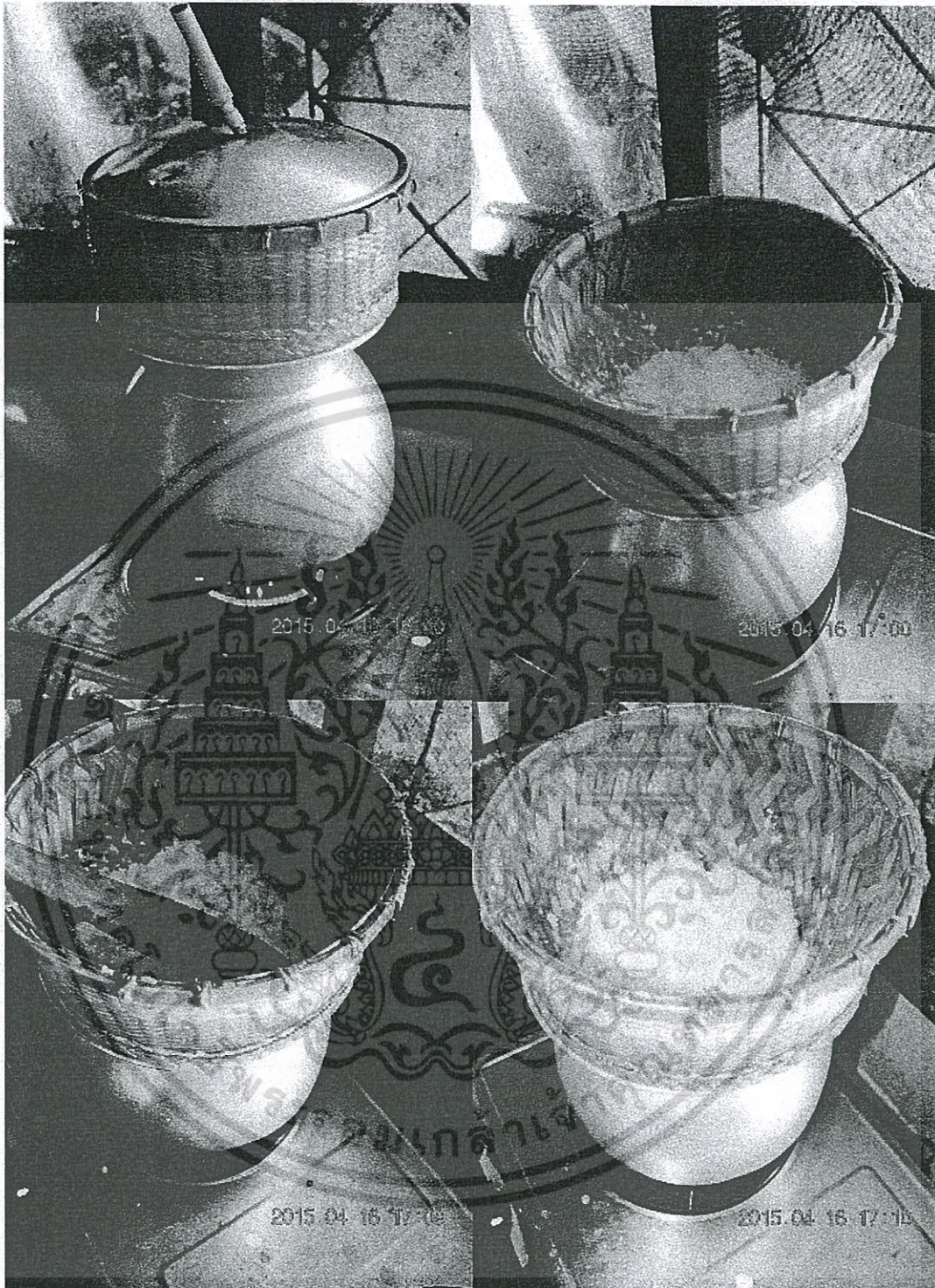
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายละเอียดคุณสมบัติต้นแบบของและผลการทดลองประสิทธิภาพ

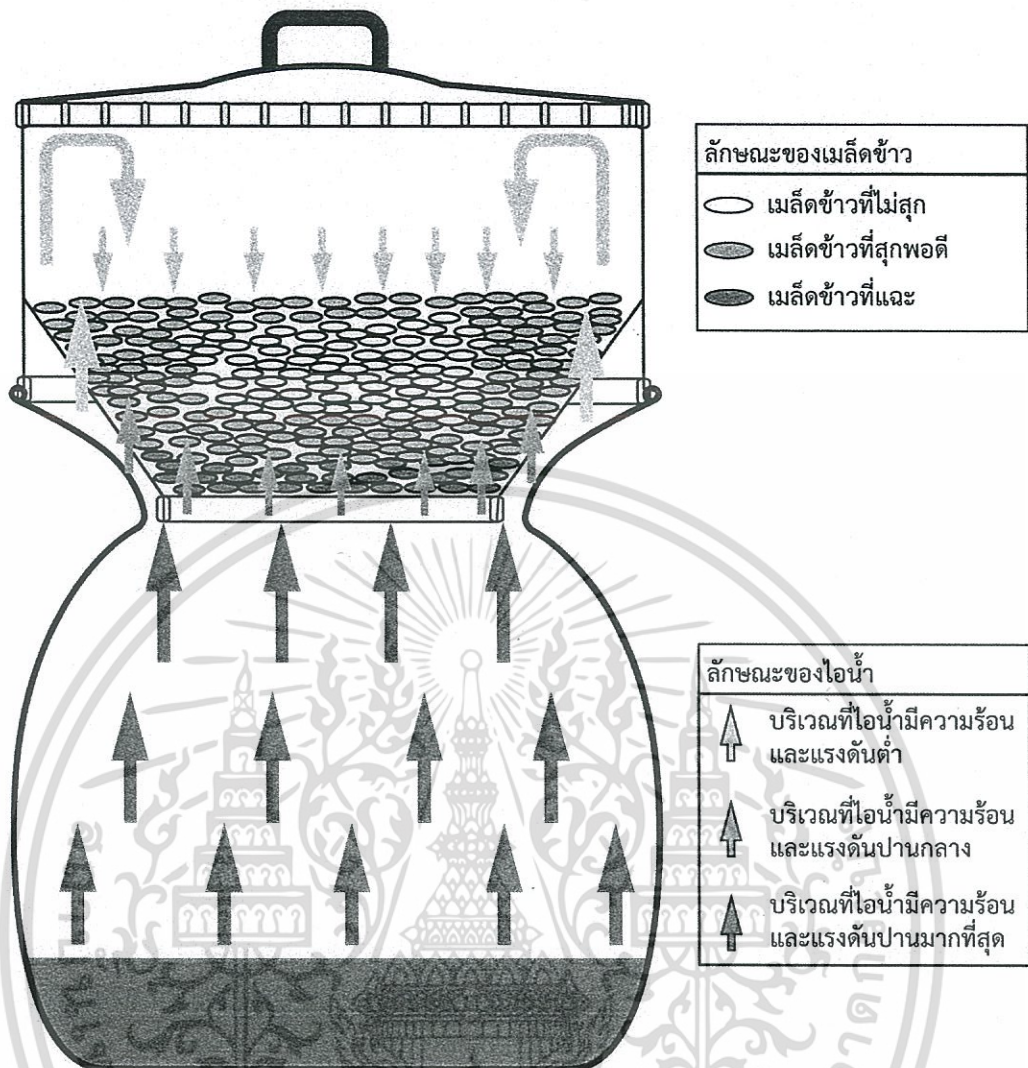
<p>2. ปริมาณข้าวที่ใช้ทดสอบ 1 กิโลกรัม</p> <p>3. ระยะเวลาการแช่ข้าว 6 ชั่วโมง</p> <p>4. ปริมาณน้ำที่ใช้ทดสอบ 1.5 ลิตร</p> <p>5. เชื้อเพลิงที่ใช้ทดสอบคือ แก๊สหุงต้ม</p>	<p>- เส้นตอกแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าปกติ เพื่อสานขึ้นรูป ส่วนตัวทวดชั้นนอก</p> <p>2. การสานขึ้นส่วนด้านในสานขึ้นรูปโดยใช้ลายสองเวียนและไม่สานให้แน่นมากจนเกินไป เพื่อเปิดช่องให้อุณหภูมิผ่านขึ้นมาได้สะดวก</p> <p>3. การสานขึ้นส่วนด้านนอกสานขึ้นรูปโดยใช้ลายสองเวียนเหมือนกับชั้นส่วนด้านใน และสานซ้อนกัน 2 ชั้น แล้วเสริมความแข็งแรงด้วยตัวไม้ไผ่</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 แสดงระยะเวลาในการทดสอบนึ่งข้าวของหอดค้นแบบ แบบที่ 1
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นาริจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

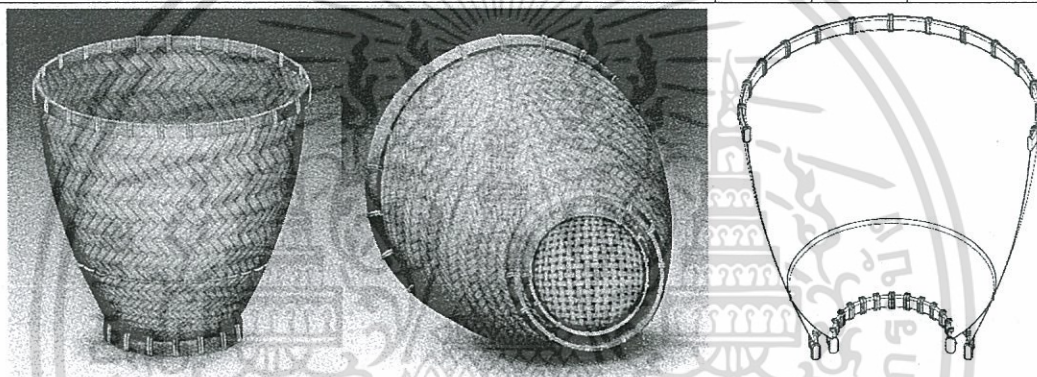


ภาพที่ 4.5 แสดงลักษณะการไหลเวียนของแรงดัน อุณหภูมิของไอน้ำ และลักษณะของการได้รับความร้อนของเมล็ดข้าว ที่ได้จากการสังเกตขณะทดสอบของหวดค้นแบบ แบบที่ 1
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงแบบร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 2 พร้อมผลการทดลองและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆ

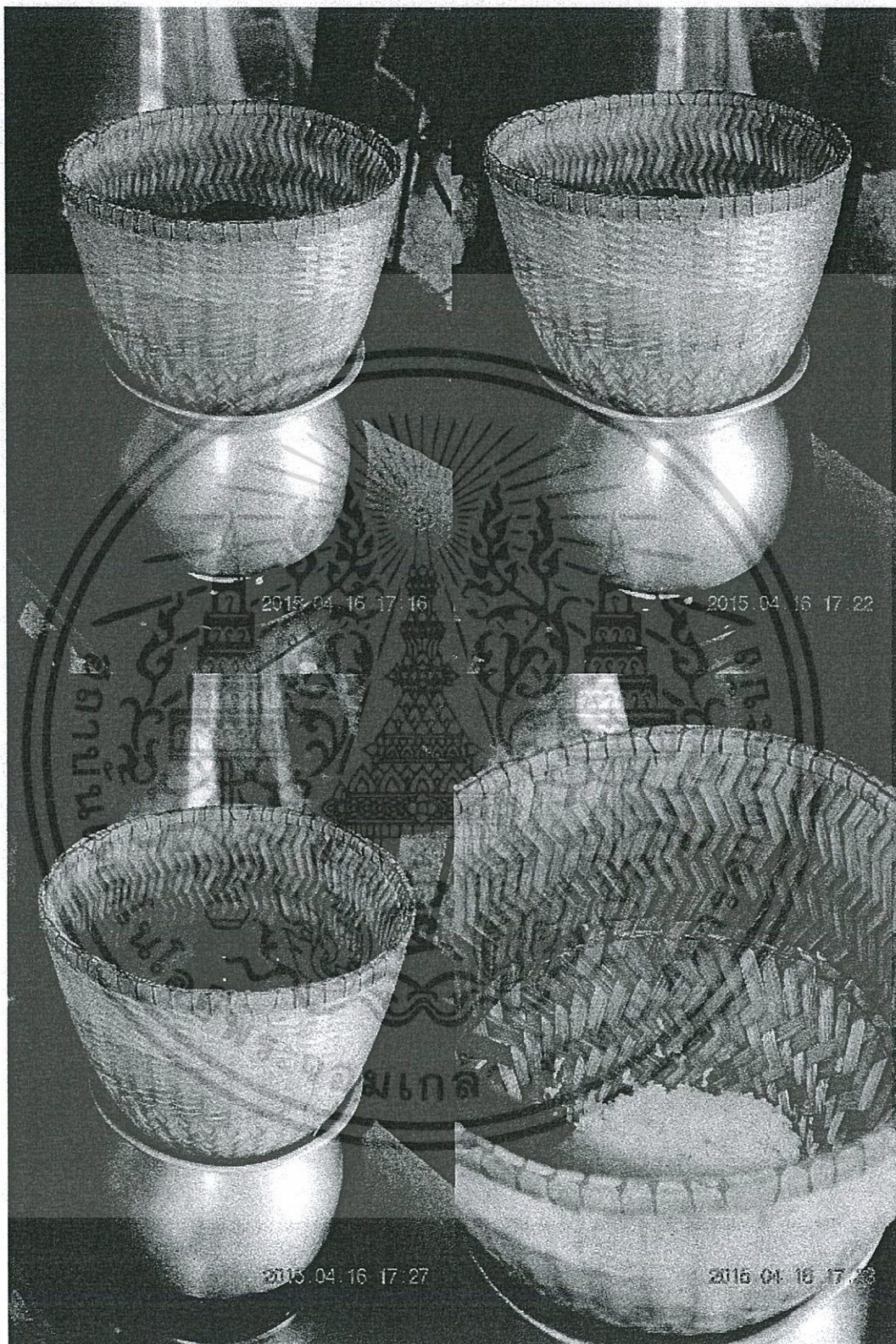
รายละเอียดผลิตภัณฑ์ความเหมาะสมในด้านรูปแบบ	n=3		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1). รูปแบบเหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น	5.00	0.58	มากที่สุด
2). รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
3). รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน	4.33	0.58	มาก
4). รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน	3.67	0.58	มาก
5). รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด	3.00	0	ปานกลาง
6). รูปแบบเหมาะสมแก่การอนุรักษ์พลังงาน	3.67	0.58	ปานกลาง
7). รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป	4.33	0.58	มาก
รวม	4.05	0.41	มาก



รายละเอียดคุณสมบัติต้นแบบของและผลการทดลองประสิทธิภาพ

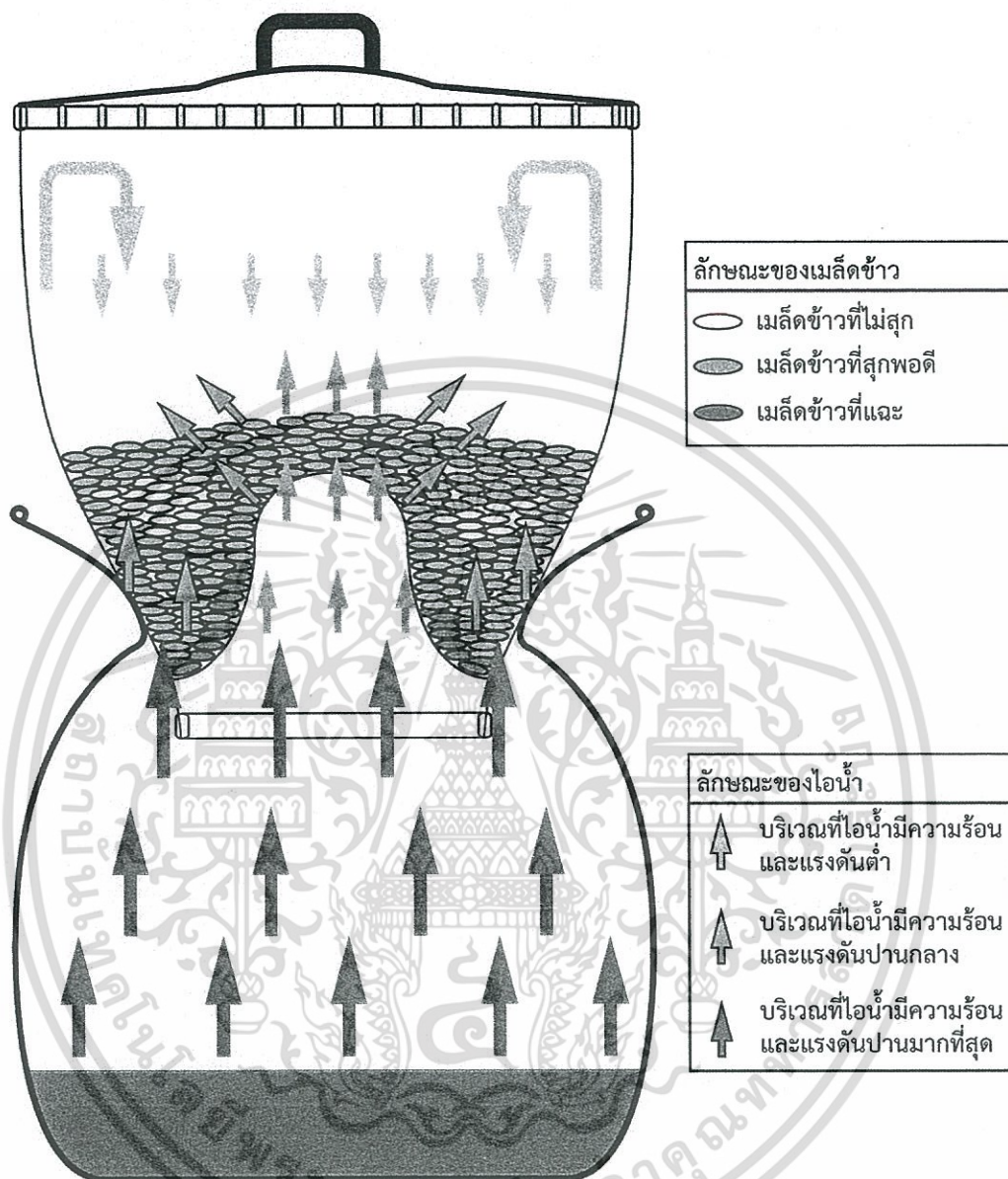
1. ผลการทดลองนึ่งข้าวใช้เวลา 17 นาที	1. การสานขึ้นรูปสานโดยใช้ดอกรูปแบบ 1 รูปแบบ คือ
2. ปริมาณข้าวที่ใช้ทดสอบ 0.8 กิโลกรัม	- เส้นดอกรูปแบบปลายสองฝั่งกว้างไม่เท่ากัน เพื่อ
3. ระยะเวลาการแช่ข้าว 6 ชั่วโมง	สานขึ้นรูปขึ้นส่วนด้านใน
4. ปริมาณน้ำที่ใช้ทดสอบ 1.5 ลิตร	
5. เชื้อเพลิงที่ใช้ทดสอบคือ แก๊สหุงต้ม	
	2. การสานขึ้นส่วนด้านในสานขึ้นรูปโดยใช้ลายสองเวียน
	และไม่สานให้แน่นมากจนเกินไป เพื่อเปิดช่องให้น้ำ
	ไหลผ่านขึ้นมาได้สะดวก
	3. การสานขึ้นส่วนด้านนอกสานขึ้นรูปโดยใช้ลายสอง
	เวียนเหมือนกับขึ้นส่วนด้านใน และสานซ้อนกัน 2 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 แสดงระยะเวลาในการทดสอบนึ่งข้าวของหวดต้นแบบ แบบที่ 2
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นาริจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

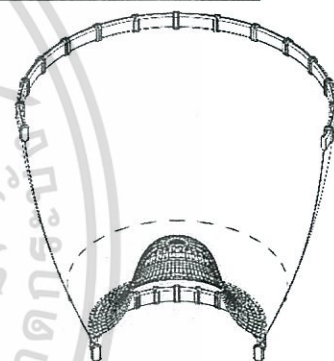
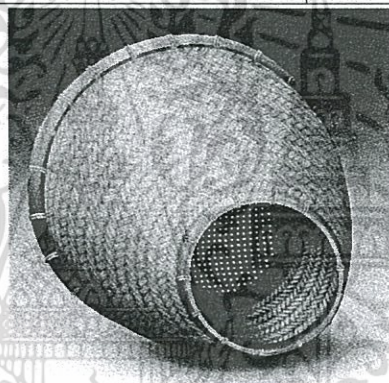


ภาพที่ 4.7 แสดงลักษณะการไหลเวียนของแรงดัน อุณหภูมิของไอน้ำ และลักษณะของการได้รับความร้อนของเมล็ดข้าว ที่ได้จากการสังเกตขณะทดสอบของหวดค้นแบบ แบบที่ 2
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงแบบร่างรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 3 พร้อมผลการทดลองและระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆ

รายละเอียดผลิตภัณฑ์ความเหมาะสมในด้านรูปแบบ	n=3		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1). รูปแบบเหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น	5.00	0.58	มากที่สุด
2). รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
3). รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน	4.33	0.58	มาก
4). รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน	4.33	0.58	มาก
5). รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด	3.67	0.58	ปานกลาง
6). รูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการนึ่ง	4.33	0.58	มาก
7). รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป	4.33	0.58	มาก
รวม	4.33	0.49	มาก



รายละเอียดคุณสมบัติต้นแบบของและผลการทดลองประสิทธิภาพ

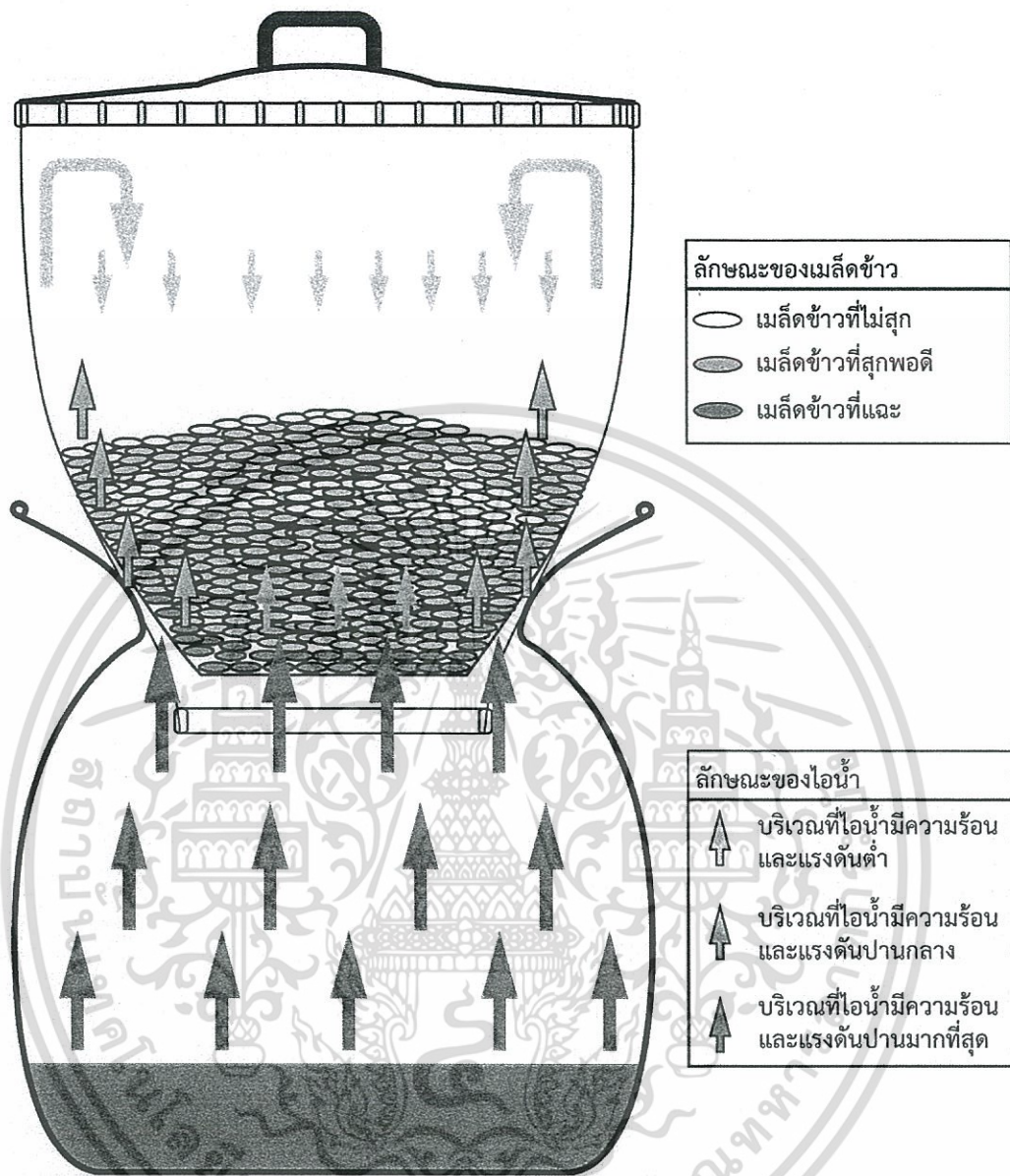
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการทดลองนึ่งข้าวใช้เวลา 24 นาที 2. ปริมาณข้าวที่ใช้ทดสอบ 1 กิโลกรัม 3. ระยะเวลาการแช่ข้าว 6 ชั่วโมง 4. ปริมาณน้ำที่ใช้ทดสอบ 1.5 ลิตร 5. เชื้อเพลิงที่ใช้ทดสอบคือ แก๊สหุงต้ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสานขึ้นรูปสานโดยใช้ตอก 1 รูปแบบ คือ - เส้นตอกแบบปลายสองฝั่งกว้างไม่เท่ากัน เพื่อสานขึ้นรูป 2. การสานขึ้นส่วนด้านในสานขึ้นรูปโดยใช้ลายสองเวียนและไม้สานให้แน่นมากจนเกินไป เพื่อเปิดช่องให้ออน้ำไหลผ่านขึ้นมาได้สะดวก 3. การสานขึ้นส่วนด้านนอกสานขึ้นรูปโดยใช้ลายสองเวียนเหมือนกับขึ้นส่วนด้านใน และสานซ้อนกัน 2 ชั้น
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 แสดงระยะเวลาในการทดสอบนึ่งข้าวของหวดต้นแบบ แบบที่ 3
ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 แสดงลักษณะการไหลเวียนของแรงดัน อุณหภูมิของไอน้ำ และลักษณะของการได้รับความร้อนของเมล็ดข้าว ที่ได้จากการสังเกตขณะทดสอบของหอดค้นแบบ แบบที่ 3
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

จากตารางที่ 4.4-4.6 พบว่ารูปแบบของหอดค้นข้าวเหนียวในแบบที่ 2 เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับระยะเวลาในการนึ่งข้าวมีความเหมาะสมในการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มากที่สุด ดังผลการวิเคราะห์ ดังนี้ มีรูปแบบที่เหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}=5$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบมีความเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}=4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}=4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}=4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X}=3.33$) (ค่า S.D.=0.58)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการนึ่ง อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58)

รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58)

จากการศึกษาทดลองและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยได้พบปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อระยะเวลาการนึ่งข้าวสุกของหวดนึ่งข้าวเหนียว ดังนี้

1. รูปร่างและขนาดของหวด
2. ลักษณะของเส้นตอก ขนาด
3. ลักษณะของการสาน
4. พื้นที่ไหลผ่านของไอน้ำมีมาก
5. แรงดันไอน้ำภายในหม้อนึ่ง ขณะทำการนึ่ง ซึ่ง แปรผลตาม ขนาดของหม้อนึ่ง และปริมาณน้ำภายใน
6. ความสม่ำเสมอของเชื้อเพลิงความร้อน

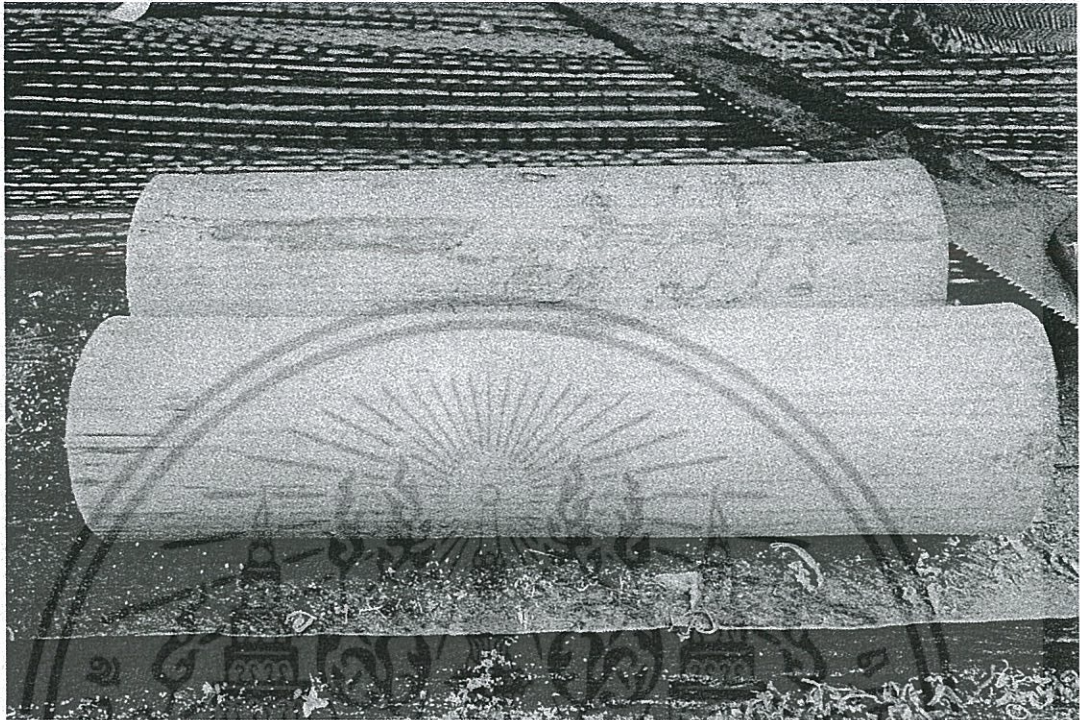
ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำปัจจัยต่างๆที่ได้ค้นพบนั้นไปปรับใช้กับกระบวนการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์หวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานต่อไป

4.3 ผลการพัฒนารูปแบบของหวดนึ่งข้าวเหนียวให้สะดวกต่อการใช้ และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

จากการนำแบบร่างทั้ง 3 แบบ มีทำการผลิตตัวอย่างเพื่อทดสอบเบื้องต้นนั้น ผู้วิจัยได้พบปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อระยะเวลาในการนึ่งข้าวดังนี้ คือ

4.3.1 ปัจจัยด้านขนาดและรูปร่างของหวดนึ่งข้าวเหนียว

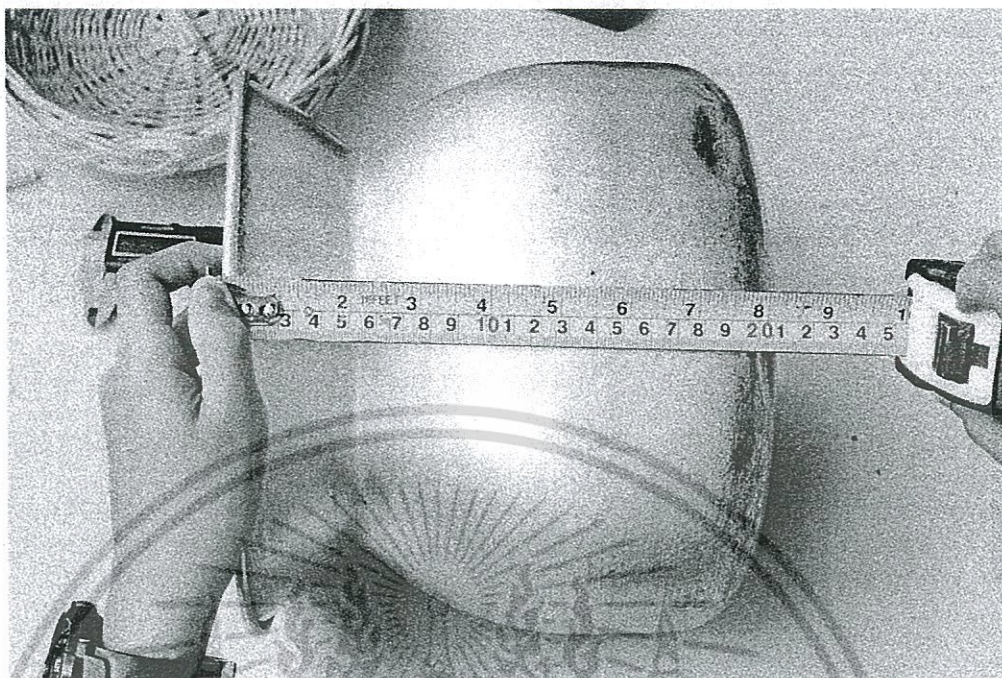
ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัจจัยด้านนี้ จากการศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสานเครื่องจักสานและจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการจำหน่ายเครื่องจักสานภายในตลาดเทศบาล 2 ในพื้นที่ เทศบาลนครอุดรธานี พบว่า ขนาดและรูปร่างรูปทรงของหวดนึ่งข้าวเหนียวนั้นถูกกำหนดโดยขนาดความยาวของปล้องไม้ไผ่ที่มีอยู่ในพื้นที่ ซึ่งเป็นไม้ไผ่บ้านขนาดความยาวปล้องอยู่ประมาณ 30-35 เซนติเมตร ซึ่งผู้ผลิตจะพยายามหลีกเลี่ยงการนำไม้ไผ่ที่ติดส่วนที่เป็นข้อปล้องมาสานขึ้นรูป เพราะเป็นส่วนที่แข็งและมีความยืดหยุ่นน้อยนำมาใช้เฉพาะส่วนปล้องที่อยู่ระหว่างข้อปล้อง ดังรูปที่ 4.7



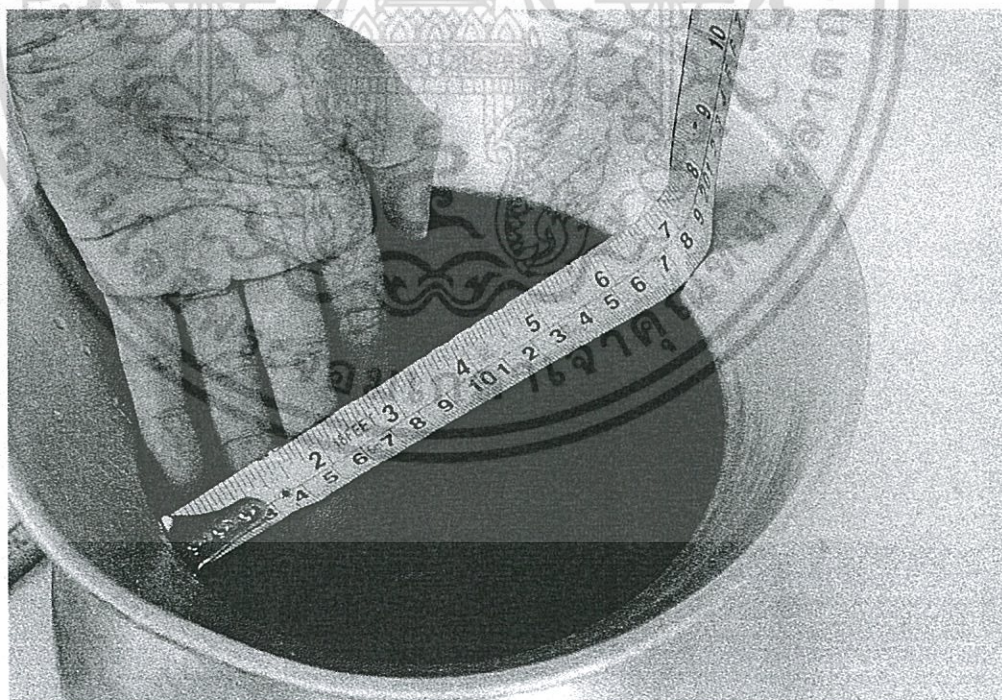
ภาพที่ 4.10 แสดงส่วนของไม้ไฟที่สามารถนำมาสานเป็นหวดหนึ่งข้างเหนียวได้
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

และเวลานำมาสานขึ้นรูปนั้น ขนาดสัดส่วนของตัวหวด จะถูกกำหนดโดยขนาดของหมอนึ่ง ซึ่งมีขายอยู่ในท้องตลาดทั้งหมด 4 แบบด้วยกันคือขนาด 20 นิ้ว 22 นิ้ว 24 นิ้ว และ 28 นิ้ว ซึ่งแบบที่ขายดีเป็นที่นิยมของผู้บริโภค ได้แก่ขนาด 22-24 นิ้ว ซึ่งถือว่าเป็นขนาดกลาง สามารถใช้ได้กับหวดหลากหลายขนาดเพราะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปาก แตกต่างกันไม่มาก คือ 16 และ 18 เซนติเมตร ผู้วิจัยจึงเลือกกำหนดขนาดรูปร่างตามข้อมูลดังกล่าว คือ ขนาด ความสูง 27-28 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางปากคือ 27-28 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลาง ในส่วนก้น คือ 16 และ 18 เซนติเมตร ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.8 และ 4.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 แสดงขนาดความสูงของหม้อning
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558



ภาพที่ 4.12 แสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปากหม้อningที่ใช้ในการทดสอบ
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ปัจจัยด้านขนาดและรูปลักษณะของเส้นตอก

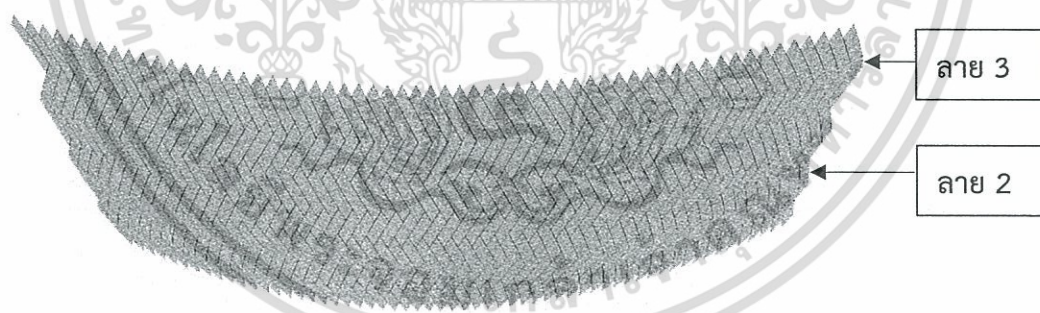
จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย พบว่า ขนาด ความกว้าง ความยาว รูปร่าง รูปทรง ความหนา ก็มีผลกับรูปทรง และประสิทธิภาพของหวดหนึ่งข้างมากพอสมควรดังจะอธิบายดังนี้ คือ ความยาวของเส้นตอก เป็นตัวกำหนดความสูงและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนปากของหวด รูปร่างของเส้นตอก เป็นตัวกำหนดส่วนโค้งรูปทรงกรวยของหวด ความหนาของเส้นตอก มีผลต่อการสาน ความแข็งแรง และการระบายไอน้ำ โดยถ้าตอก หนาจนเกินไป ก็จะสานขึ้นรูปลำบาก และความถี่ของการสานจะน้อย ส่งผลต่อความแข็งแรงของลายสาน หลุดจากกันได้ง่าย ความกว้างของเส้นตอก จะเป็นตัวกำหนดจำนวนของเส้นตอกที่ใช้ขึ้นรูปซึ่งจะเป็นเลขคู่เสมอ โดยขนาดความหนาที่พอเหมาะอยู่ที่ 0.3-0.4 มิลลิเมตร



ภาพที่ 4.13 แสดงลักษณะเส้นตอกที่ใช้สานขึ้นรูปหวดหนึ่งข้างเหนียว

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

3. ลักษณะรูปแบบลายสาน จากการวิเคราะห์ลักษณะรูปแบบลายสานที่ใช้สานขึ้นรูปหวดหนึ่งข้างเหนียวพบว่า มีการใช้ลายสานคือ ลายสอง สายสาม และ ลายสี่ ผสมผสานกันไป โดยการสานขึ้นรูปมีรูปแบบวิธีการคือ เริ่มสาน (เริ่มก่อ) ส่วนใหญ่จะใช้ลายสอง เป็นลายเริ่มต้น และสานต่อไป 2-3 แถว จากนั้นสานลาย ถ้าหากจะสานให้เส้นผ่านศูนย์กลางกว้างขึ้น ก็จะมีลายขึ้นไป ดังรูปตัวอย่าง



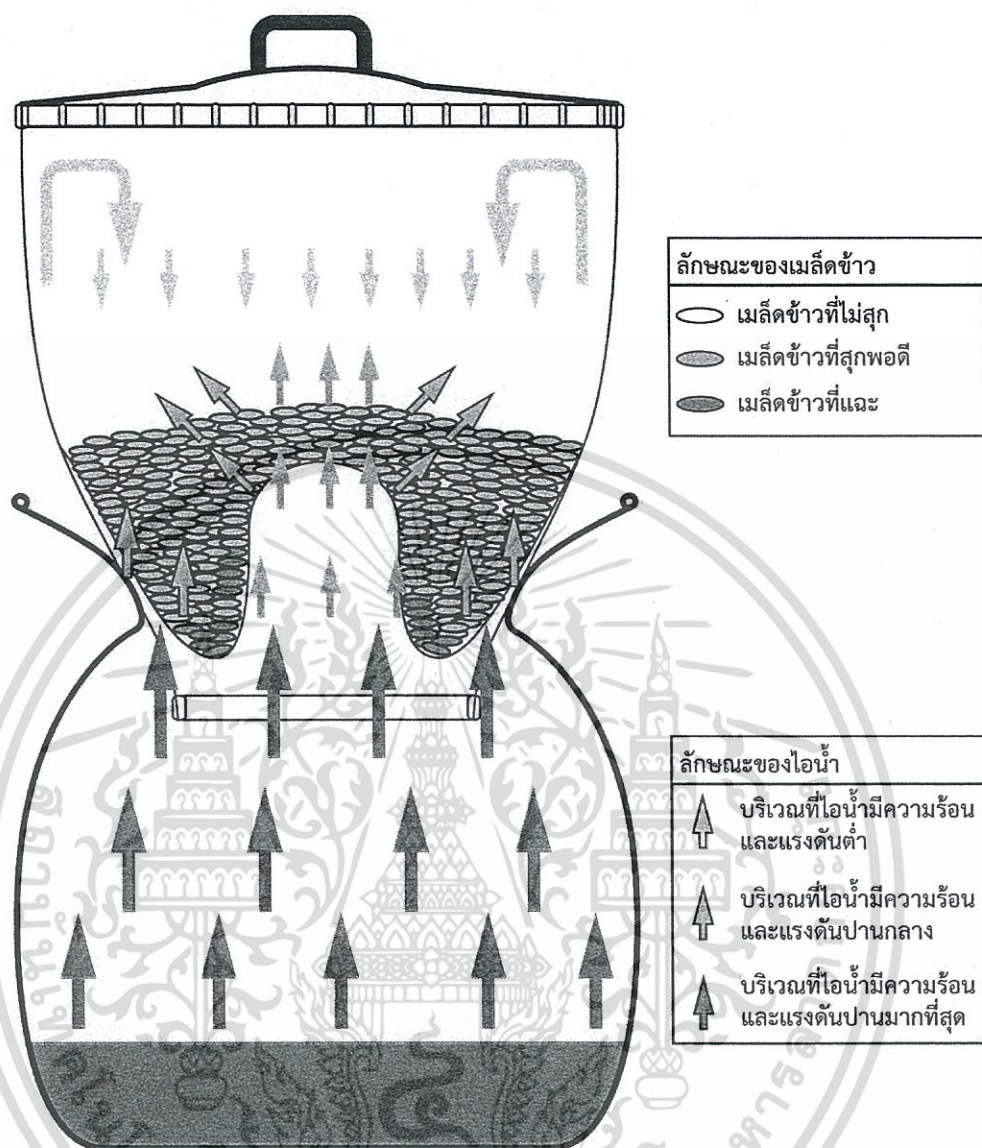
ภาพที่ 4.14 แสดงลายสานในการสานขึ้นรูปหวดหนึ่งข้างเหนียว

ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

4.3.4 ความคล่องตัวของกรไหลของไอน้ำ

จากการทดลอง ผู้วิจัยพบว่า หวดตัวอย่างที่ 2 และ 3 ที่ใช้เวลาในการนั่งน้อย พบว่าทั้งสองแบบนั้น มีพื้นที่กันที่สัมผัสโดยตรงกับไอน้ำมาก ทำให้ไอน้ำไหลผ่านขึ้นได้ง่าย จึงทำให้ข้าวที่อยู่สูงขึ้นไปจากกันหวดได้รับความร้อนจากไอน้ำได้เร็วขึ้น จึงทำให้สุกสม่ำเสมอในเวลาไล่เลี่ยกัน ดังที่แสดงไว้ในภาพที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงการไหลของไอน้ำขณะที่นั่งด้วยหูดประหยัดพลังงาน
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารัจจันทร์ 2558

4.3.5 แรงดันไอน้ำภายในหม้อหนึ่ง

จากผลการวิเคราะห์ พบว่า แรงดันไอน้ำภายในหม้อหนึ่งนั้น เกิดขึ้นจาก 2 ส่วนหลักๆคือ ปริมาณน้ำที่ใส่ตอนหนึ่ง และขนาดของหม้อหนึ่ง หากใส่น้ำในหม้อหนึ่งน้อยน้ำเดือดเร็ว แต่แรงดันไอน้ำไม่สามารถนำพาความร้อนขึ้นไปสู่ข้าวที่อยู่ด้านบนได้ เนื่องจากระยะห่างระหว่างผิวน้ำกับก้นหม้อนั้นอยู่ห่างกันมากส่งผลให้มีแรงดันน้อยทำให้ข้าวสุกไม่สม่ำเสมอ คือข้าวด้านล่างสุก แต่ด้านบนไม่สุก แต่หากว่าใส่น้ำมากจนเกินไป จะส่งผลให้ระยะเวลาที่น้ำเดือดนานมากยิ่งขึ้น และระเหยเป็นไปได้อช้า และจะทำให้ข้าวบริเวณก้นหม้อแฉะ ส่งผลให้ปิดกั้นการไหลของไอน้ำด้วย ดังนั้นปริมาณน้ำที่ใส่ลงไป ในหม้อหนึ่ง จึงต้องสัมพันธ์กับส่วนของก้นหม้อที่ยื่นลงไป ในหม้อหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6 ความสม่ำเสมอของเชื้อเพลิง

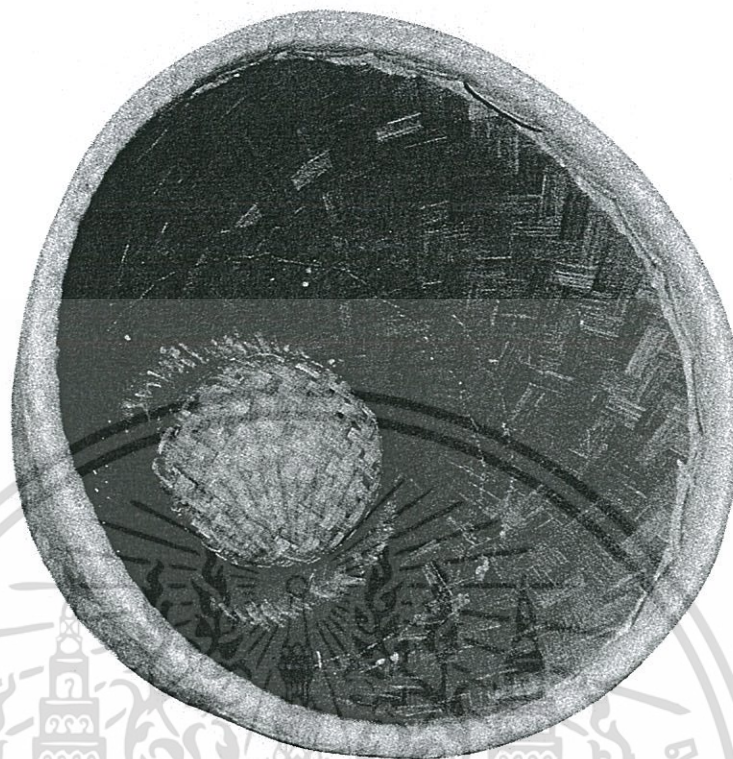
จากการวิเคราะห์จากการทดลองนึ่งข้าวด้วย เตาถ่าน และ แก๊สหุงต้ม พบว่า ความร้อนที่สม่ำเสมอจากแก๊สหุงต้มนั้น จะส่งผลโดยตรงกับอัตราการระเหยของไอน้ำ และระยะเวลาการนึ่ง

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ผู้วิจัยค้นพบทั้ง 6 นั้น ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ มาออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ หวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 4.16 แสดงรูปทรงภายนอกของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

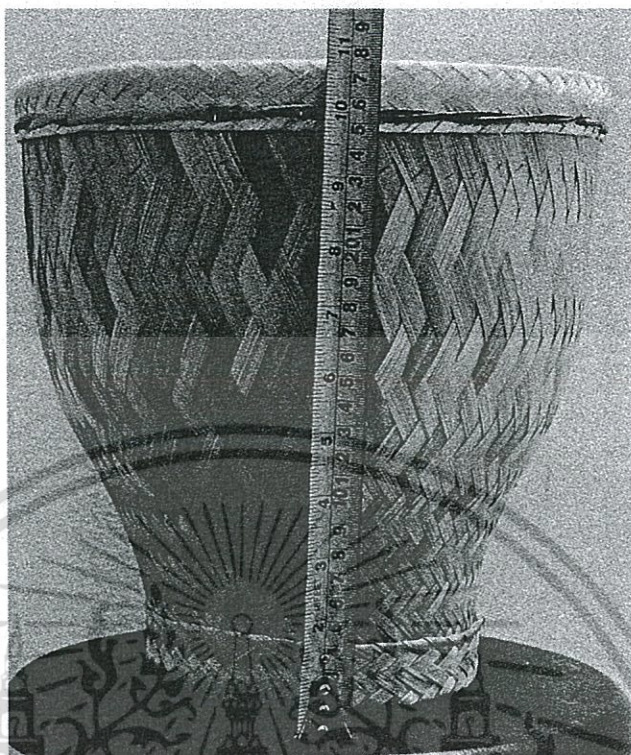
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



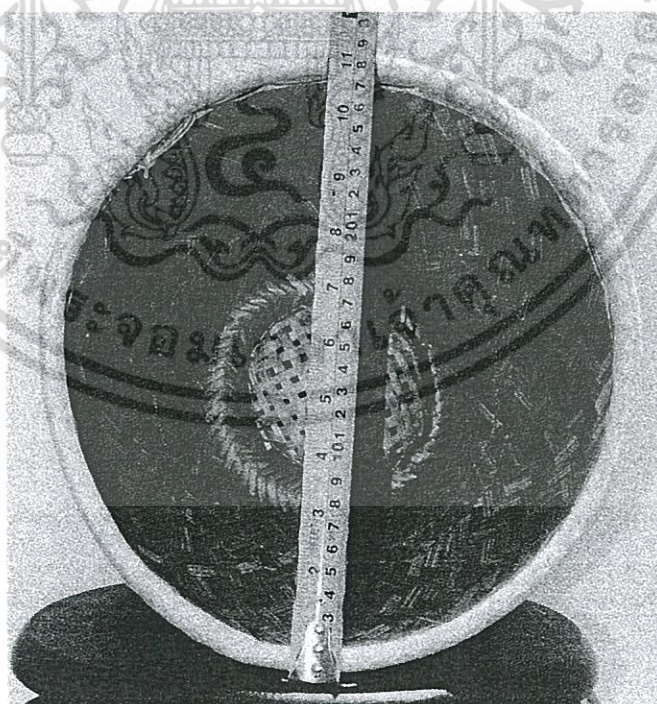
ภาพที่ 4.17 แสดงด้านในของหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558



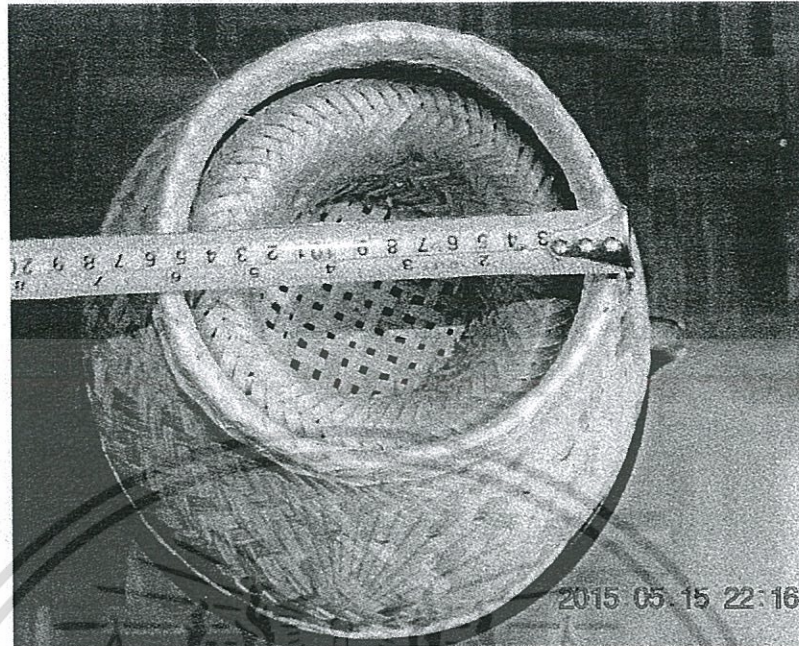
ภาพที่ 4.18 แสดงภาพด้านล่างบริเวณก้นหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 เอกสารนี้เผยแพร่เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 แสดงความสูงของหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558



ภาพที่ 4.20 แสดงเส้นผ่านศูนย์กลางปากของหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 แสดงเส้นผ่านศูนย์กลางก้นของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558



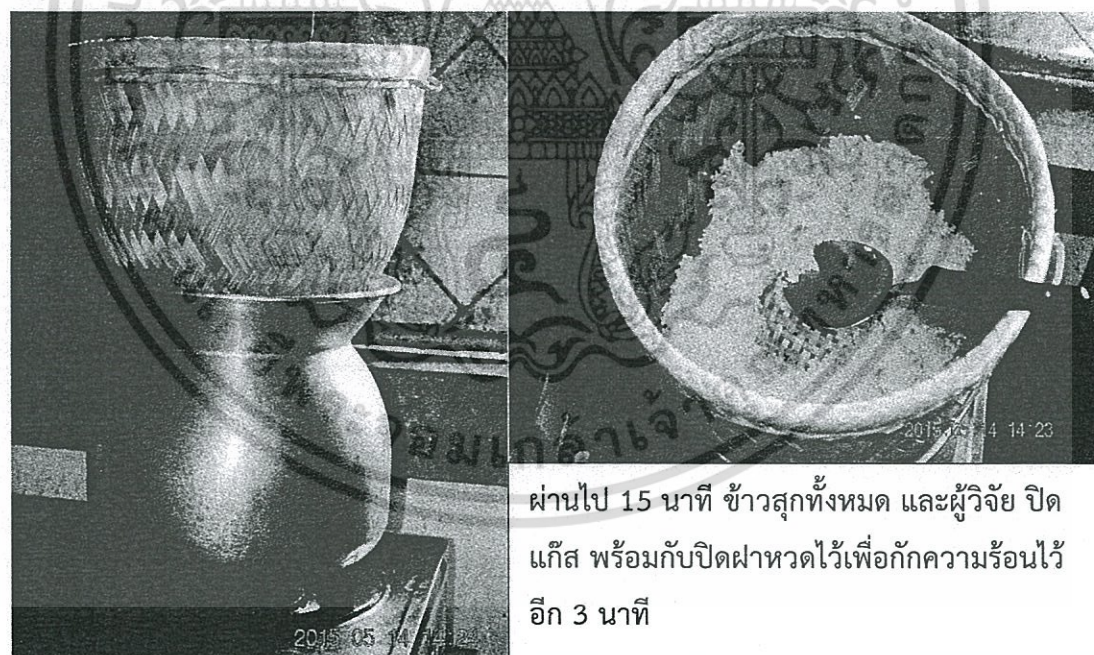
ภาพที่ 4.22 แสดงภาพและเวลาการทดสอบ
 ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผ่านไป 11 นาที ข้าวส่วนบนเริ่มสุกเกือบหมด
คงเหลือที่เป็นเม็ดสีขาว บริเวณขอบหวด

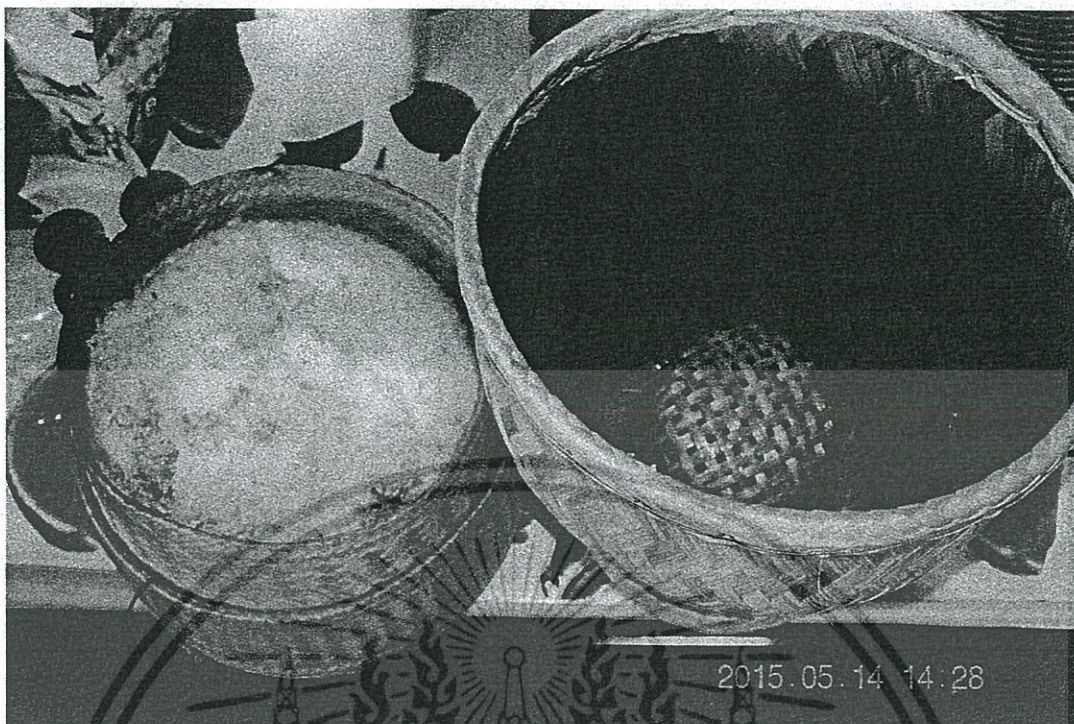
ภาพที่ 4.23 แสดงภาพและเวลาการทดสอบ
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558



ผ่านไป 15 นาที ข้าวสุกทั้งหมด และผู้วิจัย ปิด
แก๊ส พร้อมกับปิดฝาหวดไว้เพื่อกักความร้อนไว้
อีก 3 นาที

ภาพที่ 4.24 แสดงภาพและเวลาการทดสอบ
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.25 แสดงภาพเสร็จสิ้นกระบวนการทดสอบ โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ 2558

จากการทดสอบข้างต้นได้พบว่า หวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานใช้ระยะเวลาในการนึ่งข้าวสุก 15 นาที และกระบวนการเริ่มนึ่งจนนำข้าวลงใส่กระบุงพร้อมรับประทาน ใช้เวลา 20 นาที โดยประมาณ ภายใต้การกำหนดตัวแปรควบคุมไว้ดังนี้คือ

1. ชนิดพันธุ์ข้าว
2. ปริมาณข้าว 1 กิโลกรัม
3. ระยะเวลาการแช่ข้าว 6 ชั่วโมง
4. ขนาดของหม้อนึ่ง
5. ปริมาณน้ำที่ใส่ในหม้อนึ่ง 1.5 ลิตร
6. นึ่งโดยใช้ฝาปิด

จากนั้นผู้วิจัยได้นำหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ที่ได้จากการวิจัย ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ประเมินความพึงพอใจ ได้ผลดังในตารางที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมในด้านต่างๆที่มีต่อหัตถ์
นึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

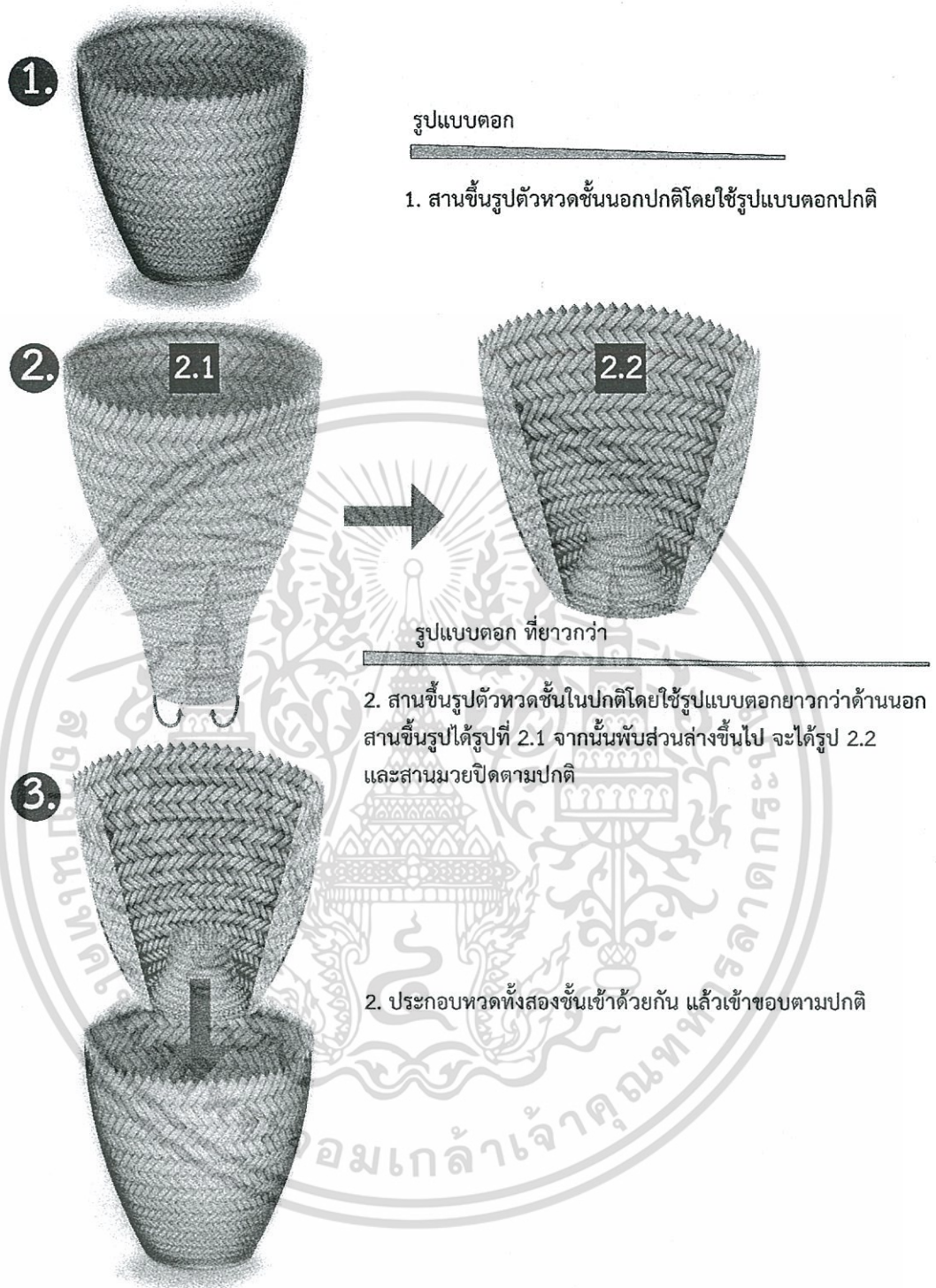
รายละเอียดผลิตภัณฑ์ความเหมาะสมในด้านรูปแบบ	n=3		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1). รูปแบบเหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น	5.00	0.58	มาก
2). รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน	4.33	0.58	มาก
3). รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน	4.33	0.58	มาก
4). รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน	4.33	0.58	มาก
5). รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด	4.33	0.58	มาก
6). รูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการนึ่ง	3.67	0.58	ปานกลาง
7). รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป	4.33	0.58	มาก
รวม	4.33	0.49	มาก

จากตารางที่ 4.7 พบว่ารูปแบบของหัตถ์นึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับระยะเวลาในการนึ่งข้าวมีความเหมาะสมในการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มากที่สุด ดังผลการวิเคราะห์ดังนี้

มีรูปแบบที่เหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}= 5$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบมีความเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X}= 3.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการนึ่ง อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58)

ทั้งนี้จากรูปแบบของหัตถ์นึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นนั้นเป็นเพียงโมเดลที่ผู้วิจัยได้ทำการดัดแปลงรูปแบบมาจากหัตถ์ทั่วไปที่มีอยู่ตามท้องตลาด ไม่ได้สานขึ้นรูปเอง ผู้วิจัยจึงได้แสดงกระบวนการสานขึ้นรูปของหัตถ์นึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานที่ได้จากผลการวิจัยในแบบรูปภาพประกอบโดยกระทำดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.26 แสดงวิธีการสานขึ้นรูป และการประกอบ หวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
ภาพประกอบโดย : สุรศักดิ์ นารัจันทร์ 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยออกแบบหวนหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญไว้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

5.1.1.1 เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหวนหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

5.1.1.2 เพื่อพัฒนารูปแบบของหวน ให้สะดวกต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

5.1.1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในการนึ่ง ของหวนหนึ่งข้าวเหนียว

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2.1 ขั้นตอนการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหวนหนึ่งข้าวเหนียว การศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษภูมิปัญญาหวนหนึ่งข้าวเหนียวพื้นที่ภาคอีสานเพื่อประยุกต์ในการออกแบบหวนหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ได้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

(1) ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ประชากรประชากรผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในเขตอำเภอต่างๆในจังหวัดอุดรธานี ดังต่อไปนี้

อำเภอหนองแสง 54 หลังคาเรือน

อำเภอบ้านดุง 50 หลังคาเรือน

(2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิตเครื่องจักสาน ปราชญ์ชาวบ้าน และกลุ่มผู้จำหน่าย

ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ภายในเขตจังหวัดอุดรธานี

การศึกษาวินิจฉัยเรื่องการศึกษภูมิปัญญาหวนหนึ่งข้าวเหนียวพื้นที่ภาคอีสานเพื่อประยุกต์ในการออกแบบหวนหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ได้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

5.1.2.2 ขั้นตอนการออกแบบพัฒนารูปแบบของหวน ให้สะดวกต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

(1) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลด้านความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของหวนหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ได้แก่ กลุ่มประชากรในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ดังนี้

(1.1) กลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียว จำนวน 100 ท่าน

(1.2) กลุ่มผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน จำนวน 3 ท่าน

(1.3) กลุ่มผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน จำนวน 3 ท่าน

โดยใช้การตอบแบบสอบถาม และวิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลด้านการออกแบบ ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้มีความรู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรสาน โดยผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

5.1.2.3 ขั้นตอนการประเมินประเมินความพึงพอใจของทอหนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน

ขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจนั้น ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความพึงพอใจที่มีต่อคุณสมบัติของทอหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน 7 ด้าน ได้แก่

- (1) รูปแบบเหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น
- (2) รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน
- (3) รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน
- (4) รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้ในชุมชน
- (5) รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด
- (6) รูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการทอ
- (7) รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

5.1.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนศึกษาศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาชุดทอหนึ่งข้าวเหนียว

- (1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Standardized or Structred Interview)
 - (1.1) สัมภาษณ์ผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานและประชาชนชาวบ้าน เกี่ยวกับความเป็นมาวัสดุและกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากทอหนึ่งข้าวเหนียว
 - (1.2) สัมภาษณ์ผู้ประกอบการอาชีพจำหน่ายเครื่องจักสาน เกี่ยวกับความถี่ในการซื้อทอหนึ่งข้าว และรูปแบบของทอหนึ่งข้าวเหนียวที่เป็นที่นิยม ของผู้บริโภค
- (2) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Participant Observation) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทอหนึ่งข้าวเหนียว และพฤติกรรมการณ์ทอหนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงกระบวนการผลิตทอหนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มผู้ผลิตทอหนึ่งข้าวเหนียว บ้านทอขณะเกิด การณ์กำลังเกิดขึ้นจริง
- (3) แบบสำรวจข้อมูลการบริโภคข้าวเหนียวและขั้นตอนกระบวนการทอหนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบสอบถามแบบตารางตรวจสอบรายการ (Check List)
- (4) อุปกรณ์บันทึกภาพ โดยผู้วิจัยได้ใช้กล้องถ่ายภาพเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

5.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบทอหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

- (1) แบบสอบถามความต้องการ เกี่ยวกับรูปแบบของทอหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อรูปแบบของทอหนึ่งข้าวเหนียว โดยให้ข้อมูล เลือกตอบตามระดับความคิดเห็น แ
- (2) แบบสำรวจความต้องการและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเสนอแนะความต้องการ และคำแนะนำ ในการออกแบบทอหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended items)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) แบบประเมิน โดยการสร้างภาพร่างรูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน จำนวน 3 แบบ พร้อมผลการทดสอบในขั้นแรก โดยศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบของหวดหนึ่งข้าวเหนียว ทั้งหมด 7 ด้าน

5.1.3.3 เครื่องมือที่ใช้เพื่อประเมินความพึงพอใจของหวดหนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน คือ แบบประเมินประสิทธิภาพของหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยใช้แบบประเมินเป็นคำถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และเครื่องจักรกลจำนวน 3 ท่าน

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยได้แบ่งแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิและแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

(1) แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมกรนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มประชากร โดยอาศัยเครื่องถ่ายภาพ และเครื่องบันทึกเสียง

(2) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลและศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านอีสาน หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมถึงการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงาน องค์กร และจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ผลงานวิทยานิพนธ์ บทความ วารสาร และเว็บไซต์ ต่างๆ

5.1.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการพัฒนารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดย มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) ขั้นตอนการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน มีดังนี้

(1.1) ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม และผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

(2) ขั้นตอนการออกแบบ

(2.1) ผู้วิจัยรวบรวมแนวความคิดต่างๆ เพื่อหาแรงบันดาลใจในการออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

(2.2) ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ เพื่อสอบถามความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในพื้นที่และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรกล เกี่ยวกับรูปแบบ รูปทรงของ และกระบวนการผลิตหวดหนึ่งข้าว เพื่อเก็บข้อมูลนำมาออกแบบหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

(2.3) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบรูปทรงของหวดหนึ่งจำนวน 18 แบบ เพื่อเป็นแนวทางในการ ออกแบบรูปทรงของหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยใช้ทฤษฎี การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพวิศวกรรมย้อนรอย ในการประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเลือกให้เหลือเพียง 3 รูปแบบที่มีความเหมาะสม

(2.4) จากแบบร่างหวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน จำนวน 3 รูปแบบ ผู้วิจัยได้นำไป สร้าง ต้นแบบ 3 แบบ เพื่อใช้ในการทดสอบ แล้วจดบันทึกผลการทดสอบเพื่อนำมาวิเคราะห์ จากนั้นคัดให้เหลือ 1 แบบ แล้วนำไปทำการทดสอบและจดบันทึกผลที่ได้จากการทดสอบอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) การเก็บรวบรวมข้อมูล ในขั้นตอนการ ประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในการนี้ ของหัตถหนึ่งข้าวเหนียว ผู้วิจัย ได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดทำชุดประเมินประสิทธิภาพให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณสมบัติต่างๆของ หัตถหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน 7 ด้าน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยโดยแบ่งขั้นตอนตามวัตถุประสงค์การ วิจัยดังนี้

5.1.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหัตถหนึ่งข้าว เหนียว

(1) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการนี้ข้าวเหนียวและปริมาณ การบริโภคข้าวเหนียว ของกลุ่มตัวอย่างจากการตอบแบบสอบถาม มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยร้อยละ

(2) ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการหัตถหนึ่งข้าวเหนียวจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค ข้าวเหนียวแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่า คะแนนมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) สรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ แปลความหมายของข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ยของค่าคะแนน \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

5.1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบพัฒนารูปแบบของหัตถ ให้สะดวกต่อการ ใช้หนึ่ง และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

(1) ขั้นตอนก่อนการออกแบบ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิม โดยใช้ตาราง SWOT ในการวิเคราะห์รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิม จำนวน 8 รูปแบบ

(2) ขั้นตอนการออกแบบ

(2.1) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แบบร่างชุดหัตถหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัด พลังงานจำนวน 18 แบบ เพื่อเป็นแนวทางในการ ออกแบบ โดยใช้ทฤษฎี การกระจายหน้าที่เชิง คุณภาพวิศวกรรมย้อนรอยในการ

(2.2). วิเคราะห์ข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสานและ หัตถกรรมพื้นบ้านและ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ที่มีต่อหัตถหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัด พลังงาน นำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบร่างจำนวน 3 รูปแบบ โดย ผู้เชี่ยวชาญเลือกตอบ ตามระดับความคิดเห็นแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดลำดับค่า คะแนน มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) สรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ แปล ความหมายของข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ยของค่าคะแนน (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.51-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

(2.3) การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจ ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการจัดค่าลำดับคะแนน (Rating Scale) 5 ระดับ แปลความหมายของข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยของคะแนน (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.51-5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
2.51-3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

5.1.6 การสรุปผลการวิจัย

5.1.6.1 สรุปผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นหอดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

(1) ผลการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับหอดหนึ่งข้าวเหนียวนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรกลภายในพื้นที่ ประกอบกับการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับภูมิปัญญาอีสาน พบว่ารูปแบบและกรรมวิธีการผลิตของหอดหนึ่งข้าวเหนียว เป็นการตกทอดทางวัฒนธรรมของคนในพื้นที่โดยมีปัจจัยหลักๆคือ วัสดุในท้องถิ่น กรรมวิธีการนึ่งข้าวเหนียว และอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร โดยรูปแบบของหอดหนึ่งข้าวเหนียวนั้นถูกกำหนดโดยภาชนะที่ใช้รองน้ำในการนึ่ง อาทิเช่น ไห หรือ หม้อดิน ที่มีรูปทรงแตกต่างกันไปตามเอกลักษณ์ของการปั้นในแต่ละพื้นที่ วิธีการสานหอดก็มีวิวัฒนาการของรูปแบบการสานมาเรื่อยๆจากเดิมที่การสานไม่พิถีพิถันมาก ไม่แข็งแรงคงทน เสียหายจากการโดนไฟลามเลียได้ง่าย จนมาถึงการสานโดยใช้ตอก 2-3 ชั้น และขั้นตอนการจักตอกในเพื่อการกำหนดรูปทรงในการสาน เพื่อเพิ่มความคงทนในการใช้งาน ง่ายต่อการสานขึ้นรูป การนำวัสดุอื่นเข้ามาเป็นส่วนประกอบ เช่น ผ้า และหวาย เป็นต้น และทั้งนี้ยังสามารถพัฒนาให้ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าสมัยใหม่ได้ในปัจจุบันอีกด้วย

(2) ผลการศึกษาข้อมูลการบริโภคข้าวเหนียว กระบวนการนึ่งข้าวเหนียว ของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานีจำนวน 104 คนเพื่อให้ทราบถึงกรรมวิธีการนึ่งข้าวเหนียว ปริมาณในการนึ่ง และระยะเวลาในการนึ่ง ซึ่งจะได้นำมาเป็นตัวแปรควบคุมในงานวิจัย

พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคข้าวเหนียวโดยส่วนใหญ่จะบริโภค 3 มื้อ ในหนึ่งวันคิดเป็นร้อยละ 71.1 และจะนึ่งข้าวเหนียววันละ 2 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 70 การนึ่งข้าวเหนียวในแต่ละครั้งนั้นจะนึ่งเพื่อบริโภค 3-4 คน เป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 60.6 และจะนึ่งข้าวเหนียวครั้งละ 1 กระติบคิดเป็นร้อยละ 62.5 ช่วงเวลาในการแช่ข้าวสำหรับนึ่งตอนเช้า ส่วนใหญ่คือเวลา 20.00-22.00 น. คิดเป็นร้อยละ 69.2 ช่วงเวลาในการนึ่งข้าวเหนียวในตอนเช้าส่วนใหญ่คือเวลา 05.00-06.00 น. คิดเป็นร้อยละ 65.4 ช่วงเวลาในการแช่ข้าวสำหรับนึ่งในตอนเย็นโดยส่วนใหญ่คือเวลา 14.00-15.00 น. คิดเป็นร้อยละ 50 ช่วงเวลาในการนึ่งข้าวในตอนเย็นส่วนใหญ่ คือเวลา 17.00-18.00 น. คิดเป็นร้อยละ 50 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

56 ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการนึ่งข้าวเหนียวส่วนใหญ่คือไม้ฟืน คิดเป็นร้อยละ 37.5 และระยะเวลาในการนึ่งข้าวสุกส่วนใหญ่อยู่ที่ 30-40 นาที คิดเป็นร้อยละ 59.6

ระดับความต้องการด้านรูปแบบและคุณสมบัติของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อประหยัดพลังงานของกลุ่มผู้บริโภคข้าวเหนียวภายในจังหวัดอุดรธานีจำนวน 104 เห็นได้ว่ามีความต้องการมีความต้องการประสิทธิภาพในการประหยัดเวลาและพลังงานในการนึ่ง ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}=4.8$) มีความต้องการในด้านง่ายต่อการดูแลรักษาในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.7$) ผลิตจากวัสดุธรรมชาติและสามารถผลิตขึ้นได้เองในชุมชนมีระดับความต้องการอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.8$) สามารถผสมผสานวัสดุหลากหลายเพื่อความสวยงามและเพิ่มอายุการใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.5$) สามารถเพิ่มลวดลายอันเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่นได้ในกระบวนการผลิต มีความต้องการอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.0$) สามารถประยุกต์ออกแบบใหม่ให้เป็นของที่ระลึก หรือของตกแต่งบ้านได้มีความต้องการมาก ($\bar{X}= 3.8$)

5.1.6.2 สรุปผลการพัฒนารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้นึ่ง และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า รูปแบบของหวดนึ่งข้าวเหนียวในแบบที่ 2 เมื่อวิเคราะห์ร่วมกับระยะเวลาในการนึ่งข้าวมีความเหมาะสมในการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มากที่สุด ดังผลการวิเคราะห์ดังนี้

มีรูปแบบที่เหมาะสมกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}= 5$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบมีความเหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นใช้เองในชุมชน อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X}= 3.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบเหมาะสมแก่การประหยัดพลังงานในการนึ่ง อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58) รูปแบบของลวดลายจักสาน เหมาะแก่การสานขึ้นรูป อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}= 4.33$) (ค่า S.D.=0.58)

จากการศึกษาทดลองและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยได้พบปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการนึ่งข้าวสุกเร็วของหวดนึ่งข้าวเหนียว ดังนี้

- (1) รูปร่างและขนาดของหวด
- (2) ลักษณะของเส้นตอก ขนาด
- (3) ลักษณะของการสาน
- (4) พื้นที่ไหลผ่านของไอน้ำมีมาก
- (5) แรงดันไอน้ำภายในหม้อนึ่ง ขณะทะการนึ่ง ซึ่ง แปรผลตาม ขนาดของหม้อนึ่ง

และปริมาณน้ำภายใน

- (6) ความสม่ำเสมอของเชื้อเพลิงความร้อน

ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำปัจจัยต่างๆที่ได้ค้นพบนั้นไปปรับใช้กับกระบวนการขั้นตอนการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์หวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน

5.2 อภิปรายผล

ตอนที่ 1 การวิจัยศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานสามารถอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

ในอดีตที่ผ่านมาในรูปแบบและกรรมวิธีการผลิตของหวดนึ่งข้าวเหนียวนั้น เป็นการตกทอดทางวัฒนธรรมของคนในพื้นที่โดยมีปัจจัยหลักๆคือ วัสดุในท้องถิ่น กรรมวิธีการนึ่งข้าวเหนียว และอุปกรณ์ที่ใช้ในการหุงหาอาหารและการนึ่ง ข้าวเหนียว ส่งผลให้รูปแบบของหวดนึ่งข้าวเหนียวไม่ได้รับการพัฒนาเนื่องจากวิถีชีวิตการดำรงชีวิตของคนอีสานที่ผ่านยังเป็นแบบเดิม

แต่ในปัจจุบันเมื่อเทคโนโลยีจากสังคมเมืองได้แทรกซึมเข้าไปจนกลายเป็นส่วนหนึ่งในวิถีชีวิตของคนอีสานที่ผสมผสานระหว่างวัฒนธรรมดั้งเดิม กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งส่งผลให้พฤติกรรมการณ์นึ่งข้าวเหนียวเพื่อบริโภคปรับเปลี่ยนไปจากเดิมโดยเน้นที่ผลที่ได้มากกว่ากระบวนการ กล่าวคือทำอย่างไรก็ได้ให้ข้าวสุกเร็วขึ้น โดยอาจจะปรับเปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่น เชื้อแก๊สหุงต้ม หรือไฟฟ้า แทนการนึ่งด้วยเตาถ่านเป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ พรชัย ไชยเสนีย์ (2551 : 101) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาด้านรูปแบบการใช้พลังงานการใช้พลังงานที่มีการเปลี่ยนแปลงไป จากการใช้ฟืน ถ่านไม้ และเตาอั้งโล่ มาเป็นเตาแก๊ส เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านประสิทธิภาพด้านความรวดเร็ว เนื่องจากการใช้แก๊สหุงต้มทำให้เกิดพลังงานความร้อนที่สูงมากกว่า ทำให้น้ำเดือดเร็วยิ่งขึ้น และไอน้ำที่เกิดจากการต้มมีอุณหภูมิที่สูงการการต้มด้วยเตาถ่าน ส่งผลให้ข้าวเหนียวสุกเร็วกว่า แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้ความต้องการด้านประสิทธิภาพผลลดลง คืออาจทำให้ข้าวเหนียวสูญเสียความหอม ความนุ่ม ความนุ่มได้นานเมื่อสัมผัสอากาศ

ตอนที่ 2 การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบของหวด ให้สะดวกต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานผู้วิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

จากการศึกษาทดลองและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยได้พบปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการนึ่งข้าวสุกเร็วของหวดนึ่งข้าวเหนียว ดังนี้

- (1) รูปร่างและขนาดของหวด
- (2) ลักษณะของเส้นตอก ขนาด
- (3) ลักษณะของการสาน
- (4) พื้นที่ไหลผ่านของไอน้ำมีมาก
- (5) แรงดันไอน้ำภายในหม้อนึ่ง ขณะหุงการนึ่ง ซึ่ง แปรผลตาม ขนาดของหม้อนึ่ง และปริมาณน้ำภายใน
- (6) ความสม่ำเสมอของเชื้อเพลิงความร้อน

สอดคล้องกับ อรทัย สิมพงษ์ (2551 :78) ได้กล่าวไว้ว่า การเปรียบเทียบขนาดของหวดที่มีผลต่อการสุกของข้าวเหนียว พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่าง มวล อุณหภูมิในการนึ่งข้าวเหนียว ความจุความร้อนจำเพาะของข้าวเหนียว ค่าพลังงานความร้อนของข้าวเหนียว และ ร้อยละของการสูญเสียความชื้นของข้าวเหนียวของหวดแต่ละขนาด พบว่า หวดขนาดกลางใช้เวลาในการนึ่งข้าวเหนียวน้อยที่สุด ใช้พลังงานน้อยที่สุด และสูญเสียความชื้นปานกลาง สามารถนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

และ พรชัย ไชยเสนีย์ (2551 : 102) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาด้านรูปแบบของภาชนะที่ใช้ซึ่งที่เปลี่ยนแปลงจากการใช้หมวย มาเป็นการใช้หวดซึ่งมาความบางกว่า รูปแบบและขนาดช่องว่างของการสานที่ยอมให้ไอน้ำไหลผ่านได้สะดวกมากกว่า และรูปแบบมือจับบริเวณปีกของหวดเพื่อช่วยในการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลิกกลับข้าว ทำให้การนึ่งข้าวมีความสะดวกรวดเร็ว และใช้ระยะเวลาที่สั้นกว่า เป็นการตอบสนองความต้องการด้านประสิทธิภาพที่มากยิ่งขึ้น แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้ความต้องการด้านประสิทธิภาพลดลง คือ คุณภาพของข้าวเหนียวสุกที่มีความชื้นสูงขึ้น ทำให้ข้าวและติดมือ แข็งตัวได้เร็วกว่าเมื่อข้าวสัมผัสกับอากาศ และหวดยังมีความทนทานและอายุการใช้งานที่ต่ำกว่ามวย

ตอนที่ 3 การวิจัยเพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในการนึ่ง ของหวดนึ่งข้าวเหนียว จากที่ผู้วิจัยได้ค้นพบปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการนึ่งข้าวเหนียวมาวิเคราะห์เพื่อทำต้นแบบหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน และทำการทดสอบผล ปรากฏว่าใช้ระยะเวลาในการนึ่งข้าวสุก 15 นาที ภายใต้ตัวแปรควบคุม คือ

1. ชนิดพันธุ์ข้าว
2. ปริมาณข้าว 1 กิโลกรัม
3. ระยะเวลาการแช่ข้าว 6 ชั่วโมง
4. ขนาดของหม้อนึ่ง
5. ปริมาณน้ำที่ใส่ในหม้อนึ่ง 1.5 ลิตร
6. นึ่งโดยใช้ฝาปิด

และผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้จากรูปแบบของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นนั้นเป็นเพียงโมเดลที่ผู้วิจัยได้ทำการดัดแปลงรูปแบบมาจากหวดทั่วไปที่มีอยู่ตามท้องตลาด ไม่ได้สานขึ้นรูปเอง ผู้วิจัยจึงได้แสดงกระบวนการสานขึ้นรูปของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานที่ได้จากผลการวิจัยในแบบรูปภาพประกอบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาและออกแบบหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานนี้ เพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีข้อเสนอแนะเพื่อพิจารณา ดังนี้

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้พื้นที่ทำการวิจัยและกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเป็นเพียงประชากรกลุ่มหนึ่งของประชากรผู้บริโภคข้าวเหนียว ทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักการทางสถิติและอยู่ในพื้นที่ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรก ดังนั้นพฤติกรรมกระบวนการนึ่งข้าวเหนียวของกลุ่มประชากรอื่น อาจแตกต่างกันออกไปตามแหล่งพื้นที่และวัฒนธรรม ซึ่งแนวทางของการทำวิจัยนี้สามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละท้องที่ได้

2. กระบวนการทดสอบประสิทธิภาพของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบภายใต้ปัจจัยควบคุม เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีความเที่ยงตรงที่สุด ทั้งนี้ผลการวิจัยที่ได้เป็นเพียงแนวทางหนึ่ง เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานต่อไปในอนาคต

3. ผลการสรุปข้อมูลการทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผู้วิจัยได้ค้นพบปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการนึ่งข้าวเหนียว ซึ่งสามารถนำไปปัจจัยเหล่านี้ไปเป็นปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาหวดนึ่งข้าวเหนียวหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กระบวนการวิจัยและกรอบแนวความคิดที่ผู้วิจัยใช้ในงานวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นอื่นๆได้

5. ผู้วิจัยตั้งใจทำงานวิจัยนี้มาเพื่อเป็นการพัฒนาหัตถ์หนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานสำหรับเผยแพร่ในวงกว้าง ผู้วิจัยจักยินดียิ่งหากมีผู้นำไปพัฒนาต่อ หรือนำรูปแบบของหัตถ์หนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานที่ได้จากผลการวิจัยไปผลิตใช้ในครัวเรือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เกษตรพอเพียง. 2558. **ปลูกไผ่ขายลำไผ่**. [online]. Available :
<http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=19820.3280>
- โก ทู โนว์. 2558. **คนไทยกินข้าวกันมากน้อยแค่ไหน**. [online]. Available :
<https://www.gotoknow.org/posts/279785>.
- โก ทู โนว์. 2558. **อีต 12 ครอง 14 ประเพณีของชาวไทยที่ควรรู้**. [online]. Available :
<https://www.gotoknow.org/posts/279785>.
- คลังเอกสารสาธารณะ. 2558. **ลวดลายพรรณพฤกษาในผ้าขิด กับความเชื่อของชนเผ่าไท**.
 [online]. Available : <http://www.openbase.in.th/node/5445>
- ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา. 2557. **หลักการคิดวิเคราะห์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ พื้นฐานการคิดเชิง
 พัฒนาผลิตภัณฑ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มิน เซอร์วิสเซ็พพลาย**
- นิรัช สุดสังข์. 2548. **การวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- เนเจอร์โซน. 2558. **ข้าวเหนียว ข้าวคู่ครัวคนไทย**. [online]. Available :
<http://www.naturezoneathome.com/article?id=18883&lang=th/>
- ประตูสู่อีสาน. 2558. **ภูมิปัญญาอีสาน**. [online].
 Available : <http://www.isangate.com/local/knowledge.html>.
- พรชัย ไชยเสนีย์. 2551. **การออกแบบและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เหมาะสม กรณีศึกษา
 ข้าวเหนียว. สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาบัณฑิต. คณะสถาปัตยกรรม,สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.**
- วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ดหีบ. 2558. **ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคอีสาน**. [online]. Available :
http://www.tatc.ac.th/files/110528099292991_13112420205651.pdf.
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล. 2558. **วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวอีสาน**. [online].
 Available : <http://hph.moph.go.th/?modules=HealthCulture&action=ViewHealthCulture&id=14>.
- วิกิพีเดีย. 2558. **หวาย**. [online]. Available : <https://th.wikipedia.org/wiki/หวาย>.
- ศักดิ์ชาย ลิกขา. 2550. **แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ในวิถีชีวิตคนอีสาน**.
วารสารสุขโขทัยธรรมมาธิราช. ปีที่ 20 ฉบับที่ 1. 2550.
- ศูนย์ข้อมูลกลางทางวัฒนธรรม. 2558. **ข้าวเหนียว**. [online].
 Available : http://www.m-culture.in.th/moc_new/tag/ข้าวเหนียว/.
- ศูนย์ปฏิบัติการพืชเศรษฐกิจ. 2558. **ไผ่บ้านหรือไผ่หนาม**. [online]. Available :
http://www.dnp.go.th/EPAC/bamboo_rattan/bamboo15.htm.
- สมพร อิศวิลานนท์. 2552. **พลวัตเศรษฐกิจการผลิตข้าวไทย**.
 กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2554. **รายงานบทสรุปสำหรับผู้บริหารการใช้พลังงานของครัวเรือน
 พ.ศ. 2554**. [online]. Available :
<http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/Energysum54.pdf>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอสมุดแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ นครพนม. 2558.

ภูมิปัญญาอีสาน. [online]. Available :

<http://www.finearts.go.th/nakhonphanomlibrary/parameters/km/item/หมวด>.

หอสมุดแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ นครพนม. 2558.

หมวด ภาชนะนั่งข้าวเหนียวจากไม้ไผ่. [online]. Available :

<http://www.finearts.go.th/nakhonphanomlibrary/parameters/km/item/หมวด>.

อรทัย สิมพงษ์. 2551. สมบัติทางกายภาพของ หมวด ที่มีผลต่อการสุขของข้าวเหนียว.

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549. เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย สำหรับกลุ่มประชากรผู้บริโภครุ่น X ชาวเหนียวภายในเขตพื้นที่จังหวัด
อุดรธานี
เรื่อง การศึกษาและออกแบบหัตถหนึ่งชาวเหนียวประหยัดพลังงาน
สาขาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ในศึกษาและ
ออกแบบหัตถหนึ่งชาวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ คือ

1. เพื่อศึกษาศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหัตถหนึ่งชาวเหนียวเพื่อการ
ประหยัดพลังงาน
2. เพื่อพัฒนารูปแบบของหัตถ ให้สะดวกต่อการใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการ
ประหยัดพลังงาน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพใน
การประหยัดพลังงานในการนี้ ของหัตถหนึ่งชาวเหนียว

2. ผู้ตอบแบบสอบถามนี้ ได้แก่กลุ่มประชากรผู้บริโภครุ่น X ชาวเหนียว

3. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกระบวนการหนึ่งชาวเหนียว ของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 10

ข้อ

ตอนที่ 2 ความต้องการเกี่ยวกับลักษณะของหัตถหนึ่งชาวเหนียว ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ทั้งนี้แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูลสำหรับการทำวิจัยเท่านั้น การวิเคราะห์และ
การนำเสนอข้อมูล จะจัดทำในภาพรวม ดังนั้นคำตอบจากแบบสอบถามจึงไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อตัว
ท่านและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านแต่อย่างใด

ขอความกรุณาท่านได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริงเพื่อผู้วิจัยจักได้นำ
ข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามไปเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาออกแบบและแบบหัตถหนึ่งชาวเหนียว
ประหยัดพลังงานและผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบ
แบบสอบถามมา ณ ที่นี้

นายสุรศักดิ์ นารีจันทร์

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลการบริโภคข้าวเหนียว และกระบวนการนึ่งข้าวเหนียวประจำวัน ของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดอ่านคำถามให้ชัดเจน และ ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องหน้าข้อความซึ่งตรงกับความเป็นจริง ของท่าน

1. ท่านบริโภคข้าวเหนียวโดยเฉลี่ยกี่มื้อใน 1 วัน

1. () 1 มื้อ 2. () 2 มื้อ 3. () 3 มื้อ

2. ในครัวเรือนของท่านนึ่งข้าวเหนียวกี่ครั้งใน 1 วัน

1. () 1 ครั้ง 2. () 2 ครั้ง 3. () 3 ครั้ง

3. ท่านนึ่งข้าวเหนียวเพื่อบริโภคภายในครัวเรือนท่าน สำหรับกี่คน

1. () 3-4 คน 2. () 5 -6 คน
3. () 7-8 คน 4. () มากกว่า 8 คน

4. ปริมาณในการนึ่งข้าวเหนียวต่อหนึ่งครั้งเพื่อบริโภคในครัวเรือนของท่านเป็นเท่าใด

1. () 1 กระจิบ 2. () 2 กระจิบ 3. () มากกว่า 2 กระจิบ

5. ช่วงเวลาโดยประมาณในการแช่ข้าวสาร (หมาข้าว) สำหรับ นึ่งในตอนเช้า

1. () 20.00-22.00 น. 2. () 22.00-24.00 น.
3. () 01.00-02.00 น. 3. () 02.00-03.00 น.

6. ช่วงเวลาโดยประมาณ ที่ท่านนึ่งข้าวเหนียว ในตอนเช้า

1. () 4.00-5.00 น. 2. () 5.00-6.00 น.
3. () 6.00-7.00 น. 4. () 7.00-8.00 น.

7. ช่วงเวลาโดยประมาณในการแช่ข้าวสาร (หมาข้าว) สำหรับ นึ่งในตอนเย็น

1. () 13.00-14.00 น. 2. () 14.00-15.00 น.
3. () 15.00-16.00 น. 3. () 16.00-17.00 น.

8. ช่วงเวลาโดยประมาณ ที่ท่านนึ่งข้าวเหนียว ในตอนเย็น

1. () 16.00-17.00 น. 2. () 17.00-18.00 น.
3. () 18.00-19.00 น. 4. () 19.00-20.00 น.

9. ท่านใช้เชื้อเพลิงชนิดใดในการนึ่งข้าวเหนียวและประกอบอาหาร

1. () ไม้ฟืน 2. () ถ่านไม้
3. () แก๊สหุงต้ม 4. () ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง การศึกษาและออกแบบหมวดหนึ่งชั่วโมงเหนียวประหยัดพลังงาน
สาขาเทคโนโลยีออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ในศึกษาและออกแบบหมวดหนึ่งชั่วโมงเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังนี้ คือ
 1. เพื่อศึกษาศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาหมวดหนึ่งชั่วโมงเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 2. เพื่อพัฒนารูปแบบของหมวด ให้สะดวกต่อการใช้ และมีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน
 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านรูปแบบ กระบวนการผลิต และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานในการนี้ ของหมวดหนึ่งชั่วโมง
2. ผู้ตอบแบบสอบถามนี้ ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักรกล
3. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการศึกษาและออกแบบหมวดหนึ่งชั่วโมงเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ทั้งนี้แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูลสำหรับการทำวิจัยเท่านั้น การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล จะจัดทำในภาพรวม ดังนั้นคำตอบจากแบบสอบถามจึงไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านแต่อย่างใด

ขอความกรุณาท่านได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริงเพื่อผู้วิจัยจักได้นำข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามไปเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาออกแบบและหมวดหนึ่งชั่วโมงเหนียวประหยัดพลังงานและผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้

นายสุรศักดิ์ นารีจันทร์

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

กรุณากรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ - สกุล

.....

ตำแหน่ง

.....

.....

สถานที่ทำงาน

.....

.....

ประสบการณ์หรือความชำนาญ

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อรูปแบบของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงานใน
คำชี้แจง ให้ท่านทำเครื่องหมาย O ในช่องคะแนน 5,4,3,2,1 ตามที่ท่านคิดว่ามีเหมาะสมตาม
วัตถุประสงค์การวิจัย


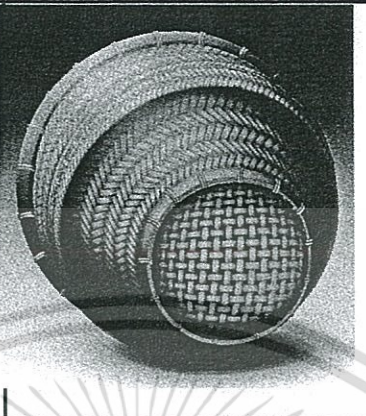
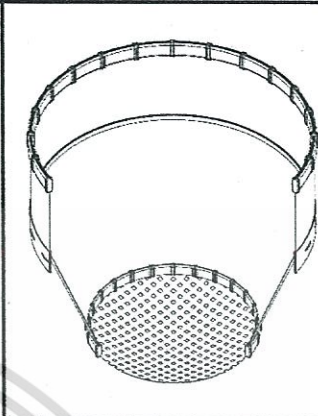
ภาพร่างทั้ง 3 แบบนี้ ผู้วิจัยได้ทำแบบไปสร้างต้นแบบ และทดสอบภายใต้ตัวแปรควบคุม
เดียวกันได้แก่

1. ระยะเวลาการแช่ข้าวก่อนนึ่งมาหนึ่ง 6 ชั่วโมง
2. ปริมาณข้าวที่ใช้ทดสอบ 1 กิโลกรัม
3. ใช้แก๊สหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงในการทดสอบ
4. ขนาดของหม้อนึ่ง ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 26 เซนติเมตร
5. ปริมาณน้ำที่ใช้หนึ่ง 1.5 ลิตร

และได้ผลการทดสอบเบื้องต้นมาเพื่อประกอบการพิจารณาในที่นี้ด้วย

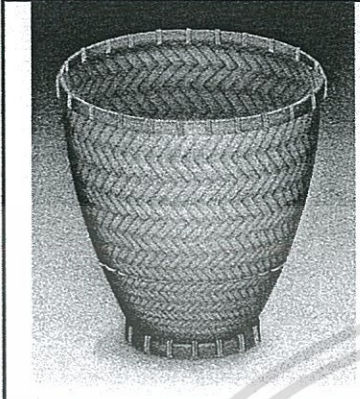
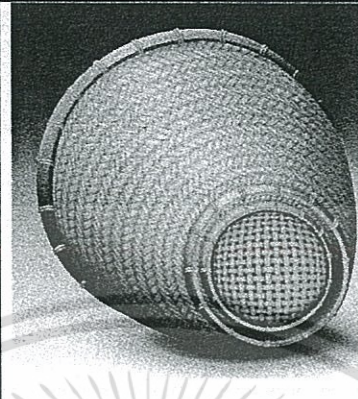

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบร่างที่ 1

ภาพด้านหน้า		ภาพด้านล่าง		ภาพตัดด้านใน				
								
ผลการทดสอบเบื้องต้นในการนึ่งข้าวเหนียวใช้เวลา 28 นาที				ระดับความพึงพอใจ				
ความเห็นเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์				5	4	3	2	1
1.	ระยะเวลาในการนึ่งข้าวสุก							
2.	มีรูปแบบเหมาะสมแก่การใช้งานในวิถีชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน							
3.	รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน							
4.	รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นเองได้ในชุมชน							
5.	ง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด							
6.	รูปแบบเหมาะสมแก่การประยุกต์ใช้งาน							


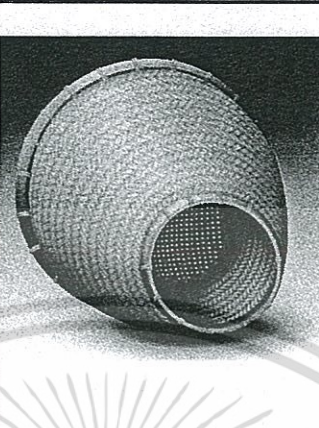
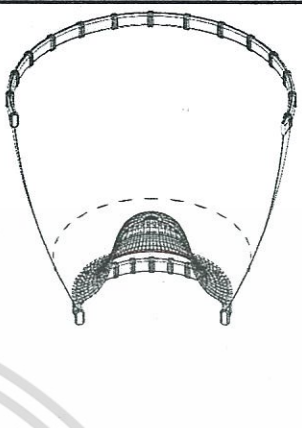
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบร่างที่ 2

ภาพด้านหน้า		ภาพด้านล่าง		ภาพตัดด้านใน				
								
ผลการทดสอบเบื้องต้นในการนึ่งข้าวเหนียวใช้เวลา 24 นาที				ระดับความพึงพอใจ				
ความเห็นเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์				5	4	3	2	1
1.	ระยะเวลาในการนึ่งข้าวสุก							
2.	มีรูปแบบเหมาะสมแก่การใช้งานในวิถีชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน							
3.	รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน							
4.	รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นเองได้ในชุมชน							
5.	ง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด							
6.	รูปแบบเหมาะแก่การประยุกต์ใช้งาน							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบร่างที่ 3

ภาพด้านหน้า		ภาพด้านล่าง		ภาพตัดด้านใน				
								
ผลการทดสอบเบื้องต้นในการนึ่งข้าวเหนียวใช้เวลา 20 นาที				ระดับความพึงพอใจ				
ความเห็นเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์				5	4	3	2	1
1.	ระยะเวลาในการนึ่งข้าวสุก							
2.	มีรูปแบบเหมาะสมแก่การใช้งานในวิถีชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน							
3.	รูปแบบของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงทนทาน							
4.	รูปแบบง่ายต่อการผลิตขึ้นเองได้ในชุมชน							
5.	ง่ายต่อการดูแลรักษา และทำความสะอาด							
6.	รูปแบบเหมาะสมแก่การประยุกต์ใช้งาน							

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/1509

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๒ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน ผศ.ดร.ธีระยุทธ เฟื่องชัย

ด้วยนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบขวดน้ำชีวเหี่ยวประหยัดพลังงาน” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของ นายสุรศักดิ์ นารีจันทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๔๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒- ๓๒๔๙-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๘-๖๕๘-๗๙๙๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 1509

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๔๖ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน นางสาวศรียรรณา ไชยสิทธิ์

ด้วยนายสุรศักดิ์ นารัจินทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบขวดน้ำชีวเหนียวประหยัดพลังงาน” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของ นายสุรศักดิ์ นารัจินทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๘-๖๕๘-๗๙๙๕

นางสาวศรียรรณา ไชยสิทธิ์
นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 1509

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๖ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน นายพีรท สุขคุ้ม

ด้วยนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบหวดนึ่งข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกภูมิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของ นายสุรศักดิ์ นารีจันทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๘-๖๕๘-๗๙๙๕

ยินดีให้ความร่วมมือเป็นอย่างสูง!

(นายพีรท สุขคุ้ม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ผู้อำนวยการ



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 1510 วันที่ ๒๘ เมษายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ธีรชาติ ชำของกุล

ด้วยนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบขวดน้ำข้าวเหนียว
ประหยัดพลังงาน” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ คณะครุ
ศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี
จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด
ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุธี สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ได้รับเงิน ค่าตอบแทนแล้ว
ตกวันเสาร์-อาทิตย์ เดือนพฤษภาคม
เมื่อ ๖ สิงหาคม ๒๕๕๘
เงิน ส.ร. ๑๖๖๖.๐๐
✓
ธีรชาติ
<อ.ธีรชาติ เลิศวิชาคุณ>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1510

วันที่ ๒๑ เมษายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.สมชาย เชะวิเศษ

ด้วยนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสำระนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบขวดน้ำข้าวเหนียวประหยัดพลังงาน” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสำระนิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

อินส์ไทม์ออนไลน์

InsTime

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1510

วันที่ ๕๑ เมษายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.สุธาสินีย์ บุรีคำพันธ์

ด้วยนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบขวดน้ำดื่มพลาสติกพลังงาน” โดยมี ผศ.ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของนายสุรศักดิ์ นารีจันทร์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามเพื่อการวิจัยมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

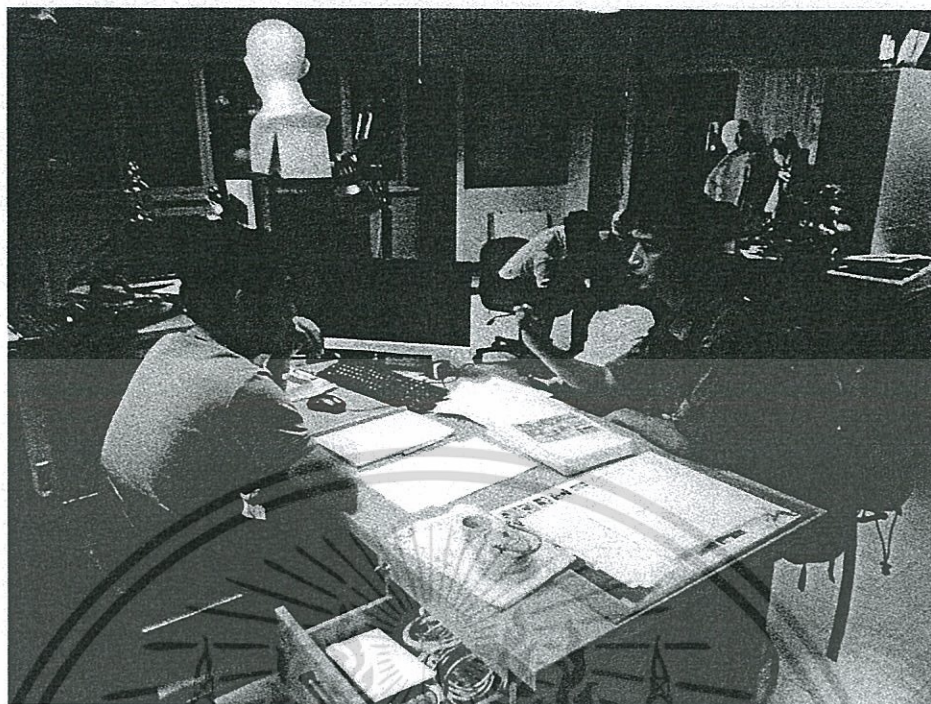
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค
ภาพประกอบการศึกษาและออกแบบหมวดนั่งข้าวเหนียว
เพื่อการประหยัดพลังงาน

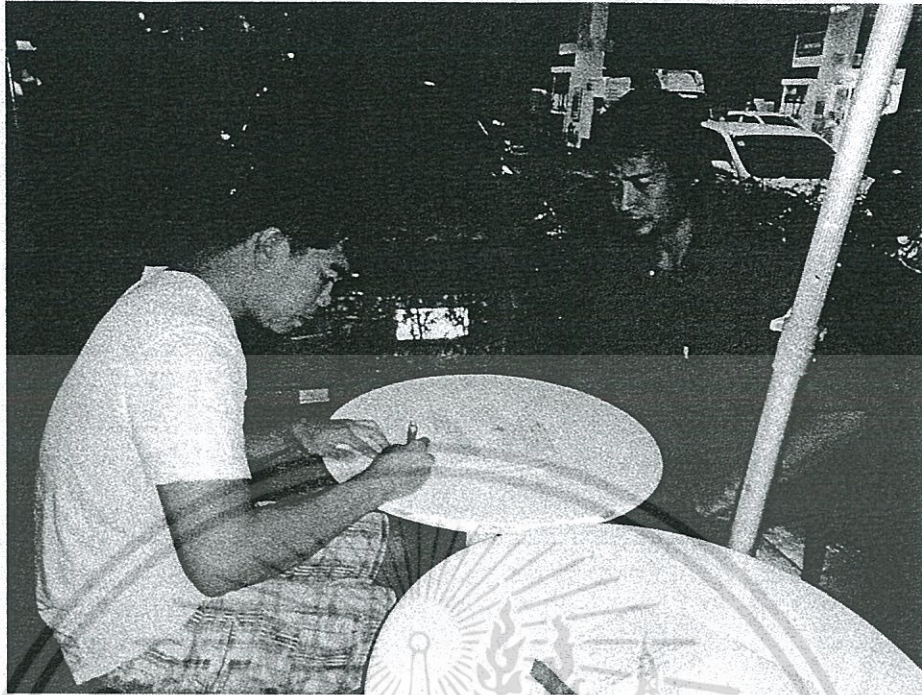
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพขณะอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัยกับ
ผู้ทรงคุณวุฒิ
ภาพถ่ายโดย : พงษ์พินิจ พินิจดำ (ถ่ายเมื่อ 8 พฤษภาคม 2558)



ภาพขณะอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัยกับ
ผู้ทรงคุณวุฒิ
เอกสารนี้ภาพถ่ายโดย : พงษ์พินิจ พินิจดำ (ถ่ายเมื่อ 8 พฤษภาคม 2558) ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพขณะตรวจแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมชุมชน
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
ภาพถ่ายโดย : พงษ์พินิจ พินิจดำ (ถ่ายเมื่อ 8 พฤษภาคม 2558)



ภาพขณะตรวจแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมชุมชน
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
ภาพถ่ายโดย : พงษ์พินิจ พินิจดำ (ถ่ายเมื่อ 8 พฤษภาคม 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

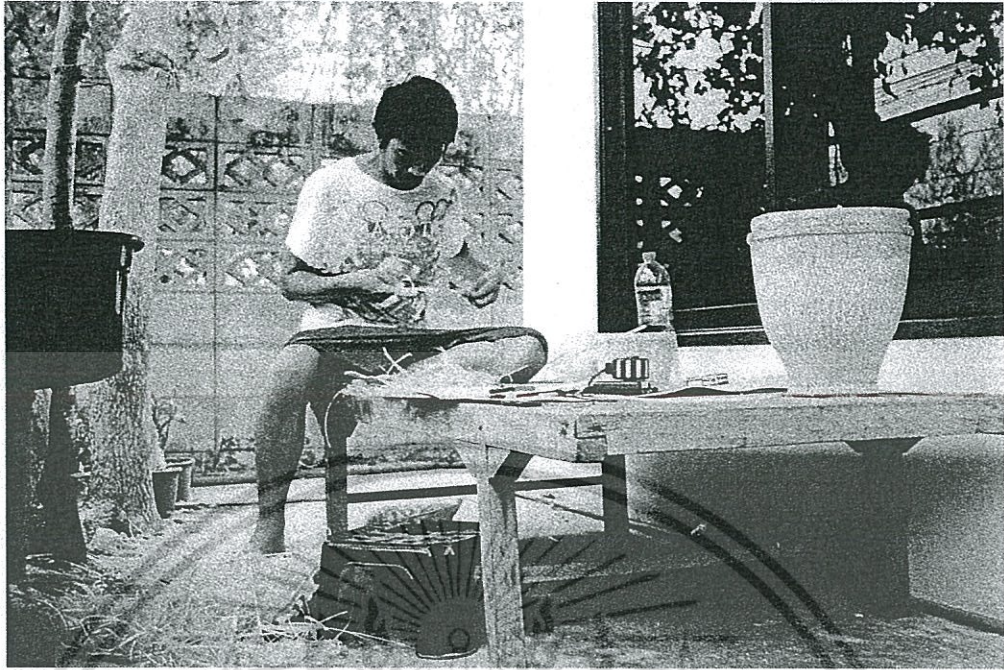


ภาพขณะจักตอกในการสานชิ้นรูปตัวอย่างจากแบบร่างเพื่อการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องจักสานในการลงพื้นที่
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 18 มีนาคม 2558 โดยการตั้งกล้องถ่ายอัตโนมัติ)



ภาพอุปกรณ์เครื่องมือในการเตรียมสานชิ้นรูปตัวอย่างจากแบบร่างเพื่อทำการทดสอบ
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 18 มีนาคม 2558 โดยการตั้งกล้องถ่ายอัตโนมัติ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

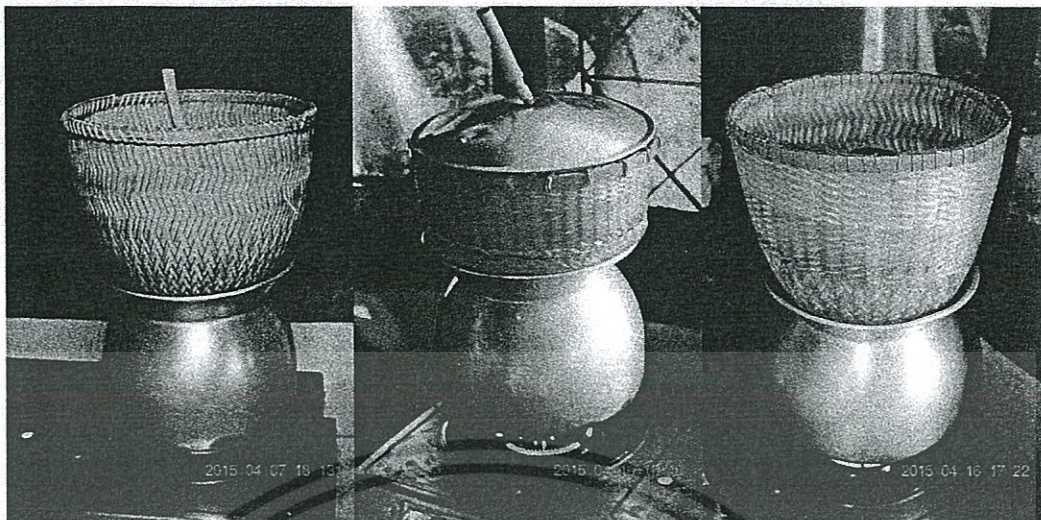


ภาพขณะจักตอกเพื่อเตรียมสานขึ้นรูปตัวอย่างจากแบบร่างเพื่อทำการทดสอบ
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 19 มีนาคม 2558)



ภาพขณะสานขึ้นรูปตัวอย่างจากแบบร่างเพื่อทำการทดสอบ
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 19 มีนาคม 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

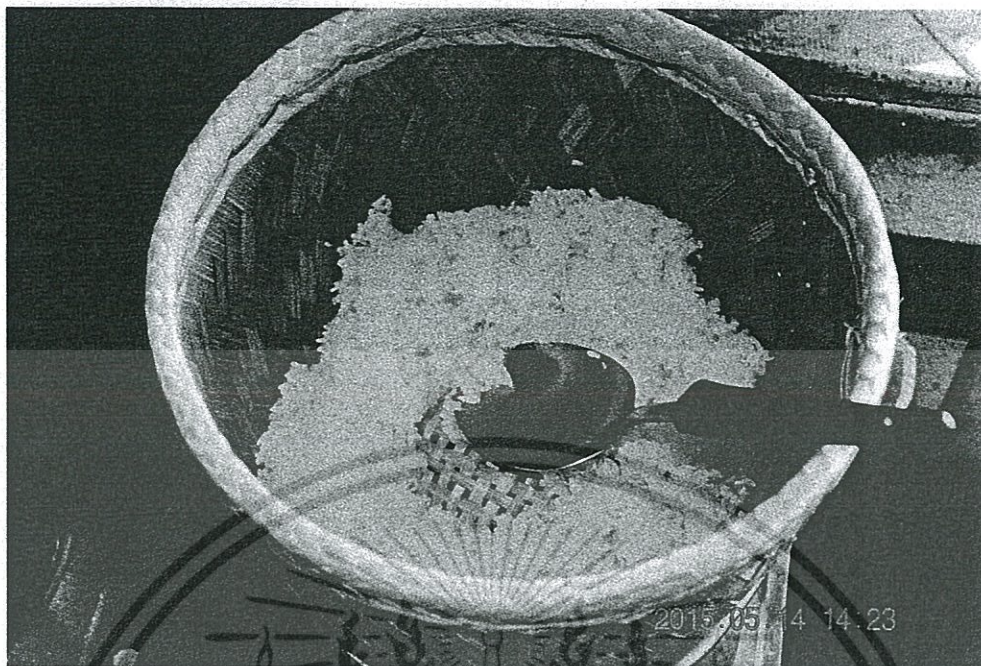


ภาพขณะทดสอบตัวอย่างต้นแบบจากแบบร่างทั้ง 3 แบบ
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 7 เมษายน 2558)



ภาพแสดงระยะเวลาในการนึ่งขณะทดสอบตัวอย่างต้นแบบผลิตภัณฑ์หวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการ
 ประหยัดพลังงาน ตั้งแต่เริ่มนึ่ง จนข้าวสุกได้ที่ โดยใช้เวลา 15 นาที โดยประมาณ
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 14 พฤษภาคม 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงข้าวเหนียวที่นึ่งสุกจากหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 14 พฤษภาคม 2558)

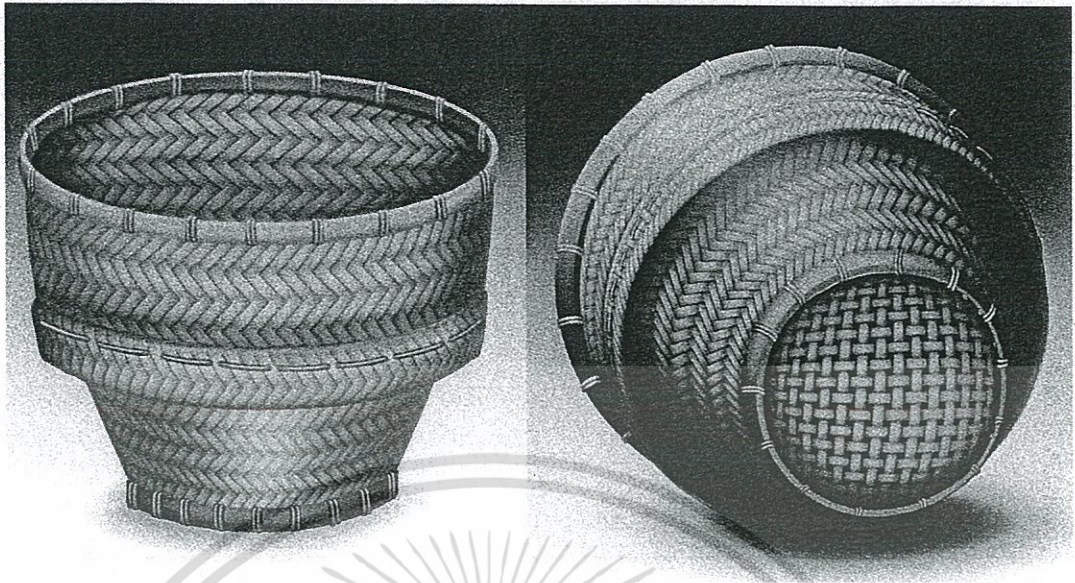


ภาพแสดงข้าวเหนียวที่นึ่งสุกจากหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
 ภาพถ่ายโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์ (ถ่ายเมื่อ 14 พฤษภาคม 2558)

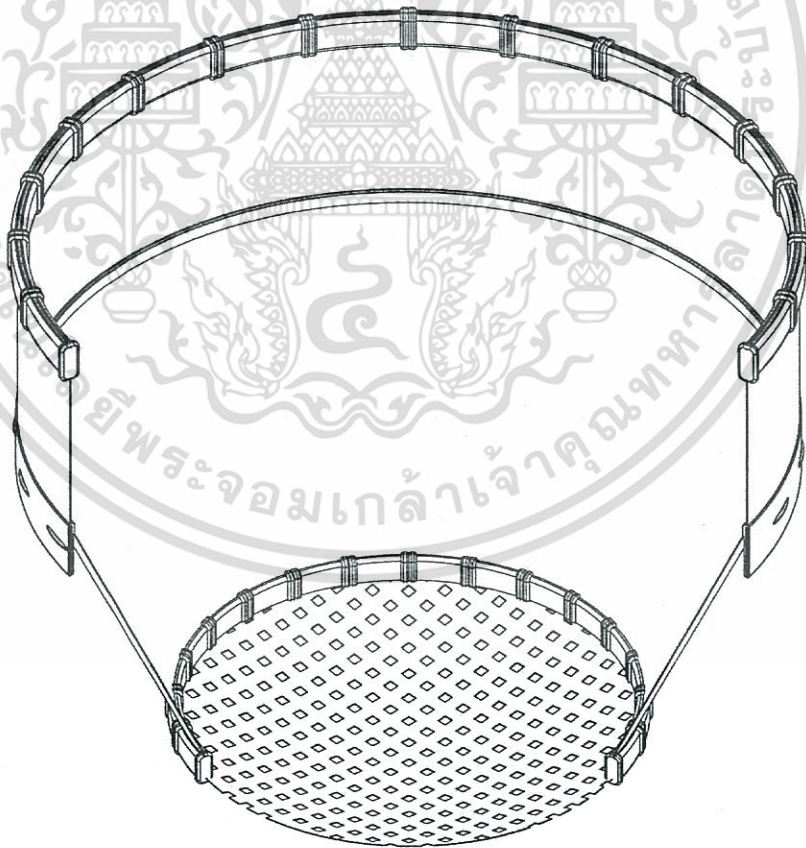
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



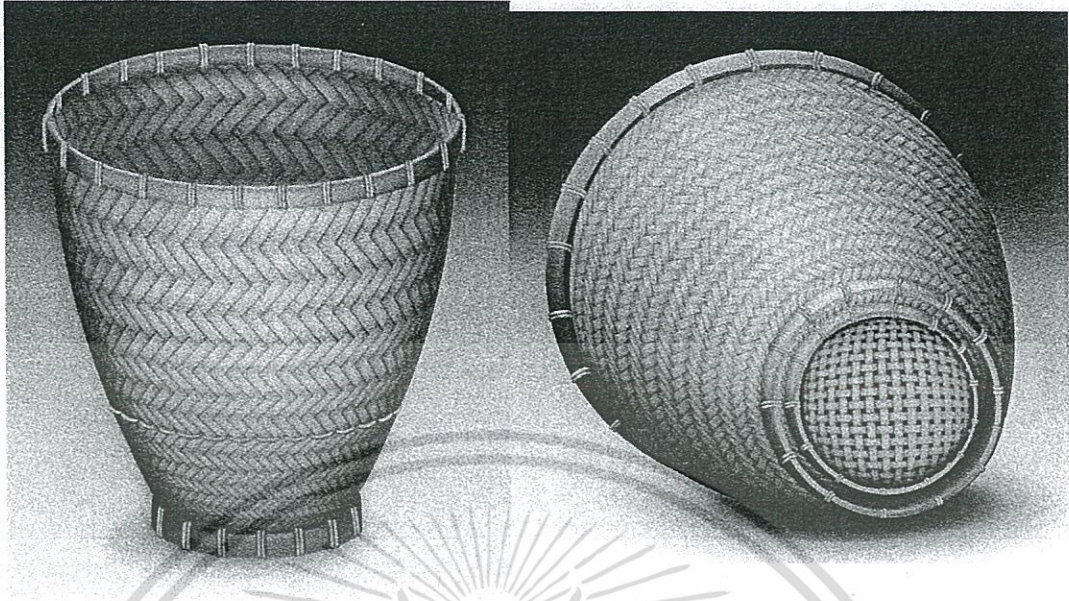
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



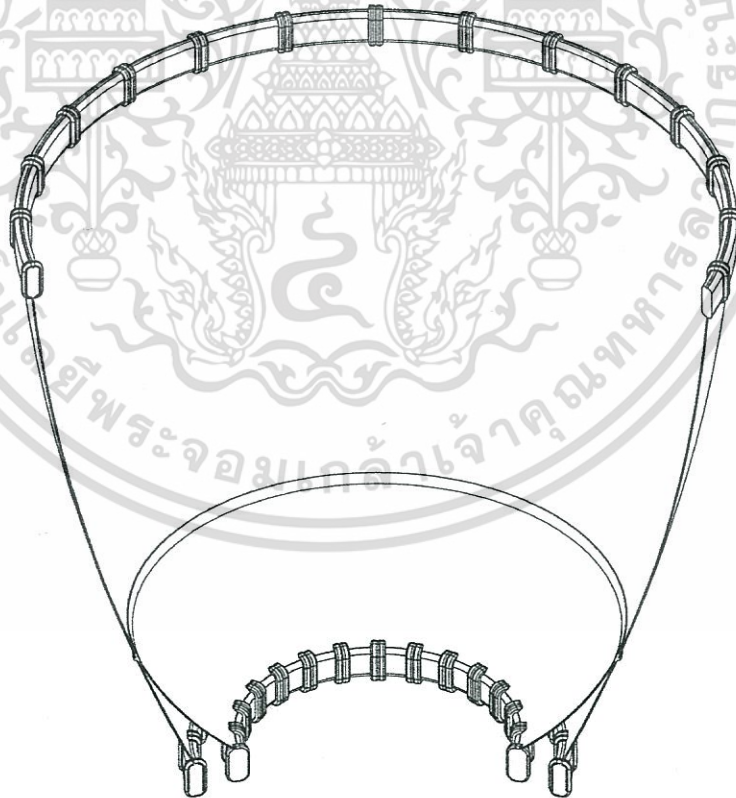
ภาพแสดงแบบร่างของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน แบบที่ 1
แบบร่างโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์



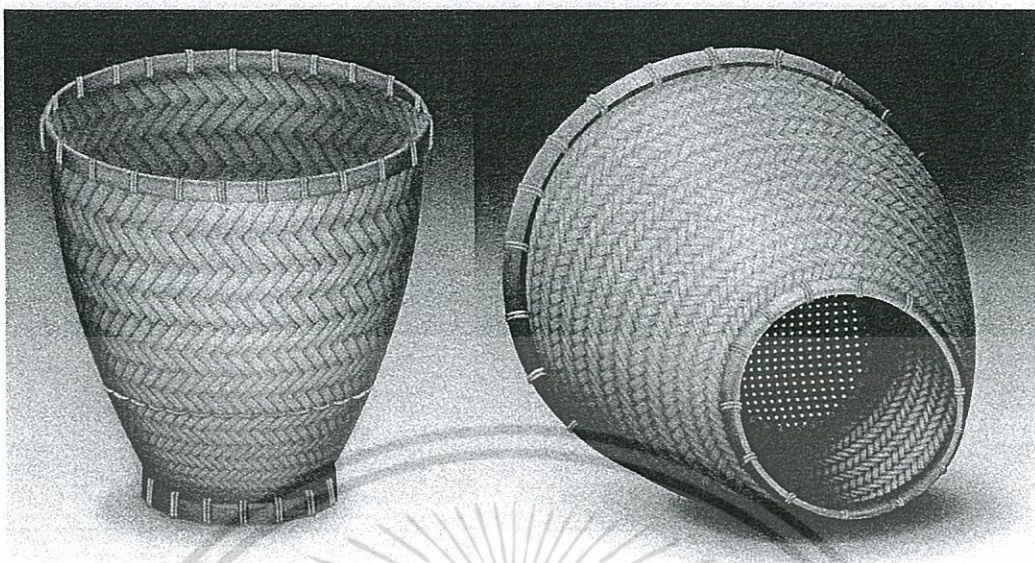
ภาพแสดงแบบภาพตัดของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน แบบที่ 1
เอกสารนี้เผยแพร่เพื่อส่งเสริมงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



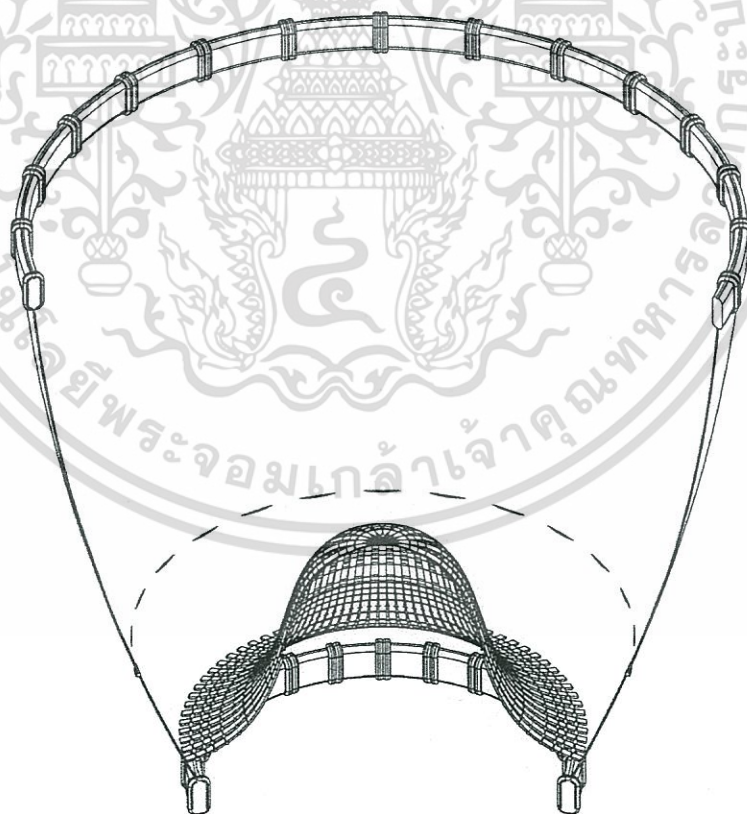
ภาพแสดงแบบร่างของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน แบบที่ 1
แบบร่างโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์



ภาพแสดงแบบภาพตัดของหวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน แบบที่ 2
แบบร่างโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

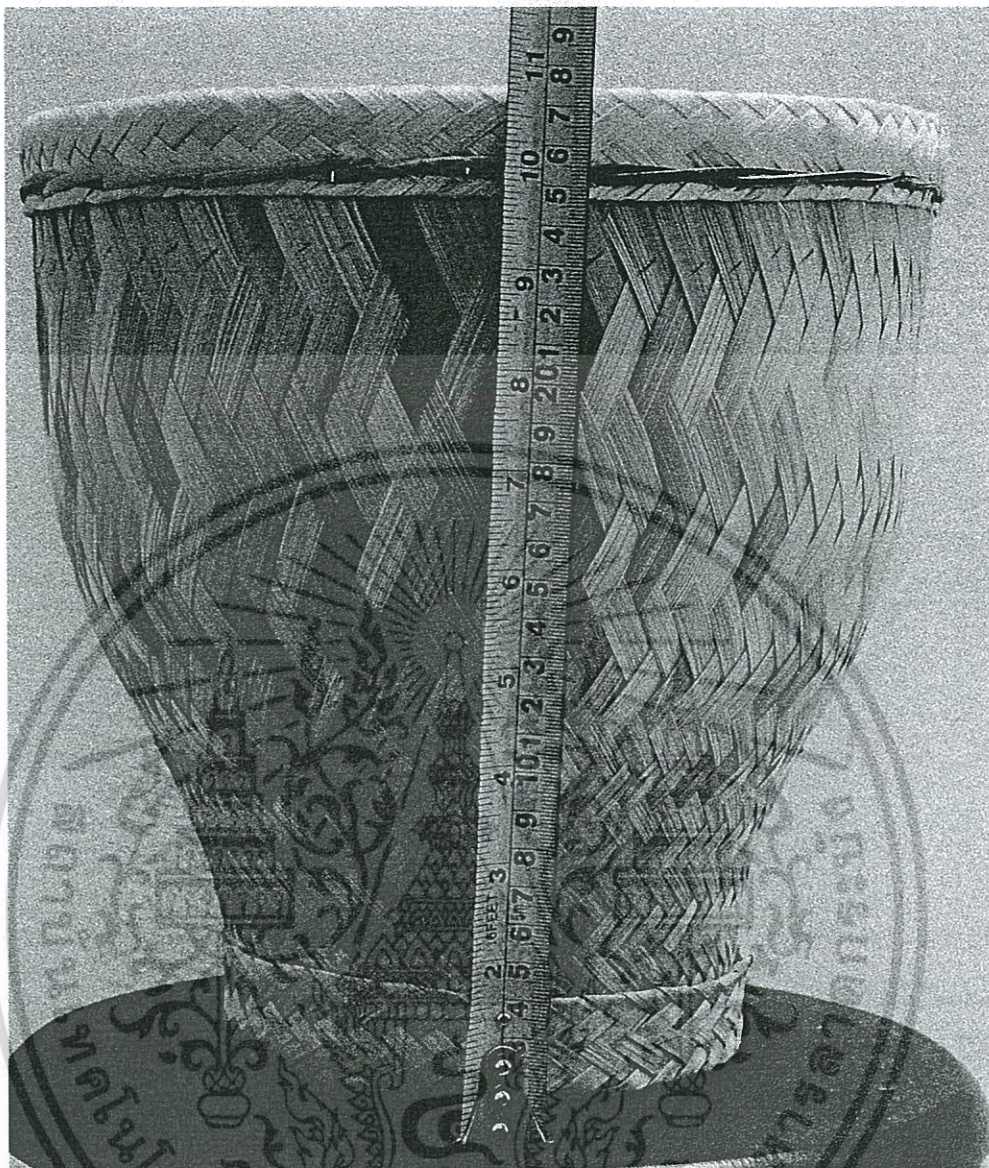


ภาพแสดงแบบร่างของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน แบบที่ 1
แบบร่างโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์



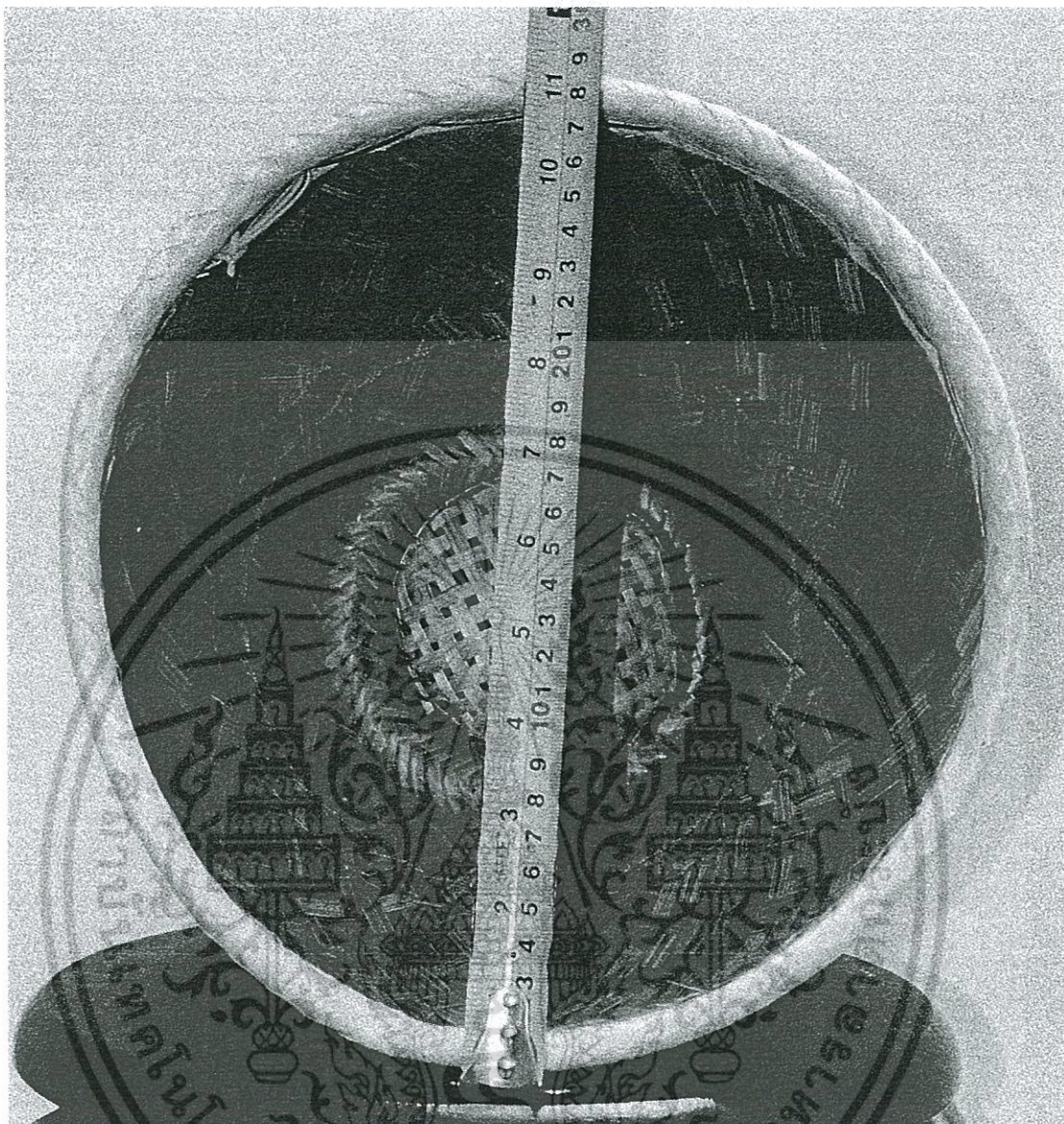
ภาพแสดงแบบภาพตัดของหวดนั่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน แบบที่ 3
แบบร่างโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



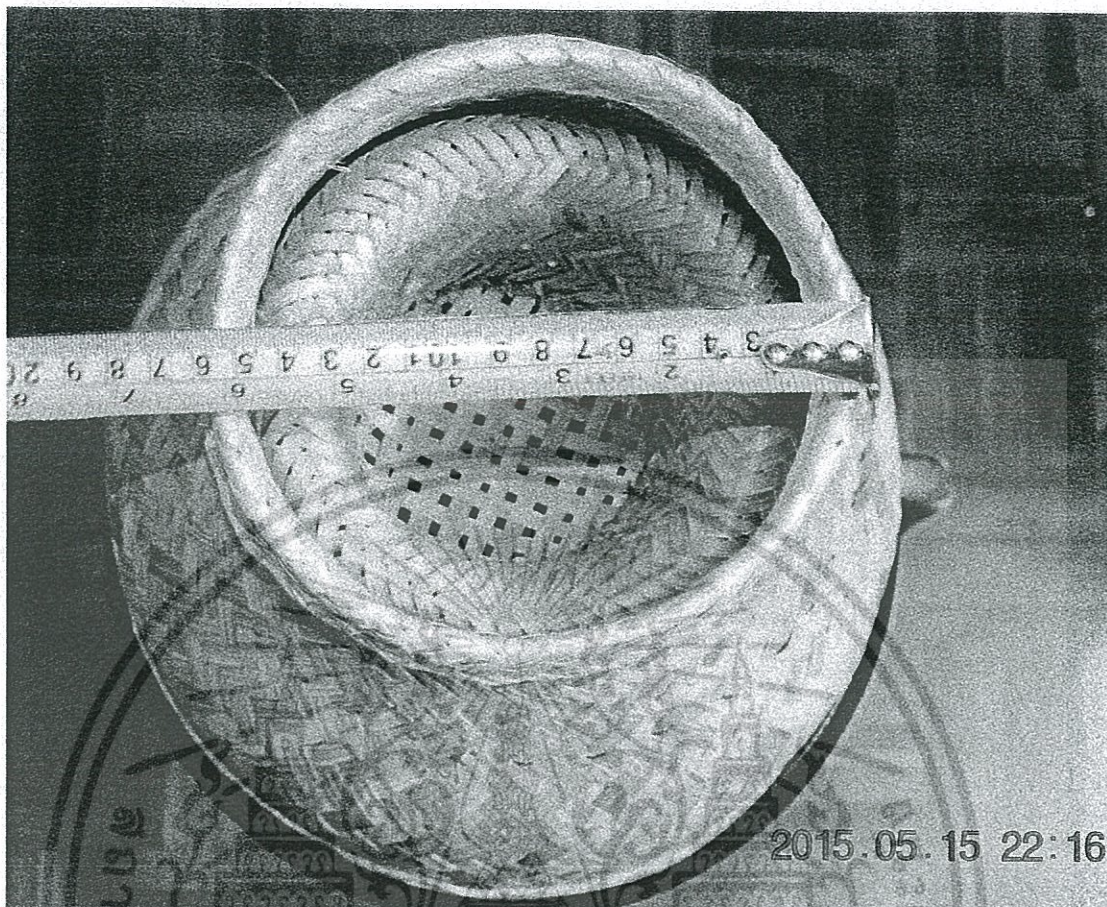
ภาพแสดงความสูงของผลิตภัณฑ์หวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน แบบที่ได้รับการพัฒนา
มาจากแบบร่างทั้งสามแบบ
แบบโดย : สุรศักดิ์ นาจีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



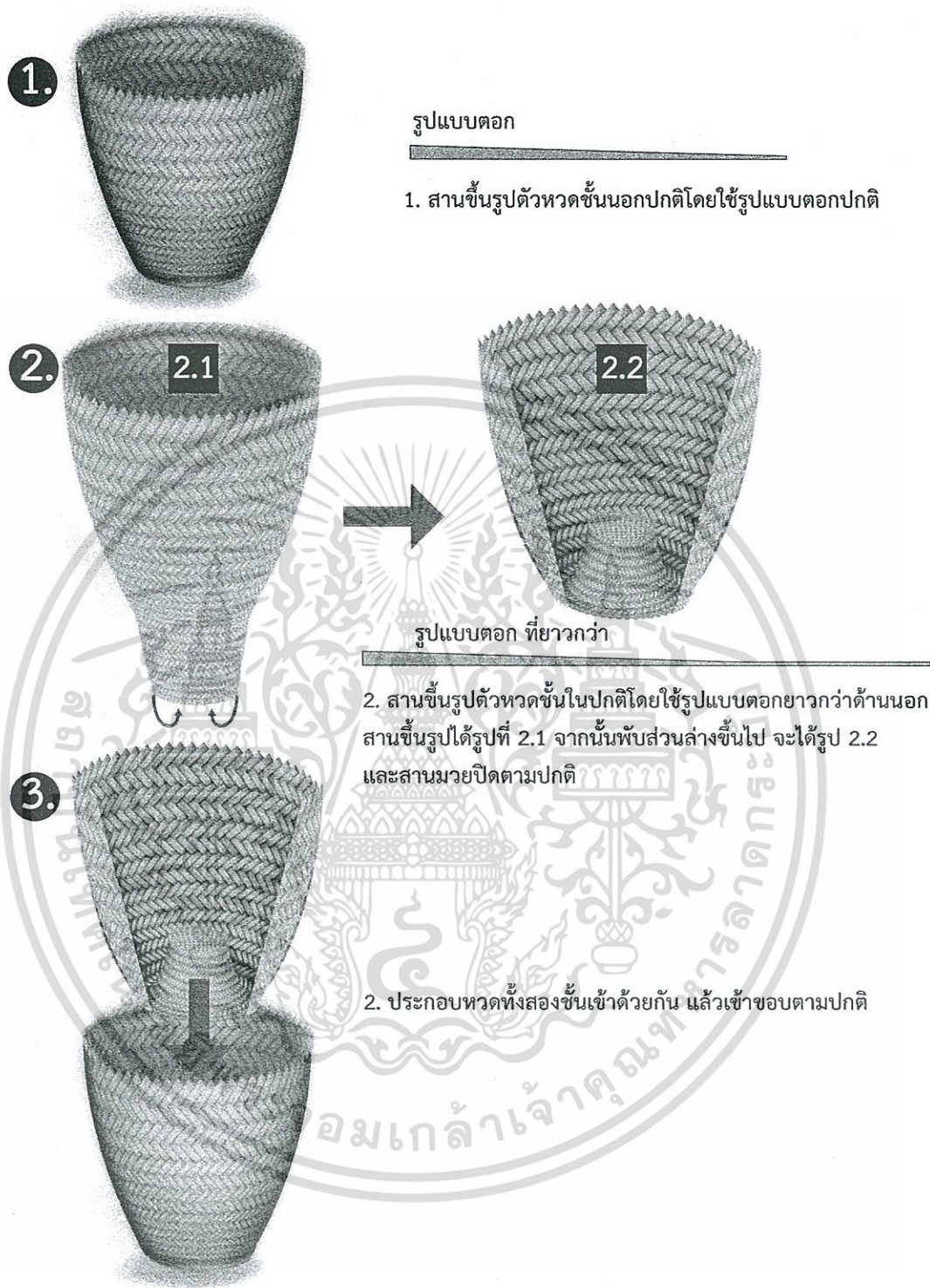
ภาพแสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนปาก ของผลิตภัณฑ์หวดหนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการ
ประหยัดพลังงาน แบบที่ได้รับการพัฒนาจากแบบร่างทั้งสามแบบ
แบบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนก้น ของผลิตภัณฑ์หวดนึ่งข้าวเหนียวเพื่อการ
ประหยัดพลังงาน แบบที่ได้รับการพัฒนามาจากแบบร่างทั้งสามแบบ
แบบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงวิธีการสานขึ้นรูปของผลิตภัณฑ์หอคันหนึ่งข้างเหนียวเพื่อการประหยัดพลังงาน
แบบที่ได้รับการพัฒนามาจากแบบร่างทั้งสามแบบ
แบบโดย : สุรศักดิ์ นารีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้