



การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

PROCESSING OF SALT-FERMENTED LEATHER TO INCREASE

INCOME FOR DRUM-TYPE INSTRUMENT MANUFACTURERS

IN EKKARAT SUB-DISTRICT, PA MOK DISTRICT,

ANG THONG PROVINCE

วิทยา ศรีผ่อง

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

การแปรรูปหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง
ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

วิทยา ศรีผ่อง

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

PROCESSING OF SALT-FERMENTED LEATHER TO INCREASE
INCOME FOR DRUM-TYPE INSTRUMENT MANUFACTURERS
IN EKKARAT SUB-DISTRICT, PA MOK DISTRICT,
ANG THONG PROVINCE

VITTAYA SRIPHONG

RECEIVED RESEARCH FUNDING FROM THE NATIONAL BUDGET

YEAR 2023

COPYRIGHT OF BUNDITPATANASILP INSTITUTE OF FINE ARTS

ชื่อเรื่อง	การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
นักวิจัย	วิทยา ศรีผ่อง
พ.ศ.	2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง มีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาวิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ เพื่อศึกษาวิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง และเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพโดยศึกษาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ และจากการลงภาคสนามโดยการสัมภาษณ์

ผลการวิจัยพบว่า วิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ ต้องนำหนังไปแช่น้ำประมาณ 12-14 ชั่วโมง โดยใช้น้ำยาเค็มผสมลงไปด้วย จากนั้นนำมาผึ่งแดดให้แห้ง ส่วนวิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง ขั้นแรกต้องตัดหนังให้ได้ตามขนาดหน้ากลอง จากนั้นนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำต่าง ซึ่งใช้เวลาประมาณ 24 ชั่วโมง จากนั้นนำหนังขึ้นหน้ากลองแล้วดึงให้ตึงและใช้ค้อนทุบหน้ากลองทุกวัน เมื่อหนังตึงจึงใช้สว่านมาเจาะรูโดยรอบหน้ากลอง แล้วจึงตอกแซ้ไปตามรูที่เจาะเพื่อยึดหนังเข้ากับหน้ากลอง จากนั้นจึงเปลี่ยนไปขึ้นหน้ากลองอีกด้านหนึ่งในวิธีเดียวกัน สำหรับการถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง หากได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ โดยนำเข้าไปสู่แผนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้บุคคลในชุมชนได้รับความรู้และเข้าใจจะสามารถกำหนดอนาคตและกิจกรรมเกี่ยวกับการทำกลองเพื่อให้มีกำไรมากขึ้น

คำสำคัญ: หนังหมักเกลือ, เครื่องดนตรีประเภทกลอง, การถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

Research Title SALTED LEATHER PROCESSING FOR INCREASING INCOME OF
COMMUNITY DRUM MUSICAL INSTRUMENT MANUFACTURER IN
AKARAJ SUB-DISTRICT, PAMOK DISTRICT, ANGTHONG PROVINCE

Researcher Mr. Vittaya SripHong

Abstract

Research Title of Salted Leather Processing for Increasing Income of Community Drum Musical Instrument Manufacturer in Akaraj Sub-district, Pamok District, Angthong Province had objectives to study how to take salted leather processing for researching and using salted leather to create musical instruments of drums and to contribute the knowledge of salted leather processing to community drum musical instrument manufacturers in Akaraj Sub-district, Pamok District, Angthong Province by taking descriptive research methodology to study data from academic documents and interviewing in field study participating.

Finding found that the way in salted leather processing must soak the leather in water for about 12-14 hours by using a chemical mixed with after that let it dry in the sun, for taking salted leather to create the music instrument of drum process, in the 1st step is cutting the leather according to the size of the front of the drum, later on, soak the cut leather in lye about 24 hours then bring the leather to the front of the drum and pull it taut by using a hammer to break the front of the drum every day when the leather is taut, use an awl to make holes of puppet round and then hammered through the drilled holes to attach the leather to the drum puppet hence change to the other side of the drum and make as the same. Teaching the knowledge of salted leather processing to community drum musical instrument manufacturers in Akaraj Sub-district, Pamok District, Angthong Province if being promoted by government agencies as bringing it into the local community development plan for people in the community to gain knowledge and understanding will be able to determine the future and activities about creating drum for getting the more profits.

Keywords: Salted Leather/Musical Instrument of Drum/To contribute the knowledge of salted leather processing to drum musical instrument manufacturers.

190 pages

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสะดวกเมตตากรุณาจากผู้มีอุปการคุณ ดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ที่สนับสนุนทุนสำหรับการวิจัย และอำนวยความสะดวกให้กับผู้วิจัย ทำให้ดำเนินการวิจัยได้ราบรื่นและสำเร็จตามเป้าประสงค์

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์บุญช่วย โสวัตร รองศาสตราจารย์ สหวัฒน์ ปลื้มปรีชา อาจารย์จิระพล น้อยนิคย์ คุณวิกรม มัคสุวรรณ ที่ให้ความกรุณาร่วมกันวิพากษ์คุณภาพของเครื่องดนตรีกลองทัดที่แปรรูปจากหนังหมักเกลือ ซึ่งทำให้วิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ช่างเลื้อน ศรีหาวงค์ ช่างปรีชา บุญเกิน ช่างสุวรรณ โพธิ์ปน ที่ให้ความกรุณาให้ความรู้ โดยถ่ายทอดข้อมูลอันเป็นประโยชน์ด้านวิธีการทำกลองทัด ที่แปรรูปจากหนังหมักเกลือให้กับผู้วิจัย ส่งผลให้งานวิจัยฉบับนี้มีเนื้อหาครบถ้วน

ขอกราบขอบพระคุณดวงวิญญาณของบิดาและมารดา ที่ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จ และขอขอบใจ นายธนดล นิลปักข์ ผู้เป็นศิษย์ที่ช่วยดำเนินการจัดพิมพ์และบันทึกข้อมูลสำหรับงานวิจัยฉบับนี้อย่างเต็มใจยิ่ง

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีอุปการะคุณทุกท่านให้ได้รับความเจริญก้าวหน้า พบแต่ความสุข ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ และมีชีวิตที่งดงามตลอดไป

วิทยา ศรีผ่อง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย / การสร้างสรรค์.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 คำถามในการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 บริบทที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิด.....	5
2.1.1 แนวคิดของณรงค์ชัย ปิฎกรัษต์.....	5
2.1.2 แนวคิดของ Piyawat Bunlong Kanchana Kaewthep and Borworn Papasratorn.....	5
2.1.3 แนวคิดของ Cohen.....	5
2.1.4 แนวคิดของ สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	5
2.1.5 แนวคิดของ กนกกร จีนา และอลงกรณ์ คูตระกูล.....	6
2.2 ทฤษฎี.....	7
2.2.1 ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของ ธอร์นไดค์ (Edward L.Thorndike).....	7
2.2.2 ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด เจ.พี.กิลฟอร์ด (Guilford).....	8

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory).....	9
2.3 สารัตถะ.....	9
2.3.1 พื้นที่.....	9
2.3.2 ลักษณะภูมิอากาศ.....	10
2.3.3 การปกครอง.....	10
2.3.4 อำเภอป่าโมก.....	11
2.3.5 กลอง.....	26
2.3.5.1 กลองทัด.....	26
2.3.5.2 กลองแขก.....	28
2.3.6 หนัง.....	29
2.3.7 เกลือ.....	34
2.3.7.1 เกลือสมุทร.....	34
2.3.7.2 เกลือสินเธาว์.....	34
2.3.8 น้ำ.....	35
2.3.8.1 น้ำจากบรรยากาศ.....	35
2.3.8.2 น้ำผิวดิน.....	36
2.3.9 น้ำบาดาล.....	38
2.3.9.1 แหล่งน้ำบาดาลในประเทศไทย.....	38
2.3.9.2 คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำบาดาล.....	39
2.3.9.3 คุณลักษณะทางกายภาพ.....	40
2.3.9.4 คุณลักษณะทางเคมี.....	40
2.3.9.5 คุณลักษณะที่เป็นพิษ.....	45
2.3.9.6 คุณลักษณะทางแบคทีเรีย.....	47
2.3.9.7 คุณลักษณะน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	47
2.3.9.8 คุณลักษณะน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม.....	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.9.9 คุณลักษณะน้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม.....	49
2.3.9.10 มลพิษสิ่งแวดล้อมและหลักการจัดมลสารทางสิ่งแวดล้อม.....	50
2.3.10 น้ำฝน.....	51
2.3.11 น้ำประปา.....	53
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
2.4.1 สุกฤษฎ์ เกิดแสง ภักดี จันทร์เกษ และ ภัทธ สุขทวี.....	53
2.4.2 วิรงรอง สุชา สุดสายสิน แก้วเรือง รติยา ธูวพานิชยานันท์ รักศักดิ์ เสริมศักดิ์.....	54
2.4.3 ธนาธิป รักษาศิลป์.....	54
2.4.4 สุรัชย์ อังคณาสาย์ณห์ และคณะ.....	55
2.4.5 สุธน ช่วยเกิด.....	55
2.4.6 อัมรินทร์ อินทรอยู่ และคณะ.....	55
2.4.7 สมชัย วงศ์สวัสดิ์.....	55
2.4.8 Goss M.J.....	57
2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	58
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	59
3.1 ขอบเขตการวิจัย.....	59
3.1.1 ด้านเนื้อหา.....	59
3.1.2 ด้านเวลา.....	59
3.1.3 ด้านพื้นที่.....	59
3.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	61
3.2.1 ข้อมูลเอกสาร.....	61
3.2.2 เอกสารที่ไม่ใช่สิ่งพิมพ์.....	61
3.2.2.1 การสัมภาษณ์บุคคลผู้ให้ข้อมูล.....	61
3.2.3 การสืบค้นข้อมูล.....	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.3.1 แหล่งข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์บุคคลให้ข้อมูล.....	62
3.2.3.2 แหล่งข้อมูลที่ได้จากการเอกสารทางวิชาการ.....	62
3.2.3.3 บริบทที่เกี่ยวข้อง.....	63
3.2.4 การออกแบบวิธีวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
3.2.4.1 ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ ตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น.....	65
3.2.4.2 การตรวจสอบข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	66
3.2.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
3.2.4.4 การนำเสนอข้อมูล.....	67
บทที่ 4 การศึกษาองค์ความรู้.....	69
4.1 องค์ความรู้ประวัติชุมชน.....	69
4.2 องค์ความรู้คุณสมบัติของน้ำ.....	76
4.3 องค์ความรู้วิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ.....	86
4.4 องค์ความรู้วิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง.....	96
4.4.1 หุ่นกลองตัด.....	96
4.4.2 การขึ้นหน้ากลองตัด.....	100
4.5 องค์ความรู้การถ่ายทอดองค์การแปรสภาพของหนังหมักเกลือ สู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง.....	114
บทที่ 5 บทวิพากษ์.....	120
บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	131
6.1 สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา.....	131
6.2 อภิปรายผล.....	133
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	136
บรรณานุกรม.....	137

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บุคลากรกรม.....	143
ภาคผนวก.....	144
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	145
ภาคผนวก ข การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญผู้ให้ข้อมูลการวิจัย.....	153
ภาคผนวก ค บทความวิจัยเรื่อง บริบทที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกลองทัด ของช่างสุวรรณ โปธิปิน.....	158
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพ การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ.....	175
ภาคผนวก จ การวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ.....	186
ภาคผนวก ฉ ภาพการบันทึกผลงานการบรรเลงกลองทัดที่ทำมาจากหนังหมักเกลือ.....	188
ประวัติผู้วิจัย.....	190

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ป้ายทางเข้าหมู่บ้านทำกลอง ตำบลเอกราช.....	23
2 ร้านค้าเครื่องดนตรีประเภทกลองของชาวบ้าน ตำบลเอกราช.....	23
3 ป้ายทางเข้าองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช.....	70
4 ร้านค้าขายกลองชนิดต่างๆ ของชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง	71
5 สัมภาษณ์ช่างสุวรรณ โพธิปิน.....	76
6 การเตรียมหนังฟอกหนัง.....	90
7 การคัดแยกหนัง.....	91
8 การชุดหนัง.....	92
9 การตากหนัง.....	96
10 การใช้เลื่อยยนต์ตัดท่อนไม้สำหรับทำหุ่นกลองทัด.....	97
11 การเจาะรูกลองทัด.....	98
12 การนำหุ่นกลองมาตากแดดให้แห้ง.....	99
13 กลองทัดที่ทำสีและแลคเกอร์เรียบร้อยแล้ว.....	100
14 การเร่งหนัง.....	102
15 แส้กลองทัด.....	103
16 การตัดหนังให้เป็นวงกลมสำหรับเตรียมขึ้นหน้ากลอง.....	104
17 หูระวังกลองทัด.....	105
18 ขาหยั่งกลองทัด.....	107
19 ไม้ตีกลองทัด.....	108
20 หมอนรองกลองทัด.....	109
21 การสัมภาษณ์ช่างสุวรรณ โพธิปิน.....	154
22 การสัมภาษณ์กมลวรรณ ปานประดิษฐ์.....	154
23 การสัมภาษณ์รัฐระพล น้อยนิตย์.....	155
24 การสัมภาษณ์สหวัดน์ ปลื้มปรีชา.....	155

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
25 การสัมภาษณ์วีกรม มัคสุวรรณ.....	156
26 การสัมภาษณ์ณรงค์ โกมลสิงห์.....	156
27 การสัมภาษณ์บุญช่วย โสวัตร.....	157
28 การวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ.....	187
29 การบรรเลงกลองทัดที่ทำจากหนังหมักเกลือ.....	189

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แผนการดำเนินงานวิจัย (แสดงแผนการดำเนินงานรายกิจกรรมและระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละปีงบประมาณ).....	3
2 ตารางแสดงอาชีพต่าง ๆ ในแต่ละเดือนของชาวบ้านปากน้ำ.....	24
3 มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 12.....	47
4 การสลายตัวของคาร์โบไฮเดรตโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักของสัตว์เคี้ยวเอื้องและลำไส้ใหญ่ของสัตว์.....	51
5 ตารางการระบุสถานที่ในการดำเนินการวิจัย.....	60
6 ตารางแสดงพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากการวิจัย.....	60
7 ตารางหน่วยงานที่จะได้รับประโยชน์.....	117

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย / การสร้างสรรค์

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง แบ่งพื้นที่ในการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน อาชีพของชาวบ้านทำไร่ ทำนา หรือทำสวน ส่วนอาชีพเสริมคือการผลิตเครื่องดนตรีประเภท กลอง แต่ปัจจุบันบางครัวเรือนใช้เป็นอาชีพหลัก ได้รับการยกย่องว่าเป็นแหล่งสร้างเครื่องดนตรี ประเภทกลองที่มีคุณภาพหลายชนิดทั้งกลองของไทยและกลองของต่างชาติ ปัญหาที่พบคือต้นทุนของ หนังสัตรีมีราคาสูง ต้องรับซื้อจากพ่อค้าคนกลางซึ่งส่วนใหญ่เป็นหนังสัตรีที่มาจากต่างประเทศ ผ่าน การแช่น้ำยาเคมี ช่างผู้ผลิตกลองบางคนแพ้ จะเกิดผื่นคัน บวมแดงตามร่างกาย ด้วยต้องสัมผัสกับ หนังสัตรีโดยตรง สารเคมีที่ติดมากับหนังสัตรีไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เมื่อเพลงสู่พื้นดินไม่พบบาน อกของต้นหญ้า รวมถึงต้นไม้ใหญ่บางต้นใบหงิกงอและเติบโตช้า ด้วยปัจจัยของวัตถุดิบที่มีราคาสูง ทำให้ได้กำไรน้อย บางครั้งต้องนำเงินที่ได้มารักษาตนเองเพราะได้รับอันตรายจากสารเคมีปนเปื้อนมา กับหนังสัตรี งานวิจัยฉบับนี้จึงมีความเหมาะสมสำหรับเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาที่เกิดผลกระทบ โดยตรงต่อชาวบ้านในชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

ปัญหาหลักของผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง คือหนังสัตรีสำเร็จรูปที่นำเข้ามาจาก ต่างประเทศมีราคาแพง ส่วนหนังสัตรีภายในประเทศใช้วิธีการหมักเกลือเพื่อถนอมไม่ให้เน่าเปื่อย กล่าวกันว่าหนังหมักเกลือไม่สามารถนำมาผลิตกลองได้ เพราะหนังไม่มีความตึงคงที่ ยืดหยุ่นเมื่อ อากาศขึ้น ไม่มีคุณภาพเสียงที่ดี แต่ไม่มีผู้ใดศึกษาค้นคว้า หรือมีเอกสารทางวิชาการบันทึกเกี่ยวกับการแปรรูปหนังหมักเกลือด้วยวิธีจัดความเค็มออกจากหนังสัตรี แต่อย่างไรก็ตาม จึงน่าสนใจว่าหากนำ หนังหมักเกลือที่มีอยู่ในประเทศมาแปรรูปให้สามารถนำมาใช้ผลิตกลองที่มีคุณภาพเสียงดีเทียบเท่ากับ หนังสัตรีสำเร็จรูปได้ หากงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงจะเป็นการแก้ไขปัญหาวัตถุดิบที่มีราคาแพง ช่วยลด ต้นทุน ทำให้ชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง มีกำไรเพิ่มขึ้น นำไปสู่การมี คุณภาพชีวิตที่มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ผู้วิจัยมุ่งหวังเป็นอย่างยิ่งในการนำองค์ความรู้ด้านวิธีจัดเกลือออกจากหนัง เพื่อนำหนัง หมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง รวมถึงต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของ

หมวกเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง นับเป็นการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ และเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ลงสู่นักเรียน นักศึกษา รวมถึงผู้สนใจสืบไป

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาวิธีแปรรูปของหมวกเกลือ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาวิธีนำหมวกเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง
- 1.2.3 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหมวกเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และผู้สนใจทั่วประเทศ

1.3 คำถามในการวิจัย

- 1.3.1 มีขั้นตอนและวิธีการอย่างไรในการนำหมวกเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง
- 1.3.2 มีวิธีการอย่างไรในการถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหมวกเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชน ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และผู้สนใจทั่วประเทศ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

- 1.4.1 ด้านเนื้อหา
 - 1.4.1.1 ศึกษาวิธีแปรรูปของหมวกเกลือ ศึกษาวิธีนำหมวกเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง และการถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหมวกเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง
 - 1.4.1.2 ด้านพื้นที่ ผู้วิจัยกำหนดพื้นที่ที่จะศึกษา คือ ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
 - 1.4.1.3 ด้านเวลา ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาโดยวางแผนการดำเนินงานในหัวข้อการวิจัยเรื่องการแปรรูปหมวกเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงานวิจัย (แสดงแผนการดำเนินงานรายกิจกรรมและระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละปีงบประมาณ)

ปี การศึกษา	แผนการดำเนินการวิจัย	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ร้อยละของกิจกรรม ในปีงบประมาณ
2565	เสนอหัวข้อเพื่ออนุมัติโครงการวิจัย														5
2565	ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลตามระเบียบวิธีวิจัย จากเอกสาร งานวิจัย หนังสือ ตำรา และการ สัมภาษณ์														25
2565	จัดประชุมปฏิบัติการกับผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย ในการแปรรูปหมักเกลือสำหรับเครื่องดนตรี ชนิดกลอง เพื่อสร้างรายได้เชิงพื้นที่ และเป็นการ แก้ไขปัญหาความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ														10
2565	จัดประชุมปฏิบัติการกับผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย และสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองที่แปรรูปมา จากหมักเกลือ และถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัด อ่างทอง และเผยแพร่สู่ผู้สนใจทั่วประเทศ														30
2565	การวิพากษ์ผลงานการสร้างเครื่องดนตรีประเภท กลองจากหมักเกลือโดยผู้เชี่ยวชาญ														10
2565	วิเคราะห์ข้อมูลและจัดแสดงผลงาน														20

1.4.1.4 ด้านรูปแบบการนำเสนอผลงาน ผู้วิจัยจัดทำวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การแปรรูป หนังสั้กเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป้าโมก จั้หวัดอ่างทอง โดยนำเสนอ 6 บท แสดงต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 บริบทที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

บทที่ 4 องค์ความรู้

บทที่ 5 บทวิพากษ์

บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.5.1 ใช้หนังสั้กเกลือมาสร้างเครื่องดนตรี “กลองทัด” เท่านั้น

1.5.2 ใช้หนังกระปือเป็นวัสดุในการสร้างกลองทัด

1.5.2 เผยแพร่องค์ความรู้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป้าโมก จั้หวัดอ่างทอง และผู้สนใจทั่วไป

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 วิธีการแปรรูปหนังสั้กเกลือช่วยลดต้นทุนในการผลิตกลองทัดและเครื่องดนตรีประเภทกลองชนิดอื่นได้

1.6.2 เป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ให้แก่ผู้สนใจที่ต้องการศึกษา นำไปสู่การใช้ประกอบเป็นอาชีพของตนเองได้ในอนาคต

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 หนังสั้กเกลือ หมายถึง หนังกระปือที่ใช้เกลือในการหมักไม่ให้เกิดการเน่า

1.7.2 หนังฟอกหนัง หมายถึง การเปลี่ยนสภาพหนังสัตว์ดิบไปเป็นหนังสำเร็จ

บทที่ 2

บริบทที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิด

2.1.1 ณรงค์ชัย ปิฎกัรชต์ (2563, น. 72) อธิบายไว้คือ “ทฤษฎีลูกกระดอน มุ่งเน้นการเก็บข้อมูลภาคสนาม เหมาะสำหรับการทำงานภาคสนามในด้านงานสร้างสรรค์ที่ใช้วิธีวิจัยทางคุณภาพ มีหลักการคือ ใช้หาข้อมูลจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลอื่น ๆ เมื่อได้ข้อมูลสะท้อนกลับไปกลับมาจนเป็นเรื่องเดียวกันจึงยุติกระบวนการในการหาข้อมูลนั้น ๆ ลง”

ความข้างต้น ผู้วิจัยกล่าวได้ว่า ทฤษฎีลูกกระดอนเป็นเครื่องมือหนึ่งในการหาข้อมูลในงานภาคสนาม ดังนั้นผู้วิจัยจะนำทฤษฎีลูกกระดอนมาใช้ในการสืบค้นข้อมูล อันว่าด้วยเรื่องการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราชอำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง เป็นอย่างไร

2.1.2 (Piyawat Bunlong Kanchana Kaewthep and Borworn Papasratorn, 2016) คือ 1) Arnstein (1969) ของ ที่เป็นผู้เสนอ “บันได แห่งการมีส่วนร่วมของพลเมือง” แบ่งออกเป็น 8 ขั้น คือ บันไดขั้นที่ 1 การจัดการแบบเบ็ดเสร็จ โดยตรง บันไดขั้นที่ 2 การบำบัดรักษา บันได ขั้นที่ 3 การร่วมให้ข่าวสารข้อมูล บันไดขั้นที่ 4 การร่วมให้คำปรึกษา บันไดขั้นที่ 5 การร่วม แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น บันไดขั้นที่ 6 การร่วม เป็นพันธมิตร บันไดขั้นที่ 8 การควบคุมการ ตัดสินใจโดยพลเมือง ซึ่งขั้นที่ 1 - 4 เป็นการมี ส่วนร่วมแบบเทียม ส่วนขั้นที่ 5 - 8 เป็นการมี ส่วนร่วมที่แท้จริง

2.1.3 Cohen (1996) เป็นผู้ เสนอแนวคิดการมีส่วนร่วมในโครงการพัฒนา 4 ด้าน คือ เชิง การกระทำ/แรงงาน เชิงเงินตรา เชิงความรับผิดชอบ และเชิงการตัดสินใจ

2.1.4 ขวัญมิ่ง คำประเสริฐ เกรียงไกร โพธิ์มณี2 และ สุภาภรณ์ พรหมฤๅษี (2560, น. 144) ได้อธิบายไว้ ความว่า

“สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2547 ได้เสนอการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนา คือ การมีส่วนร่วมในการวางแผน (planning) การมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ การมีส่วนร่วม ในการได้รับผลประโยชน์ และการมีส่วนร่วม ในการประเมินผลนอกจากนี้ยังได้แนวคิด การท่องเที่ยว เชิงวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

ตลอดจน การจัดการแหล่งท่องเที่ยว พบว่า รูปแบบการ จัดการการท่องเที่ยวของ 7's Model ที่ Adhikary M. (Tuangkarn Watboon, Nuttaphol Mekdaeng, Netitham Kongcharoen, 2009) เสนอ มีดังนี้ 1) Strategy หมายถึง การที่กลยุทธ์ต้องประกอบ ด้วยแผนงานที่สามารถปฏิบัติได้ และต้องเป็นไปตามนโยบายการท่องเที่ยวในระดับชาติด้วย 2) Structure หมายถึง โครงสร้างองค์กรต้องเป็นโครงสร้างองค์กรที่ดีที่มีการแบ่งหน้าที่กัน อย่างเหมาะสม ทำงานเป็นเครือข่ายเชื่อมโยง มีผู้นำที่คอยกำกับ และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การให้ข้อมูลข่าวสารกับนักท่องเที่ยว 3) System หมายถึง ระบบในการจัดการต้องมีความสัมพันธ์กัน ในการทำงานทุกขั้นตอน 4) Staff หมายถึง บุคลากรต้องทำหน้าที่บริการได้ตามเป้าหมาย เพื่อให้นักท่องเที่ยวเกิดความพึงพอใจ 5) Skill หมายถึง ทักษะความชำนาญงานและประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย 3 อย่าง คือ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติต่องาน 6) Style หมายถึง รูปแบบ ในการดำเนินการในแต่ละพื้นที่ที่จะมีความ แตกต่างกันไป และ 7) Share หมายถึง การแบ่งปัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ ความคิดเห็น เพื่อนำไปสู่การจัดการการท่องเที่ยวที่ดี”

2.1.5 กนกกร จีนา และอลงกรณ์ คูตระกูล (2561, น. 62-63) อธิบายถึงแนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ไว้ดังนี้

“ ความรู้เป็นสิ่งที่ถูกสั่งสมมาจากการศึกษาค้นคว้า เรียนรู้ ความสามารถในการปฏิบัติ ประสพการณ์ ค่านิยม ที่นำมากำหนดกรอบการประมวลสารสนเทศ ผสานกับสภาพแวดล้อม ของบุคคล จนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งแต่ละบุคคลต่างมีวิธีการแตกต่างกันออกไป (Davenport & Prusak, 2005, p.20)ซึ่งลำดับขั้นของความรู้ตามนิยามของ Hideo Yamazaki (1999) ให้ค จก กัด ความในรูปแบบของปิรามิด ประกอบไปด้วย (1) ข้อมูล (Data) ที่เป็น ข้อเท็จจริง ข้อมูลดิบ ที่ยังไม่ผ่านการแปลความหมาย (2) สารสนเทศ (Information) เป็น ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วนำมาใช้ในการบริหารจัดการ ประกอบการตัดสินใจ มีบริบทที่เกิดจากความเชื่อ สามัญสำนึกหรือ ประสพการณ์ของผู้ใช้สารสนเทศนั้นๆ โดยอยู่ใน รูปแบบข้อมูลที่วัดได้และจับต้องได้ แต่มีข้อจำกัดในเรื่องขอบข่ายงานและระยะเวลาที่ใช้ (3) ความรู้ (Knowledge) เป็นสารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิด เปรียบเทียบเชื่อมโยงกับ ประสพการณ์ จนเกิดความเข้าใจเรื่องนั้นและน ำไปใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ต่างๆ โดยไม่มี ข้อจ กัดเรื่องระยะเวลา (4) ปัญญา (Wisdom) เป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล ก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อการน ำไปใช้ ความรู้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ (1) ความรู้โดยนัย หรือความรู้ฝังลึก (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่อยู่ในตัวของแต่ละบุคคล อันเกิด

จาก ประสบการณ์การเรียนรู้ ความเชื่อและเจตคติ ซึ่งถ่ายทอดผ่านลายลักษณ์อักษรได้ยาก แต่ทั้งนี้ ความรู้จะสามารถพัฒนาขึ้นได้และสามารถถ่ายทอดแบ่งปันไปสู่บุคคลอื่นได้ (2) ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถถ่ายทอดออกมาให้เห็นได้ ชัดเจน มีความเป็นเหตุเป็นผล และสามารถรวบรวมถ่ายทอดออกมาในรูปแบบของสื่อต่างๆ เช่น หนังสือ เอกสารรายงาน คู่มือ ต่างๆ ที่คนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้นั้นได้ง่ายและนำมา ประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็ว (Nonaka & Toyama, 2003)”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า การเดินทางของความรู้ผ่านทางการสื่อสารด้วยการพูด การบรรยาย การใช้สื่อประกอบ และการทดลองลงมือปฏิบัติ เมื่อมีการได้รับความรู้มาแล้วจึงนำไปใช้ ส่งผลให้กระบวนการ “รับเข้า-นำไปใช้” เกิดขึ้นซ้ำ แล้วซ้ำอีก ระหว่างนั้นเมื่อมีความรู้บางอย่างที่เกิดขึ้นในกระบวนการชัดเจนขึ้น จึงก่อให้เกิด การรวมความรู้ที่ชัดแจ้ง กลายเป็นองค์ความรู้ที่ถูกค้นพบใหม่ จากสิ่ง ที่เกิดขึ้นสามารถวิเคราะห์ได้ว่า องค์ความรู้เกิดขึ้นแบบมีพลวัต เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้ และผู้รับความรู้ โดยที่บทบาทการเป็นผู้ให้และผู้รับความรู้จะสลับกันอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นหากมีกระบวนการส่งและรับข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการผลิตกลองด้วยหนังหมักเกลืออย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจะทำให้ผู้ผลิตมีความรู้ที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม และนำไปปรับใช้จะช่วยให้เกิดความเชี่ยวชาญมากขึ้น ส่งผลถึงการลดต้นทุนในการผลิตกลองและมีกำไรมากกว่าเดิม

2.2 ทฤษฎี

2.2.1 ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของ ธอร์นไดค์ (Edward L.Thorndike)

เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งกระตุ้น (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) ที่มีความเหมาะสมกันจากแนวความคิดของธอร์นไดค์ที่ว่า การเรียนรู้เริ่มด้วยแรงจูงใจอยากที่จะเรียนรู้ ตามด้วยการแก้ปัญหาหรือมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเกิดขึ้นให้ต้องแก้ไข เมื่ออินทรีย์ได้เผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาก็จะลองใช้วิธีการตอบสนองหลายๆ วิธี จนกว่าจะพบวิธีที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ และเมื่ออินทรีย์ได้รับความพึงพอใจจากการตอบสนอง ก็จะนำการตอบสนองไปสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสิ่งกระตุ้นนั้น ๆ จนมีผลทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นมา โดยในทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงนั้นสามารถสรุปออกมาเป็นขั้นตอนการเรียนรู้จากการสัมพันธ์เชื่อมโยงหรือการเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก ได้ดังนี้

- 1) มีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเกิดขึ้น
- 2) อินทรีย์จะตอบสนองหลาย ๆ วิธี เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
- 3) ปฏิกริยาตอบสนองที่ไม่ทำให้อินทรีย์ได้รับความพึงพอใจจะถูกตัดทิ้งไป
- 4) ค้นพบวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องหรือแก้ปัญหาได้ อินทรีย์จะใช้วิธีการตอบสนองที่ทำให้ตนเองได้รับความพึงพอใจเพียงวิธีเดียว เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาลักษณะเดิม จากทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์ สามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ โดยการกระทำหลาย ๆ ครั้งจนสำเร็จ (พรณี ช. เจนจิต, 2528, น. 53 - 54)

ความข้างต้น ผู้วิจัยอธิบายได้ว่าทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์ เป็นกฎของการกระทำ การฝึกฝน กล่าวคือวิธีการสร้างกลองแต่เดิมถูกถ่ายทอดด้วยระบบปากต่อปากใช้การจดจำและทำซ้ำรวมถึงปฏิบัติการสร้างกลองเป็นประจำอยู่ทุกวัน มีแรงจูงใจที่อยากจะประสบความสำเร็จ จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการอยากเรียนรู้และเรียนรู้ด้วยการกระทำซ้ำ ๆ จนพบเป้าหมายคือ การสร้างกลองชนิดต่างๆ เพื่อตอบสนองการใช้งานในปัจจุบัน

2.2.2 ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด เจ.พี.กิลฟอร์ด (Guilford)

นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ในปี ค.ศ.1950 ได้เสนอทฤษฎี ใหม่ขึ้น โดยเป็นรูปแบบจำลองสามมิติ (the structure of intellect) ซึ่งแต่ละมิติมีการทำงาน ร่วมกันคือวิธีการคิด (operation) เนื้อหา (content) และผลของการคิด (product) ดังที่ ลักษณะ สรีวิวัฒน์ ได้ให้รายละเอียดไว้ว่า มิติด้านเนื้อหา หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อรูปแบบต่าง ๆ ที่ สมองรับเข้าไป ด้วยการคิด จำแนกเป็น 5 ลักษณะคือ ภาพ เสียง สัญลักษณ์ ภาษาและพฤติกรรม มิติวิธีการคิด หมายถึง มิติที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะของกระบวนการ ปฏิบัติงานของสมอง หรือลักษณะของการคิด ในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะคือ การรู้และการเข้าใจ การจำชั่วคราว การจำถาวร การคิดแบบ อเนกนัย การคิดแบบเอกนัยและการประเมินค่า 189 มิติผลของการคิด หมายถึง ผลของการปฏิบัติการหรือการคิดของ สมอง ผลของการคิดเกิดจากการทำงานของมิติที่ 1 และมิติที่ 2 นั้นเอง และผลการคิดนี้จะมีรูปแบบแตกต่างกัน 6 ลักษณะคือ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูปและการประยุกต์ (ลักษณะ สรีวิวัฒน์, 2558, น. 169)

2.2.3 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI) เป็นทฤษฎีพื้นฐานทาง สังคมวิทยา กล่าวคือ กระบวนการที่นวัตกรรมได้มีการแพร่กระจายจากแหล่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ โดยผ่านสื่อทางใด ทางหนึ่งไปสู่สังคมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเวลาต่อมา ในปี 1960s และหลังจากนั้นถูกนิยามโดยนักวิจัย Roger, Moore และ Benbasat (Moore & Benbasat, 1991) การยอมรับ นวัตกรรม คือ การนำนวัตกรรมมาใช้เป็นครั้งแรก ซึ่งโดยทั่วไปการยอมรับนวัตกรรมจะถูกรับรู้ความหมายที่คล้าย กับการแพร่กระจายนวัตกรรมในช่วงเวลาหนึ่ง โดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจและสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ในสังคม (Roger, 1995) โดยปรับการใช้แนวคิดคุณลักษณะของนวัตกรรม (Characteristics of Innovation) จากทฤษฎีการรับรู้ด้วยคุณสมบัติ (The Theory of Perceived Attribute) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลัก ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดของทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม เพื่อศึกษาการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี ของแต่ละบุคคล (Black, et al., 2002)

2.3 สารัตถะ

2.3.1 พื้นที่

พื้นที่ของจังหวัดอ่างทองห่างจากกรุงเทพมหานครมาตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 (บางปะอิน-พยุหะคีรี) ระยะทางประมาณ 105 กิโลเมตร มีรูปร่างลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีส่วนกว้างตามแนวทิศตะวันออกถึงทิศตะวันตก และส่วนยาวตามแนวทิศเหนือถึงทิศใต้ใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 40 กิโลเมตร ดังแสดงอาณาเขตของจังหวัดอ่างทองต่อไปนี้

1. ทิศเหนือ มีเขตติดต่อกับอำเภอค่ายบางระจัน อำเภอพรมบุรี และอำเภอท่าช้าง จังหวัดสิงห์บุรี
2. ทิศใต้มีเขตติดต่อกับอำเภอดักไถและอำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
3. ทิศตะวันออก มีเขตติดต่อกับอำเภอบางปะหัน อำเภอมหาราช และอำเภอบ้านแพรก จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
4. ทิศตะวันตก มีเขตติดต่อกับอำเภอเมืองสุพรรณบุรี อำเภอศรีประจันต์ อำเภอสามชุก และอำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี

จังหวัดอ่างทองมีลักษณะของพื้นที่ราบลุ่มภาคกลาง ลักษณะคล้ายอ่าง ไม่มีภูเขา ดินเป็นดินเหนียวปนทราย พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การปลูกข้าว ทำไร่ ทำนาและทำสวน มีพื้นที่ทั้งหมด 968.372 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 605,232.5 ไร่ ตั้งอยู่ในพิกัดภูมิศาสตร์เส้นรุ้งที่ 14 องศา 35 ลิปดา 12 พิลิปดาเหนือ เส้นแวงที่ 100 องศา 27 ลิปดา มีเส้นทางเรือตามแม่น้ำเจ้าพระยา ถึงตลาด ท่าเตียน ระยะทางประมาณ 120 กิโลเมตร แม่น้ำสายสำคัญที่ไหลผ่านจังหวัดอ่างทองมีด้วยกัน 2 สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำน้อย แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายสำคัญที่ไหลผ่าน จังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรีและเข้าจังหวัดอ่างทอง โดยไหลผ่านท้องที่ของจังหวัดอ่างทอง 3 อำเภอด้วยกัน คือ อำเภอไชโย อำเภอเมือง และอำเภอป่าโมก มีระยะทางที่ไหลผ่าน 3 อำเภอ รวมทั้งสิ้น 40 กิโลเมตร สำหรับ แม่น้ำน้อย เป็นลำน้ำที่มีความยาวทั้งสิ้น 145 กิโลเมตร เป็นแม่น้ำสายแขนงที่ไหลแยกออกจากแม่น้ำเจ้าพระยา ที่ตำบลปากแพรก อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท โดยไหลผ่าน จังหวัดสิงห์บุรีและจังหวัดอ่างทอง ผ่านท้องที่อำเภอโพธิ์ทอง และอำเภอวิเศษชัยชาญ เป็นระยะทางยาวประมาณ 50 กิโลเมตร (บนพื้นที่ของจังหวัดอ่างทอง) จังหวัดอ่างทอง (อนุสาร อ.ส.ท., 2528, น. 23)

2.3.2 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดอ่างทองจัดอยู่ในโซนร้อนและชุ่มชื้น เป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้อากาศหนาวเย็น และแห้งแล้งในช่วงนี้ และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือน กันยายน ทำให้มีเมฆมากและฝนตกชุกในช่วงนี้

2.3.3 การปกครอง

จังหวัดอ่างทองแบ่งออกเป็น 73 ตำบล 497 หมู่ 2 เทศบาล และ 7 สุขาภิบาล ซึ่งกระจายอยู่ใน 7 อำเภอ ได้แก่

1. อำเภอเมืองอ่างทอง
2. อำเภอวิเศษชัยชาญ
3. อำเภอโพธิ์ทอง
4. อำเภอป่าโมก

5. อำเภอไชโย
6. อำเภอแสวงหา
7. อำเภอสามโก้

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า จังหวัดอ่างทอง เป็นพื้นที่ราบลุ่มภาคกลาง ลักษณะคล้ายอ่าง ไม่มีภูเขา ดินเป็นดินเหนียวปนทราย พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การปลูกข้าว ทำไร่ ทำนาและทำสวน ห่างจากกรุงเทพมหานครมาตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 (บางปะอิน-พยุหะคีรี) ระยะทางประมาณ 105 กิโลเมตร และเส้นทางเรือตามแม่น้ำเจ้าพระยาถึงตลาด ท่าเตียน ระยะทางประมาณ 120 กิโลเมตร ลักษณะภูมิอากาศจัดอยู่ในโซนร้อนและชุ่มชื้น เป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู พื้นที่ภายในจังหวัดอ่างทองแบ่งส่วนการปกครองท้องถิ่นจำนวน 7 อำเภอ ชาวบ้านแต่ละอำเภอประกอบอาชีพทำนา ทำไร่ และทำสวน

2.3.4 อำเภอป่าโมก

แบ่งเขตการปกครองเป็น 6 ตำบล ซึ่งเป็นตำบลในเขตเทศบาลได้แก่ ตำบลสายทอง ตำบลโรงช้าง ตำบลบางเสด็จ ตำบลนรสิงห์ ตำบลเอกราชและตำบลโผงเผง สำหรับตำบลเอกราช ซึ่งเป็น 1 ใน 6 ตำบลของอำเภอป่าโมก ก็ยังแบ่งเขตการปกครองเป็น 8 หมู่บ้าน โดยแต่ละหมู่บ้านมีชื่อเรียกเฉพาะคือ

- หมู่ที่ 1 เรียกว่า บ้านบางแพ
 - หมู่ที่ 2 เรียกว่า บ้านบางแพ
 - หมู่ที่ 3 เรียกว่า บ้านปากน้ำ
 - หมู่ที่ 4 เรียกว่า บ้านบางแพ
 - หมู่ที่ 5 เรียกว่า บ้านมะขามเรียง
 - หมู่ที่ 6 เรียกว่า บ้านปากน้ำ
 - หมู่ที่ 7 เรียกว่า บ้านปากน้ำ
 - หมู่ที่ 8 เรียกว่า บ้านบางแพ
- (พิเชษฐ์ แสงฉาย, 2526, น. 19)

เมื่อพิจารณาความข้างต้นกล่าวได้ว่า ตำบลเอกราช มีหมู่บ้านที่ประกอบอาชีพในการร่อกทำกลองที่มีชื่อเสียง เป็นหมู่บ้านที่เกิดในรัชสมัยสมเด็จพระนเรศวร มหาราช หากพิจารณา

ข้อมูลพื้นฐานของตำบลเอกราช ที่บันทึกโดยองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช มีจำนวน 8 ด้าน ดังแสดงต่อไปนี้

1. ด้านกายภาพ

ตำบลเอกราช ครั้งในอดีตเป็นตำนานเล่าขานต่อกันมาในหมู่ชาวตำบลเอกราช ว่าครั้งในอดีตสมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานีนั้น ในเขตอำเภอป่าโมกมีความสำคัญในฐานะเป็นเมืองหน้าด่านของกรุงศรีอยุธยาและตั้งอยู่บนเส้นทางการเดินทัพของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช เมื่อครั้งเสด็จยกทัพจากกรุงศรีอยุธยา เพื่อไปรบกับพม่าโดยเดินทัพข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณปากคลองบางหลวงเรื่อยมาจนกระทั่งถึงตำบลป่าโมก และในระหว่างพักแรมที่วัดป่าโมกรรวิหาร พระองค์ทรงพระสุบินว่า ได้ต่อสู้กับจระเข้ใหญ่ และพระองค์ได้รับชัยชนะรุ่งขึ้นจึงทำพิธีตัดไม้ข่มนามและประกาศเอกราช ณ บริเวณทุ่งหนองสาหร่ายซึ่งปัจจุบันก็คือ "ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง" องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ตั้งอยู่เลขที่ 114 หมู่ 5 ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทองและได้รับการยกฐานะจากสภาตำบลเป็นองค์การบริหารส่วนตำบล เมื่อวันที่ 23 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย มีพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 15.62 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 7,006 ไร่ พื้นที่เป็นลักษณะราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ห่างจากอำเภอป่าโมก ประมาณ 2 กิโลเมตร ห่างจากจังหวัดอ่างทองประมาณ 15 กิโลเมตร และอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยรถยนต์ระยะทางประมาณ 85 กิโลเมตร ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช (ปัจจุบันเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลขนาดกลาง) ตั้งอยู่เลขที่ 114 หมู่ 5 ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

- โทรศัพท์ 035 - 662201, 089 -8016122

- โทรสาร 035 - 662201

1.1 ที่ตั้งของหมู่บ้านหรือชุมชนหรือตำบล

องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชมีจำนวน 8 หมู่บ้านดังนี้

หมู่ที่ 1 บ้านบางแพ มีพื้นที่ 740 ไร่

หมู่ที่ 2 บ้านบางแพ มีพื้นที่ 920 ไร่

หมู่ที่ 3 บ้านปากน้ำ มีพื้นที่ 1,276 ไร่

หมู่ที่ 4 บ้านบางพงษ์ มีพื้นที่ 540 ไร่

หมู่ที่ 5 บ้านมะขามเรียง มีพื้นที่ 800 ไร่

หมู่ที่ 6 บ้านปากน้ำ มีพื้นที่ 840 ไร่

หมู่ที่ 7 บ้านปากน้ำ มีพื้นที่ 500 ไร่

หมู่ที่ 8 บ้านบางแพ มีพื้นที่ 115 ไร่

ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไป เป็นพื้นที่ราบลุ่มติดบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา ลักษณะคล้ายอ่างกระทะอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 5.00 เมตร ไม่มีภูเขา บำไม้ และแร่ธาตุ ดินเป็นดินเหนียวปนทราย พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การทำนาปลูกข้าว ทำไร่ และทำสวน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ค้าขาย และอุตสาหกรรมในครัวเรือน และในพื้นที่บ้านปากน้ำ หมู่ที่ 6,7 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำกลอง ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศขององค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชเป็นดังนี้

1. ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม - พฤษภาคม เป็นฤดูเปลี่ยนมรสุมครั้งแรก มีอากาศร้อนจัดใน เดือนเมษายน อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยรายปีมีค่าประมาณ 36-38 องศาเซลเซียส
2. ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน - ตุลาคม อยู่ในช่วงอิทธิพลมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
3. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ เป็นช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูฝนเป็นฤดูหนาว อาจเริ่มมีอากาศเย็นหรืออาจยังมีฝนฟ้าคะนอง อากาศหนาว อุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 15 องศาเซลเซียส

ลักษณะของดิน

ดิน มีลักษณะเป็นดินเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเพาะปลูก

ลักษณะของแหล่งน้ำ

มีแหล่งน้ำที่ใช้สำหรับ อุปโภค-บริโภค จำนวน 6 แห่ง แหล่งน้ำทั้ง 6 แห่งเคยเป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ได้ดำเนินการปรับปรุงก่อสร้างขึ้นใหม่ เพื่อให้เพียงพอกับการอุปโภคและบริโภคของประชาชน ดังนี้

แหล่งน้ำธรรมชาติ

- ลำคลอง 6 สาย
- บึง หนองและอื่น ๆ 4 แห่ง

แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

- ประปาหมู่บ้าน 6 แห่ง
- และได้รับการจัดสรรเพิ่มอีก 2 แห่ง
- บ่อโยก 4 แห่ง
- อื่น ๆ (บ่อส่วนตัว) 10 แห่ง

แหล่งน้ำใต้ดินมีปริมาณน้ำที่ 50 - 200 ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง แหล่งน้ำอยู่ในเขตชลประทานครอบคลุมเต็มทุกหมู่บ้าน

2. ด้านการเมือง/การปกครอง

องค์การบริหารส่วนตำบล มีทั้งหมด 8 หมู่บ้าน แต่ละหมู่บ้านมีกรรมการซึ่งเป็นตัวแทนของหมู่บ้านประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดซื้อจัดจ้างขององค์การบริหารส่วนตำบล ประชาชนให้ความร่วมมือด้านการเลือกตั้งเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการเลือกผู้ใหญ่บ้าน นายกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อกฎหมายของการเลือกตั้ง ที่กระทำได้และทำไม่ได้ให้ประชาชนได้รับทราบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นขององค์การบริหารส่วนตำบลก็ได้พยายามแก้ไข โดยเรื่องจากการประชุมประชาคมท้องถิ่นทุกหมู่บ้านในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ในการจัดทำแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบล จากผลการประชุมทุกครั้งที่ยังองค์การบริหารส่วนตำบลจัดขึ้นมีประชาชนสนใจเข้าร่วมประชุมรวมทั้งแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย ส่งผลให้องค์การบริหารส่วนตำบลดำเนินงานตามความต้องการของประชาชน และประชาชนได้รับประโยชน์และมีส่วนร่วมในการพัฒนา นอกจากนี้ยังองค์การบริหารส่วนตำบลได้จัดโครงการอบรมศึกษา ดูงาน ของคณะผู้บริหาร สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบล

พนักงานส่วนตำบล อสม.และกรรมการหมู่บ้าน โครงการอื่นๆ สำหรับประชาชนอีกหลายโครงการ เพื่อนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมาพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลให้เจริญเท่าเทียมกับ องค์การบริหารส่วนตำบลอื่นๆ และองค์การบริหารส่วนตำบลมีโครงการจัดซื้อเครื่องมือเครื่องใช้ใน การปฏิบัติงานให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

2.1 เขตการปกครององค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ตั้งอยู่เลขที่ 1 14 หมู่ 5 ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทองมีพื้นที่รับผิดชอบทั้งหมด 15.62 ตารางกิโลเมตรหรือ ประมาณ 7,006 ไร่ พื้นที่เป็นลักษณะราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาอยู่ทางทิศตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ห่างจากอำเภอป่าโมก ประมาณ 2 กิโลเมตรห่างจากจังหวัดประมาณ 15 กิโลเมตร และอยู่ห่างจาก กรุงเทพมหานคร โดยรถยนต์ระยะทางประมาณ 85 กิโลเมตร โดยมีเขตการปกครอง 8 หมู่บ้าน ดังนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช แบ่งเขตการปกครอง 8 หมู่บ้าน ดังนี้

หมู่ที่ 1 บ้านบางแพมี นางแววดาว ชันเงิน เป็นผู้ใหญ่บ้าน

หมู่ที่ 2 บ้านบางแพมี นายพยัพ ทรงศิลป์ เป็นกำนัน

หมู่ที่ 3 บ้านปากน้ำมี นายสมชาย มงคลโชน เป็นผู้ใหญ่บ้าน

หมู่ที่ 4 บ้านบางพรมมี นางสาวนงลักษณ์ คำชัย เป็นผู้ใหญ่บ้าน

หมู่ที่ 5 บ้านมะขามเรียงมี นายประยูร เรือนมานัส เป็นผู้ใหญ่บ้าน

หมู่ที่ 6 บ้านปากน้ำมี นางสาวกฤษณา เนียมพันธ์ เป็นผู้ใหญ่บ้าน

หมู่ที่ 7 บ้านปากน้ำมี นายกิตติพันธ์ สุภาพไฉ เป็นผู้ใหญ่บ้าน

หมู่ที่ 8 บ้านบางแพมี นายเชษฐา ผ่องเคหา เป็นผู้ใหญ่บ้าน

อาณาเขตขององค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช มีอาณาเขต ดังนี้

ทิศเหนือติดต่อกับตำบลนรสิงห์ อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ทิศใต้ติดต่อกับตำบลโผงเผงอำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ทิศตะวันออกติดต่อกับตำบลป่าโมกอำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ทิศตะวันตกติดต่อกับตำบลบ้านแค อำเภอดุสิต จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2.2 การเลือกตั้งจำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้ง (ข้อมูลเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2563)จำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้งอายุ 18 ปี ขึ้นไป จำนวน 2,697 คน

ชาย จำนวน 1,263 คน

หญิง จำนวน 1,434 คน

อัตราความหนาแน่นของประชากร 217.29 คน/ตารางกิโลเมตร

ประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ส่วนใหญ่ร่วมกิจกรรมทางการเมืองเสมอมา และประชาชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลยังมีส่วนร่วมในการบริหารงาน ารช่วยเหลืองานองค์การบริหารส่วนตำบล เสนอแนะในกิจกรรมขององค์การบริหารส่วนตำบล ในการดำเนินงานต่างๆ เช่น การประชุมประชาคมในการจัดแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบล ประชุมประชาคมแก้ไขปัญหาความยากจน ฯลฯ

3. สภาพทางสังคม

3.1 การศึกษา

- โรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัด สพฐ. จำนวน 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนวัดเอกราช
- ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (บ้านบางแพตำบลเอกราช) 1 แห่ง
- ที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน 8 แห่ง
- ศูนย์หัตถกรรมประจำตำบล 1 แห่ง

3.2 สาธารณสุข

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานพบว่า ประชาชนส่วนมากมีสุขภาพที่ดี มีการคัดกรองสุขภาพให้กับประชาชนกลุ่มเสี่ยงโรคที่มักเกิดแก่ประชากรในชุมชน เช่นกัน ได้แก่ โรคความดัน โรคเบาหวาน และโรคอื่นๆอีกมาก มีสถิติเข้ารับการรักษายาบาล ปัญหาคือประชาชนบางรายไม่ยอมไปคัดกรองหรือตรวจสุขภาพประจำปีการแก้ไขปัญหา คือ องค์การบริหารส่วนตำบล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเอกราช ได้จัดกิจกรรมร่วมมือกันรณรงค์ให้ชุมชนเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ซึ่งก็ได้ผลในระดับหนึ่ง ประชาชนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แต่ต้องเป็นการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี สำหรับเด็กแรกเกิด - 6 ปี ผู้ปกครองสามารถเลี้ยงดูตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน บางครัวเรือนไม่ได้กินอาหารที่ถูกสุขลักษณะการใช้ยาเพื่อบำบัดอาการเจ็บป่วยที่ไม่เหมาะสม การออกกำลังกายยังไม่สม่ำเสมอ และประชากรส่วนมากไม่ได้รับการตรวจสุขภาพปัญหาเหล่านี้ถือว่าการบริหารส่วนตำบลพยายามอย่างยิ่งที่จะแก้ไข โดยร่วมมือกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเอกราชอาสาสมัครสาธารณสุขมูลฐาน จัดกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา

1. หน่วยงานด้านสาธารณสุข

- โรงพยาบาลในเขตพื้นที่ สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 1 แห่ง

3.3 อาชญากรรม

ส่วนมากครัวเรือนมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชไม่มีเหตุอาชญากรรม จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานพบว่า

3.4 ยาเสพติด

ปัญหายาเสพติดในชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช จากการที่ทางสถานีตำรวจภูธรอำเภอป่าโมก ได้แจ้งให้กับองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ทราบนั้นพบว่าในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชมีผู้ที่ติดยาเสพติดแต่เมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นถือว่าน้อย และยังไม่พบผู้ค้า เหตุผลก็เนื่องมาจากว่าได้รับความร่วมมือกับทางผู้นำประชาชน หน่วยงานขององค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ที่ช่วยสอดส่องดูแลอยู่เป็นประจำ การแก้ไขปัญหาขององค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช สามารถทำได้เฉพาะตามอำนาจหน้าที่เท่านั้น เช่น การณรงค์การประชาสัมพันธ์ การแจ้งเบาะแส การฝึกอบรมให้ความรู้ ถ้านอกเหนือจากอำนาจหน้าที่ ก็เป็นเรื่องของอำเภอหรือตำรวจแล้วแต่กรณี ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ได้ให้ความร่วมมือมาโดยตลอด

3.5 การสังคมสงเคราะห์

องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ได้ดำเนินการด้านสังคมสงเคราะห์ ดังนี้

1. ดำเนินการจ่ายเบี้ยยังชีพให้กับผู้สูงอายุ ผู้พิการ และผู้ป่วยเอดส์

จำนวนผู้สูงอายุจำนวน 693 คน

จำนวนผู้พิการจำนวน 124 คน

จำนวนผู้ป่วยเอดส์จำนวน 4 คน

(ข้อมูลเดือน มิถุนายน 2564 องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช)

2. รับลงทะเบียนและประสานโครงการเงินอุดหนุนเพื่อการเลี้ยงดูเด็กแรกเกิด
3. ประสานการทำบัตรผู้พิการ
4. ตั้งโครงการการจ้างนักเรียน/นักศึกษาทำงานช่วงปิดภาคเรียน
5. ตั้งโครงการช่วยเหลือผู้ยากจน ยากไร้ รายได้น้อย และผู้ด้อยโอกาสไร้ที่พึ่ง
6. ตั้งโครงการปรับปรุงซ่อมแซมบ้านคนจน

4. ระบบบริการพื้นฐาน

ในองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช มีระบบบริการพื้นฐาน ดังนี้

4.1 การคมนาคมขนส่ง

ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช มีเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชที่เป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ร้อยละ 90 เป้าหมายคือต้องการให้ ได้มากกว่านี้หรือร้อยละ 100 โดยผู้บริหารมีนโยบายที่จะดำเนินการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทุกสาย ปัญหาคือ องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากพื้นที่ยังไม่เป็นที่สาธารณะจะดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อต้องเป็นที่สาธารณะ

4.2 การไฟฟ้า

การขยายเขตไฟฟ้า ปัจจุบันมีไฟฟ้าใช้ทุกครัวเรือน คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ปัญหาคือไฟฟ้าส่องสว่างทางหรือที่สาธารณะยังไม่สามารถดำเนินการครอบคลุมพื้นที่ได้ทั้งหมด เนื่องจากพื้นที่ที่มีความต้องการให้ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างนั้นยังไม่เป็นที่สาธารณะ องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชจึงไม่สามารถดำเนินการได้เช่นเดียวกับถนน การแก้ปัญหาคือ ประสานความร่วมมือกัน ในหลายๆ ฝ่ายเพื่อที่จะทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่และวิธีการที่จะดำเนินการแก้ไขอย่างไร ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช ก็ได้ตั้งงบประมาณในส่วนนี้ไว้แล้ว และได้แจ้งประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนได้รับทราบถึงเหตุผลเพื่อที่จะได้ช่วยกันแก้ไขปัญหาให้กับชุมชนในปัจจุบัน

1. จำนวนครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้า 1,044 หลังคาเรือน
2. ไฟฟ้าสาธารณะ จำนวน 75 จุด ครอบคลุมถนนทุกสายในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช

4.3 การประปา

การประปา องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช มีกิจการประปาเป็นของ องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชสามารถให้บริการได้ครอบคลุมทุกหลังคาเรือน คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำใช้ตลอดทั้งปี ปัญหาคือมีข้อร้องเรียนเรื่องน้ำประปาขุ่นบ่อยครั้ง สาเหตุเนื่องจาก เป็นท่อประปาเก่าเกิดการตกตะกอนของน้ำ ต้องใช้ปริมาณสูงมากในการดำเนินการแก้ไข ปัจจุบัน องค์การบริหารส่วนตำบล ยังไม่ประสบปัญหาการสามารถที่จะจัดหาวัสดุสำหรับผลิตประปาให้ชุมชนได้ การแก้ปัญหาคือ การลงพื้นที่ดำเนินการแก้ไขตามจุดที่เกิดปัญหาในพื้นที่ ปัจจุบันประชาชนมี ประปาใช้ ดังนี้

1. จำนวนครัวเรือนที่ใช้น้ำประปา 1,044 หลังคาเรือน
2. หน่วยงานเจ้าของกิจการประปา ขององค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช 6 แห่ง
3. ปริมาณการใช้น้ำประปาเฉลี่ย 500 - 550 ลบ.ม. ต่อวัน

4.4 โทรศัพท์

เนื่องจากประชาชนในพื้นที่มีโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นของตนเอง ในพื้นที่จึง ไม่มีระบบโทรศัพท์

4.5 ไปรษณีย์หรือการสื่อสารหรือการขนส่ง และวัสดุ ครุภัณฑ์

การขนส่งวัสดุ ครุภัณฑ์ ในปัจจุบันมีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีบริษัทขนส่งเอกชนเข้ามาดำเนินการ และไปรษณีย์อยู่พื้นที่ใกล้เคียงจึงมีความสะดวกมาก

5. ระบบเศรษฐกิจ

พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การทำนาปลูกข้าว ทำไร่ และทำสวน ประชากรส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ค้าขาย และอาชีพทำกลองซึ่งเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนและเป็นการ สืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งมีมาแต่สมัยโบราณ จำนวนผู้ประกอบการทำกลอง 26 ครัวเรือน

5.1 ข้อมูลด้านการเกษตรและแหล่งน้ำ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานด้านพื้นที่การเกษตร

หมู่ที่ 1 พื้นที่การเกษตรจำนวน 235 ไร่

หมู่ที่ 2 พื้นที่การเกษตรจำนวน 920 ไร่

หมู่ที่ 3 พื้นที่การเกษตรจำนวน 1,276 ไร่

หมู่ที่ 4 พื้นที่การเกษตรจำนวน 700 ไร่

หมู่ที่ 5 พื้นที่การเกษตรจำนวน 3,800 ไร่

หมู่ที่ 6 พื้นที่การเกษตรจำนวน 387 ไร่

หมู่ที่ 7 พื้นที่การเกษตรจำนวน 179 ไร่

หมู่ที่ 8 พื้นที่การเกษตรจำนวน 220 ไร่

5.2 การท่องเที่ยว

ตำบลเอกราชเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตกลองซึ่งผลิตกันมากกว่า 100 ปี

5.3 อุตสาหกรรม

ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชมีอุตสาหกรรมการดูทรายจำนวน 7 แห่ง โรงงานผลิตยาง 1 แห่ง

5.4 การพาณิชย์และกลุ่มอาชีพ

องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชมีกลุ่มอาชีพการทำกลอง โดยมีผู้ประกอบการทั้งหมด 26 ราย และมีกลุ่มอาชีพขนมไทย

5.5 แรงงาน

แรงงานส่วนใหญ่เป็นแรงงานคนในพื้นที่ตำบลเอกราช

6. ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรม

6.1 การนับถือศาสนา

- ผู้ที่นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 98

- ศาสนาอื่น ร้อยละ 2

วัด 1 แห่ง

ศาลเจ้า 1 แห่ง

6.2 ประเพณีและงานประจำปี

ตำบลเอกราช เป็นหมู่บ้านที่มีชื่อเสียงในด้านการทำกลองที่มีคุณภาพ และมีการสืบทอดการทำกลองซึ่งเป็นภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่สืบทอดต่อกันมากกว่า 100 ปี โดยการคิดริเริ่มประดิษฐ์กลองครั้งแรก คือคุณตาเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ซึ่งเป็นนักดนตรีไทยที่มีความถนัดทางด้านการเล่นระนาด และท่านได้ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องดนตรีไทยทุกชนิดโดยเฉพาะกลองจนมีชื่อเสียง จากนั้นท่านจึงถ่ายทอดวิชาการทำกลองให้กับลูกศิษย์ซึ่งเป็นสมาชิกในวงปี่พาทย์ และศิษย์รุ่นแรกของ คุณตาเพิ่ม ภูประดิษฐ์ คือ นายสวีน โพธิ์ปัน , นายขำภูประดิษฐ์ , นายกริม ทรสตัย , นายเพลิน เนียมพันธ์ , นายไสว อาจดี จนกลายเป็นอาชีพที่มั่นคงและยั่งยืน ตลอดจนเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาของบรรพบุรุษจากรุ่นสู่รุ่นจนมาถึงปัจจุบัน กลองจากหมู่บ้านทำกลองตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง เป็นกลองที่มีคุณภาพที่สุดในประเทศ ในการผลิตกลองของชาว เอกราชนั้น มักมีความเชื่อและพิธีกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องเสมอ เพราะคนไทยในสมัยก่อนเชื่อว่าการทำกลองจะต้องมีการไหว้ครูเพื่อเคารพ ครู อาจารย์ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการทำกลอง ซึ่งจะทำพิธีไหว้ครูกลองปีละหนึ่งครั้ง และนิยมไหว้ครูในวันพฤหัสบดี ข้างขึ้น เดือนเก้าของทุกปี ในการทำพิธีนั้นจะต้องให้พราหมณ์ซึ่งเป็นผู้ผ่านพิธีการครอบครูแล้วเป็นผู้ดำเนินพิธีกรรมซึ่งช่างทำกลองทุกคนจะถือว่า เมื่อได้ทำพิธีไหว้ครูแล้วจะส่งผลให้อยู่เย็นเป็นสุขและเจริญรุ่งเรือง

6.3 ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภาษาถิ่น

ภูมิปัญญาในการทำกลอง และภาษาถิ่นใช้ภาษากลาง

6.4 สินค้าพื้นเมืองและของที่ระลึก

ผลิตภัณฑ์กลองทุกชนิด

7. ทรัพยากรธรรมชาติ

7.1 น้ำ ที่ใช้ในการอุปโภค-บริโภค เป็นน้ำที่ได้จากน้ำฝน ซึ่งจะต้องนำมาผ่านกระบวนการของระบบประปา สำหรับน้ำใต้ดินมีปริมาณน้อย ไม่สามารถนำขึ้นมาใช้ให้พอเพียงได้ และไม่สามารถใช้ดื่มและอุปโภคได้

7.2 ป่าไม้ ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชไม่มีป่าไม้

7.3 ภูเขา ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราชไม่มีภูเขา

7.4 ทรัพยากรธรรมชาติ

ในพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล ส่วนมากเป็นพื้นที่สำหรับเพาะปลูก ที่อยู่อาศัย ร้านค้า สถานประกอบการ ตามลำดับและมีพื้นที่เพียงเล็กน้อยที่เป็นพื้นที่สาธารณะ ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ก็ได้แก่ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศที่ไม่มีมลพิษ น้ำในการเกษตรก็ต้องรอฤดูฝน มีแหล่งน้ำใช้ในการเกษตรไม่เพียงพอปัญหาคือยังไม่สามารถหาแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรได้เพิ่มขึ้น เพราะพื้นที่ส่วนมากเป็นของประชาชนเอกชน ปัญหาด้านขยะ เมื่อชุมชนแออัดขยะก็มากขึ้น การแก้ไขปัญหา องค์การบริหารส่วนตำบล ได้จัดทำโครงการเพื่อแก้ปัญหา ให้กับประชาชนและเป็นไปตามความต้องการของประชาชน เช่น โครงการจัดหาถังขยะรองรับขยะให้ครอบคลุม ทั้งพื้นที่โครงการปลูกต้นไม้ในวันสำคัญต่างๆ ในพื้นที่ของตนเองและที่สาธารณะรวมทั้งปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ของตำบลให้ร่มรื่นสวยงาม ให้เป็นเมืองน่าอยู่ เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน ฯลฯ (กมลวรรณ ปานประดิษฐ์, 2564, น. 1 - 14)



ภาพที่ 1 ป้ายทางเข้าหมู่บ้านทำกลอง ตำบลเอกราช
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 2 ร้านค้าเครื่องดนตรีประเภทกลองของชาวบ้าน ตำบลเอกราช
ที่มา: ผู้วิจัย

เมื่อพิจารณาด้านเศรษฐกิจของชาวบ้านตำบลเอกราช กล่าวได้ว่า มีการประกอบอาชีพหลายด้าน ซึ่งเป็นอาชีพที่ทำกันมายาวนานคือ การทำนา ทำไร่ ทำสวน เลี้ยงสัตว์ ค้าขาย และรวมถึง อาชีพที่เกี่ยวกับทำกลอง มีวิธีการคือ การขุดหรือเจาะกลอง ซึ่งเป็นการเจาะรูตรงกลางกลองให้ทะลุโดยใช้ค้อนตอกส่วตะเข้เข้าไปในเนื้อไม้ เป็นงานที่ต้องใช้แรงมากภายในวันหนึ่งๆ จะสามารถทำได้อย่างมากไม่เกิน 2-3 ลูก ซึ่งถ้าไม้ที่ใช้ในการทำกลองเป็นตา จะทำให้เจาะลำบากมาก กลองส่วนใหญ่ที่รับเจาะมากที่สุดได้แก่ กลองยาว สำหรับอัตราค่าแรงในการเจาะกลอง จะคิดในราคาที่แตกต่างกันไปตามชนิดของกลอง

อย่างไรก็ตาม แม้ชาวบ้านจะมีอาชีพทำกลองเพื่อเป็นรายได้ให้กับครอบครัว แต่ในขณะเดียวกันยังคงยึดอาชีพที่เคยทำมาแต่เดิม ซึ่งจะหมุนเวียนการประกอบอาชีพต่างๆในแต่ละเดือน ดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ตารางแสดงอาชีพต่าง ๆ ในแต่ละเดือนของชาวบ้านปากน้ำ

เดือน	การอาชีพต่าง ๆ ที่ทำ	ลักษณะการทำขาย/หญิง
มกราคม	เกี่ยวข้าว, นวดข้าว	ผู้ชาย และผู้หญิง
กุมภาพันธ์	ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
มีนาคม	ปลูกถั่วเขียว, ปลูกถั่วฝักยาว, ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
เมษายน	ทำเห็ดฟาง ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
พฤษภาคม	เก็บถั่วเขียว เพาะเห็ดฟาง ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
มิถุนายน	ปลูกงา, เพาะเห็ดฟาง, ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
กรกฎาคม	เพาะเห็ดฟาง, ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
สิงหาคม	ทำกลอง, เก็บงา	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
กันยายน	ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
ตุลาคม	ทำกลอง	ผู้ชาย ผู้หญิง และเด็ก
พฤศจิกายน	เกี่ยวข้าว, นวดข้าว	ผู้ชาย และผู้หญิง

เดือน	การอาชีพต่าง ๆ ที่ทำ	ลักษณะการทำขาย/หญิง
ธันวาคม	เกี่ยวข้าว, นวดข้าว	ผู้ชาย และผู้หญิง

ที่มา: ทิพวรรณ ปฏิสัมพันธ์, 2528, น. 35

เมื่อพิจารณาความข้างต้นอธิบายได้ว่า อำเภอป่าโมกมีความแตกต่างจากอำเภออื่นๆ คือ ชาวบ้านของหมู่บ้านกลองเอกราช ต.เอกราช อ.ป่าโมก จ.อ่างทอง เป็นหมู่บ้านที่มีชื่อเสียงในการทำกลองที่มีคุณภาพ ที่เห็นถึงฝีมือการทำกลองที่ประณีต สวยงามและขึ้นชื่อในการทำกลอง เช่น ตะโพน กลองทัด กลองโพน กลองยาว รำมะนา กลองรำวง กลองเพล นอกจากนั้นยังมีกลองสั้น และกลองจี่ว เป็นของเล่นเด็กหรือของที่ระลึก ซึ่งวัสดุที่ใช้ทำหุ่นกลอง คือ ไม้ฉำฉา หรือ ไม้ก้ามปู ซึ่งเป็นไม้เนื้ออ่อนสามารถขุดเจาะเนื้อไม้ได้ง่ายและใช้หนังวัวหรือหนังควาย ในการเตรียมไว้สำหรับึงทำหน้ากลอง ภูมิปัญญาในการทำกลองทั้งหมดสืบทอดมาจากบรรพบุรุษเป็นมรดกตกทอดจนมาถึงรุ่นลูก รุ่นหลาน เป็นการสั่งสมประสบการณ์ตลอดจนมีการพัฒนา และปรับปรุงแก้ไข กลองจากหมู่บ้านเอกราชจึงเป็นที่ยอมรับของนักดนตรีไทยระดับมีอาชีพและชาวต่างชาติ ปัจจุบันช่างผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองผู้มีชื่อเสียงเริ่มมีอายุมากขึ้น แต่ยังคงสร้างกลองมาอย่างต่อเนื่อง ดังการบันทึกของ ประเมษฐ์ เอียดนิมิตร และคำคม พรประสิทธิ์ (2565, น. 61) ที่อธิบายเกี่ยวกับประวัติของช่างผู้ทำกลองดังแสดงต่อไปนี้

“ช่างสนั่น บัวคลี เกิดเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2490 ที่บ้านหมู่ที่ 6 ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ที่อยู่ปัจจุบันอาศัยอยู่บ้านเลขที่ 25/1 หมู่ที่ 7 ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง เป็นบุตรชายคนโตของนายสวง บัวคลี (ถึงแก่กรรม) และนางขุน บัวคลี (ถึงแก่กรรม) มีพี่น้องร่วมบิดามารดาทั้งหมด 5 คนได้แก่ นายสนั่น บัวคลี นางสังเวียน ศรีจุลย์ นายจรัสศักดิ์ ะณีสัน นางสังวาล ะณีสัน และนางสมบัติ ะณีสัน ช่างสนั่น บัวคลี สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 จากโรงเรียนเทศบาล วัดโบสถ์วรดิตถ์ อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และได้สมรสกับนางสำลี บัวคลี (ถึงแก่กรรม) มีบุตรธิดาด้วยกัน คือ นางภัสกร บัวคลีตระกูล ช่างสนั่น บัวคลี ได้ศึกษาวิชาช่างมาจากการสังเกตด้วยการเข้าไปเป็นลูกจ้าง ของนายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ช่างผู้มีชื่อเสียงในขณะนั้น จากนั้นจึงได้เริ่มสร้างเครื่องดนตรีขึ้นโดยเริ่มจากการนำไปขายที่ เวียงนครเขมร เมื่อความต้องการของตลาดมีจำนวนมากจึงได้มาสร้างธุรกิจที่ภูมิลำเนาเดิมและได้ประกอบธุรกิจสร้าง และ ขายเครื่องดนตรีประเภทเครื่องหนังมาจนถึงปัจจุบัน ด้วยฝีมือทางเชิงช่างทำให้เครื่องดนตรี

ประเภทเครื่องหนังที่ช่างสนั่น บัวคลี เป็นผู้สร้างได้รับการยอมรับเป็นอย่างมาก ส่งผลให้ได้รับรางวัล ประกาศเกียรติคุณมากมาย อาทิ เกียรติบัตรประกาศเกียรติคุณโดยวิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ดเนื่องในโอกาสที่ช่างสนั่น บัวคลี ได้ให้เกียรติเป็นวิทยากรผู้ให้ความรู้ด้านการผลิตเครื่องดนตรีไทย (เครื่องหนัง) ตามโครงการศึกษา ดูงานประดิษฐ์เครื่องดนตรีไทย ระหว่างวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2552 ได้รับเกียรติ ในการถวายเครื่องดนตรีไทย (ตะโพนและกลองแขก) แต่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ณ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย วันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2561 นอกจากนี้ท่านยังได้รับคัดเลือก การบรรจุรายชื่อลงหนังสือทำเนียบนามครูศิลป์ของแผ่นดิน ครูช่างศิลปหัตถกรรมทายาทช่างศิลปหัตถกรรมพหุศักราช 2552 - 2562 เป็นต้น ช่างสนั่น บัวคลี เป็นผู้ที่มีความเชื่อเรื่องครูบาอาจารย์เป็นอย่างมาก โดยก่อนที่จะทำการสร้างเครื่องดนตรีท่านจะ ทำการขอพรจากครูเพื่อความเป็นสิริมงคล อีกทั้งช่างสนั่น บัวคลี และชุมชนหมู่บ้านทำกลองตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัด อ่างทอง ยังได้มีการจัดงานไหว้ครูประจำปีขึ้นทุกปีด้วยเช่นกัน ทศนคติทางด้านงานช่างของช่างสนั่น บัวคลี เป็นเรื่องของ การรักษา จรรยาบรรณของช่าง โดยจะต้องเป็นผู้มีความซื่อสัตย์แก่ลูกค้า ช่างผู้สร้างเครื่องดนตรีจะต้องใส่ใจรายละเอียดใน การสร้างเพื่อคุณภาพของเครื่องดนตรีที่ตนเป็นผู้สร้างจะได้ออกมามีคุณภาพที่ดี และนอกจากนี้ผู้เป็นช่างจะต้องถ่ายทอดองค์ ความรู้ต่างๆ แก่ผู้มาสืบทอดอย่างเต็มที่ด้วยเช่นกัน”

2.3.5 กลอง

2.3.5.1 กลองทัด

กลองทัดมีหน้าที่บรรเลงอยู่ในวงปี่พาทย์ไม้แข็ง ประกอบการแสดงหรือประกอบพิธีกรรมเสียเป็นส่วนใหญ่ กลองทัดเป็นเครื่องดนตรีไทยอยู่ในประเภทเครื่องประกอบจังหวะ บรรเลงคู่กับตะโพนไทย ซึ่งกลองทัดจะบรรเลงในจังหวะหลัก เว้นช่วงห่างของจังหวะ ตะโพนไทยจะบรรเลงสอดแทรกบางจังหวะให้กลองทัดในช่วงห่าง เป็นการสอดรับซึ่งกันและกันตามจังหวะของบทเพลงมีบางเพลงใช้กลองทัดบรรเลงอย่างเดียวไม่ใช้ตะโพนไทย แต่เป็นส่วนน้อย โดยเฉพาะการบรรเลงในชุดโหมโรงเย็น กลองทัดมีบทบาทมาก บรรเลงประกอบจังหวะหน้าทับทุกๆ เพลง ยกเว้นเพลงสาธุการเพียงเพลงเดียวที่ไม่ได้บรรเลง ใช้ตะโพนไทยบรรเลงอย่างเดียว ด้วยเหตุนี้บทบาทหน้าที่ของกลองทัดในด้านการบรรเลง จึงมีได้ด้อยไปกว่าเครื่องดนตรีชนิดอื่นๆ ในวงปี่พาทย์ไม้แข็ง แต่อย่างไรก็ตามกลองทัด

ยังมีบทบาทสำคัญในการศึกสงคราม ผู้นำทัพจะให้สัญญาณ “เกร์สัญญาณ” แปลความว่า “ซึ่งสัญญาณแห่งกลอง” บอกข่าว ปลุกใจนักรบให้เข้มแข็ง เตรียมตัวประทะกับข้าศึก

กลองที่รับใช้สังคมในด้านเสียงสัญญาณมาโดยตลอด การที่กลองที่ดบรรเลงอยู่ในวงปี่พาทย์ไม้แข็งที่ใช้เป็นเครื่องประโคมนั้น มีเสียงดังเป็นสำคัญ เสียงส่งสัญญาณให้ผู้ที่อยู่ไกลไกลได้ทราบถึงพิธีกรรม หรือการแสดงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดนฟังเสียงของกลองที่ตี เสียง กลองที่ดบอกให้ทราบถึงการบรรเลงที่เป็นแตกต่างกันในจังหวะหน้าทับของแต่ละบทเพลง เสียงของกลองที่ดดังได้ยินไปไกล ผู้บรรเลงต้องมีความแม่นยำในเนื้อหาของจังหวะหน้าทับแต่ละเพลง ไม่ให้เกิดความผิดพลาดได้ การศึกษาในเรื่องของจังหวะหน้าทับ ควรศึกษาไปพร้อม ๆ กับตะโพนไทย (อานันท์ นาคคง, 2537, น. 18)

กลองที่ด เป็นกลองขนาดใหญ่ ซึ่งด้วยหนังทั้งสองหน้า อยู่ในประเภทอาตตะวิตตะ มีใช้ทั่วไปในดินแดนสุวรรณภูมิและใกล้เคียงตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบมีกลองที่ซึ่งหนังสองหน้าเมื่อระหว่าง พ.ศ.298 ถึง พ.ศ.342 เป็นที่ตั้งของอาณาจักรไทยสองอาณาจักร คือ แคว้นจกและแคว้นปาส่วนตอนกลางลุ่มแม่น้ำแยงซีเป็นที่ตั้งของอาณาจักร “ฉ้อ” นักประวัติศาสตร์ กล่าวรับรองว่า ฉ้อ คือ ชนเชื้อชาติไทยมีพระเจ้าฉ้อปาอ่องปกครองอยู่ในระหว่าง พ.ศ.310 ถึง พ.ศ.343 ถือว่าเป็นกษัตริย์ไทย ในสมัยนั้นจีนได้เครื่องดนตรีไปจากชนชาติไทย ซึ่งอยู่ในตอนใต้ตามลุ่มแม่น้ำแยงซี ไปหลายอย่างที่ปรากฏชัดก็คือ กลองชนิดหนึ่งซึ่งจีนใช้อยู่จนทุกวันนี้มีชื่อว่า “น่านตั้งกู” หมายถึง กลองชาวไต มีลักษณะเป็นกลองซึ่งด้วยหนัง ตรึงด้วยหมุดทั้งสองหน้าเหมือน “กลองที่ด” ของไทยเราไม่ผิดเพี้ยน ฉะนั้นกลองที่ดจึงเป็นกลองของไทยเรามาตั้งแต่ครั้งโบราณมาแล้ว (มนตรี ตราโมท, 2522, น. 68) คำว่า “น่านตั้งกู” เป็นการรวมคำสามคำเข้าด้วยกัน คือ น่าน-ตั้ง-กูหรือโก ถ้าเขียนเป็นภาษาอังกฤษ ko แปลว่ากลอง คำว่า ตั้ง คือคำว่า ถัง มากกว่า ภาษาอังกฤษเขียนว่า Tang เป็นชื่อราชวงศ์ของจีนที่ครองราชย์ระหว่าง พ.ศ. 1161 ถึง พ.ศ. 1443 ส่วนคำว่าน่าน มีความหมายว่า ไต อาจหมายถึงน่านเจ้าก็ได้ แปลความโดยรวมว่า “กลองของชาวไตในสมัยราชวงศ์ถัง” ดนตรีในสมัยราชวงศ์ถังนี้ได้ขยายอิทธิพลไปยังประเทศใกล้เคียง ได้แก่ เกาหลีและญี่ปุ่น ซึ่งเรียกกลองชนิดที่กล่าวมานี้ว่า “ถังโกะ” (tang ko) หมายถึงกลองในสมัยราชวงศ์ถังเช่นกัน และเป็นต้นแบบของการสร้างกลองใหญ่ ไดโกะ (Daiko) ของญี่ปุ่น (ปัญญา รุ่งเรือง, 2546, น. 35)

ยังมีกลองที่ดอีกใบหนึ่งที่เรารู้จักเอาไว้ชื่อ “กลองวินิจฉัยเกร์” ขนาดกว้าง 13 กำ (เป็นมาตราส่วนโบราณโดยใช้กำป็นมาเรียงต่อกัน) หุ่นกลองทำด้วยไม้รัก เป็นกลองที่เกิดขึ้นในสมัย

รัชกาลที่ 3 เจ้าพระคลังนำมถวายจากเมืองจันทบุรี เมื่อพ.ศ. 2331 ได้โปรดเกล้าให้ตั้งไว้ที่มติดาบ ใครต้องการร้องทุกข์ ถวายฎีกาให้กรมวังมาเปิดตี แล้วตำรวจวังจะมารับตัวไป เพื่อนำความขึ้นกราบบังคมทูล ต่อมาสมัยรัชกาลที่ 4 ให้เลิกการร้องทุกข์ถวายฎีกาด้วยการตีกลอง เนื่องจากเสด็จออกยังพระราชฐานชั้นนอกอยู่เสมอ จึงโปรดให้ราษฎรถวายฎีการ้องทุกข์ได้ ต่อมาจึงนำกลองวิจิฉน์เกร็ดมาเก็บไว้ในพระที่นั่งพุทไธสวรรย์ ในพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติปัจจุบัน (อนันท์ นาคคง, 2537, น. 18)

กลองทัด หมายความว่า กลองที่ตีแล้วเกิดเสียงดังกังวานกลบเสียงเครื่องดนตรีชนิดอื่นๆ ได้สืบชนิด จากหนังสือไตรภูมิพระร่วงกล่าวว่า “ยังมีเทพธิดาองค์หนึ่งชื่อว่า สัพพางคนะ ตีกลองใหญ่ ลูกหนึ่งว่า “ทัสสโฆส” คำว่า “ทัสสโฆส” นี้ สันนิษฐานว่าเพี้ยนมาจาก “ทัสสโฆส” คำว่า “ทส” แปลว่า สิบ คำว่า “โฆส” แปลว่าเสียงกึกก้อง แปลความโดยรวมได้ว่า กลองที่ดังกึกก้อง กลบเสียงเครื่องดุริยางค์อื่นๆ ได้สืบชนิด หรือมากกว่านั้น ฉะนั้นกลองใหญ่ที่เทพธิดาสัพพางคนะตีนั้น ก็คือกลองทัดนั่นเอง คำว่า ทัสสโฆส เมื่อใช้ไปนานเข้าอาจเกิดการกร่อนคำหรือแต่คำว่า “ทัส” เพียงอย่างเดียวเพื่อสะดวกในการออกเสียงตามสำเนียงของคนไทย ซึ่งมักจะออกเสียงเป็นคำโดดอยู่แล้ว จึงเหลือแต่คำว่า ทัส ปัจจุบันเขียนเป็น ทัด สะกดด้วย “ด” ดังนั้นกลองทัด หรือคำว่า ทัดนี้ ได้ชื่อมาจากคำว่า ทัสสโฆส อันเป็นชื่อกลองที่มีมานานแล้วตั้งแต่สมัยสุโขทัยเป็นราชธานี มีดุริยางค์ประจักษ์นามว่า “พระศรีสุนัน” (อุดม อรุณรัตน์, 2529, น. 86-89)

2.3.5.2 กลองแขก

ลักษณะทั่วไปของกลองแขก โดยรวมแล้วสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนที่เป็นตัวหุ่นกลอง กับส่วนที่เป็นหนังขึ้นกลองที่ทำให้เกิดเสียง ในส่วนแรกนั้นไม่มีอะไรที่สลับซับซ้อนเป็นหุ่นกลองตามมาตรฐานของกลองแขกทั่วไป แต่ส่วนที่สองนั้นประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลายอย่างด้วยกัน ได้แก่ รัตอก หูระวึง หนังเรียด หนังหน้า ขอบกลอง กลองทั้ง 2 ใบนี้มีรูปร่างเหมือนกันและมีองค์ประกอบต่างๆ เหมือนกันแต่ต่างกันที่การทำหนังหน้าให้มีเสียงสูง-ต่ำต่างกัน โดยใช้กรรมวิธีทางช่างมาช่วย ในส่วนของตัวหุ่นของกลองแขก และส่วนของหนังหน้ากลอง

กลองแขกมีรูปร่างคล้ายกับกลองมลายูและกลองชนะ กลองทั้งสองชนิดนี้รูปร่างอ้วนและสั้นกว่ากลองแขก แต่ลักษณะการขึ้นหน้าหนัง การใช้สายเร่งเสียงที่ดึงให้เกิดความตึงมีลักษณะคล้าย ๆ กัน แต่กลองมลายูและกลองชนะนั้นสายเร่งเสียงทำด้วยหนัง ต่างกับกลองแขกที่ทำ

ด้วยหวาย ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นหนังเช่นกัน อาจารย์มนตรี ตราโมท (2522, น. 72 - 73) กล่าวไว้ในหนังสือดนตรีไทยอุดมศึกษาครั้งที่ 12 ว่า

กลองแขก คือ กลองชนิดหนึ่งที่มีรูปร่างยาวๆ ขึ้นหนังทั้งสองด้าน ใช้สายเร่งเสียโยงห่างๆ กัน ไทยเรามีกลองแบบนี้ใช้อยู่ 2 ชนิด ชนิดหนึ่งเรียกว่า กลองมลายู การผสมวงก็มีกลอง 4 ใบ ปี่ 1 เล่า กับฆ้องเหม่ง ซึ่งเป็นฆ้องที่มีขนาดย่อมและหนาตาก ดีด้วยไม้ท่อนเล็ก ๆ 1 ใบ ใช้ในขบวนแห่ต่าง ๆ จนถึงแห่พระบรมศพและพระศพของเจ้านาย เป็นเครื่องประกอบเฉพาะ งานศพเรียกกันเป็นสามัญว่า “กลองสี่ ปี่หนึ่ง” และบางแห่งก็ลดกลอง เหลือเพียง 2 ใบ ใช้ทำเพลงบัวลอย และประกอบปี่พาทย์นางหงส์ เฉพาะประกอบปี่พาทย์นางหงส์ใช้ฆ้องโหม่งแทนฆ้องเหม่ง เพราะในวงปี่พาทย์มีฆ้องโหม่ง อยู่แล้ว

ส่วนกลองแขกนั้น ได้แบบมาจากชาว ประเทศอินโดนีเซีย ในปัจจุบันการผสมวงมีเพียงกลอง 2 ใบ ปี่ชวา 1 เล่า กับฆ้องโหม่ง 1 ใบ ในสมัยโบราณได้เพียงประกอบการฟ้อนรำ เช่น รำกริช และรำกระบี่กระบอง ต่อมาใช้ในขบวนเสด็จและใช้เป็นเครื่องประกอบในพิธีกรรมต่าง ๆ คู่กับวงปี่พาทย์ แต่ภายหลังจึงเป็นเครื่องประกอบจังหวะแทนฆ้องโหม่ง ในสมัยรัชกาลที่ 4 ได้มีผู้คิดรวมวงกลองแขกดังกล่าวกับวงเครื่องสาย บรรเลงร่วมกัน โดยเอาโทนร่ำมะนาและชลุ่ยในวงเครื่องสายออกเสีย เพราะเป็นเสียงที่พ้องกันและไร้ผลในการผสมวง เรียกวงที่ผสมวงนี้ว่า “กลองแขกเครื่องใหญ่) แต่ในสมัยปัจจุบันเรียกว่า “เครื่องสายปี่ชวา” ใช้กลองแขก เป็นเครื่องกำกับจังหวะแทนโทนร่ำมะนา ใช้ปี่ชวาแทนชลุ่ย (กฤษฎา ด้านประดิษฐ์, 2560, น. 114)

2.3.6 หนัง

หนังสัตว์ถือกำเนิดขึ้นพร้อม ๆ กับการเปลี่ยนแปลงของสังคมยุคต่าง ๆ หนังแท้มาพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงทางด้ายวัตถุ และนำมาซึ่งความเจริญของยุคสมัย เครื่องหนังหรือหนังสัตว์นั้น ได้ถูกนำมาผลิตเป็นของใช้ของจำเป็นในชีวิตประจำวันมาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ แต่เดิมมนุษย์เราได้ใช้หนังสัตว์เป็นเครื่องนุ่งห่ม จากนั้นนำมาทำเป็นอุปกรณ์ป้องกันการต่อสู้ นำมาทำเป็นพรหม เป็นที่รองนอน ยกตัวอย่างสาวชาวอียิปต์ ถือว่าหนังขนสัตว์ เป็นเครื่องประดับอันเลอค่าเสมือนเครื่องเพชร ขึ้นนามในยุคปัจจุบันเลย หรืออย่างทหารโรมัน ใช้หนังสัตว์ในการทำเป็นเสื้อเกราะ รองเท้า เข็มขัด เป็นต้น จากบันทึกในประวัติศาสตร์ที่ว่าด้วยเรื่องของหนังสัตว์ คงต้องย้อนกลับไปเมื่อปีพุทธศักราช 1300 มีการค้นพบเศษซากโบราณวัตถุที่ทำจากหนังแท้ในประเทศอียิปต์ จากนั้นมาในทวีปยุโรป

เอเชีย และอเมริกาเหนือ ได้ริเริ่มนำหนังสัตว์มาขึ้นรูป สร้างเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นโดยมีกรรมวิธีในการผลิตเฉพาะของแต่ละท้องถิ่น เช่น ชาวกรีกโบราณเริ่มใช้หนังสัตว์เป็นเครื่องนุ่งห่มในช่วงปีพุทธศักราช 1200 และการใช้หนังสัตว์ได้แผ่ขยายไปอาณาจักรโรมันต่อมาในยุคกลาง ชาวจีนได้เรียนรู้ถึงกรรมวิธีในการนำหนังสัตว์มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ในยุคนั้น สำหรับในทวีปอเมริกาเหนือ ชาวอินเดียนแดงเป็นผู้ริเริ่มการนำหนังสัตว์มาใช้ก่อนที่คนผิวขาวจะอพยพเข้าเข้ามาในทวีป (นฤพล บำรุงเรือน, 2558, น. 5)

อย่างไรก็ตามในสภาพปัจจุบัน เมื่อพิจารณาเรื่องของหนังที่นำมาใช้ประโยชน์อธิบายได้ คือ หนังแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. หนังแท้ หมายถึง หนังที่ได้จากสัตว์ต่างๆ เช่น หนังวัว หนังจระเข้ หนังหมู หนังปลา กระเบน หรือจากสัตว์ป่าอื่น ๆ อีกมากมาย การนำหนังมาใช้ประโยชน์ แบ่งออกเป็น 2 พวก ได้แก่

1.1 หนังดิบ ได้จากหนังสัตว์ที่ตายแล้ว นำมาใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น ทำหนังกล่อง หนังตะลุง เป็นต้น

1.2 หนังฟอก เป็นหนังดิบที่ผ่านการฟอกแบบต่างๆ เพื่อไม่ให้หนังเน่าเปื่อย อ่อนนุ่ม เรียบ สม่่าเสมอ สีสันสวยงาม มีความหนาตามต้องการ กรรมวิธีการฟอกจะแตกต่างกันตามชนิดของสัตว์แต่ละชนิด

1.2.1 หนังสัตว์ที่มีลวดลายสวยงาม เช่น หนังจระเข้ งู เสือ ม้าลาย

1.2.2 หนังสัตว์ที่มีที่ขนสวยงาม หมี สุนัขจิ้งจอก

1.2.3 หนังสัตว์ทั่ว ๆ ไป เช่น หนังวัว สุนัขไม่สวยงาม ต้องนำมาตกแต่งและย้อมสี

หนังแท้มีลักษณะพื้นฐานที่สังเกตได้ง่าย เช่น มีกลิ่นหนัง ผิวมีรูขน ด้านหลังเป็นขน สักหลาด ซึ่มซับน้ำ หากอากาศเย็นเมื่อสัมผัสจะรู้สึกอุ่น ขณะที่อากาศร้อนเมื่อสัมผัสจะรู้สึกเย็น ดูแลทำความสะอาด ลายบนผิวเป็นธรรมชาติ ไม่มีรอยต่อลาย (Emboss repeat) การพัฒนาด้านต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมฟอกหนังและการตกแต่ง (Finishing) เป็นปัจจัยที่ทำให้ลักษณะพื้นฐานเปลี่ยนไปจนไม่อาจจะใช้เป็นตัวพิจารณา บ่งบอกความเป็นหนังแท้ได้อีกต่อไป ซึ่งการฟอกย้อมในปัจจุบันมีความพยายามที่จะลดกลิ่นหรือให้เจือจางที่สุด ดังนั้น หนังแท้ที่ดีจึงมักไม่มีกลิ่น มีการใช้ Water Repel lance เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเกาะ หนังที่มีฉนวนและถ่ายเทอากาศได้นั้นเป็นเพราะหนังประเภท Full grain หรือ Corrected grain ที่ผ่านการ Top coating หรือ Finishing บางๆ เท่านั้น หนังแท้ส่วนใหญ่ผิวลาย หรือ รอยย่นของผิว (Grain Break) โดยปกติจะมีลักษณะเป็นธรรมชาติ

เหมือนผิวหนังของคน แต่หนังแท้มักบางชนิดที่เนื้อแน่นหรือแข็งที่เป็นหนังคุณภาพดีก็ไม่มีรอยย่นของผิวหนังแท้มักจะมีขนาด (Shape/Size) แต่ละชิ้นไม่แน่นอนเพราะเป็นของธรรมชาติ และหนังแท้มักจะไม่ติดไฟหรือถ้าติดก็จะดับได้เอง ลักษณะของหนังแท้มักแบ่งออกเป็น 4 ชั้น ได้ดังนี้

1) Full grain เป็นหนังชั้นแรกที่มีลวดลายของหนังสัตว์ธรรมชาติอยู่ หลังจากผ่านกระบวนการฟอกหนังแล้ว จะมาทำการแต่งโดยการพ่นเจาเน้นลวดลายของตัวหนังเองขึ้นมา หนังประเภทนี้เหมาะสำหรับนำไปผลิตเป็นหนังหน้าของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

2) Split เป็นหนังที่อยู่ชั้นกลางซึ่งโครงสร้างของเนื้อหนังยังคงมีโครงสร้างที่ดี จึงนำไปผลิตเป็นหนัง Nubuk หรือ Suede และยังสามารถนำไปโค้คฟิยู เพื่อสร้างลวดลายเทียมขึ้นได้ หนังประเภทนี้เหมาะสำหรับนำไปใช้เป็นหนังหน้าในการผลิตเครื่องหนัง

3) Lining เป็นหนังชั้นสุดท้าย ซึ่งมีโครงสร้างไม่เหมาะสำหรับนำไปทำหนังหน้า ส่วนใหญ่จะถูกนำไปทำซับในในผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

4) Bonded leather เป็นเศษหนังที่ถูกกักไว้ในขั้นตอนการตัดหนัง Full grain, Split และ Lining นำไปผสมกับกาวและนำมาทำเป็นม้วนหรือแผ่น หลังจากนั้นก็ผ่านการโค้คด้วยฟิยู หนังประเภทนี้ สามารถนำไปใช้ในทุกส่วนของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

2. หนังเทียม เป็นสารสังเคราะห์ที่ถูกนำมาทำให้มีลักษณะคล้ายหนังแท้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 หนังเทียมประเภทเลียนแบบหนังแท้ หมายถึงหนังเทียม ที่ผลิตขึ้นมาใช้ในลักษณะงานเช่นเดียวกับกับหนังแท้ ซึ่งส่วนมากจะพบในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กระเป๋า เข็มขัด ฯลฯ ถ้าเป็นหนังแท้มักจะมีราคาแพงมาก จึงจำเป็นต้องทำด้วยหนังเทียมเพื่อให้มีราคาถูกกว่า

2.2 หนังเทียมประเภททดแทนหนังแท้ หมายถึงหนังเทียมที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้กับงานซึ่งถ้าใช้หนังแท้มักจะต้องสิ้นเปลืองมากหรือปริมาณของหนังแท้มักไม่เพียงพอกับความต้องการของท้องตลาด

ข้อดีของหนังเทียม

1. มีราคาถูกกว่าหนังแท้
2. ทนแดด และมีความชื้นมากกว่าหนังแท้
3. มีพื้นผิวสม่ำเสมอ ไม่เสียเศษ ไม่ต้องเลือกตำแหน่งที่จะตัดใช้งาน
4. ดูแลรักษาง่าย

ข้อเสียของหนังเทียม

1. รับน้ำหนักได้ไม่เท่าหนังแท้
2. ฉีกขาดง่ายกว่าหนังแท้
3. มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าหนังแท้

อย่างไรก็ตามการใช้หนังสัตว์มาใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการทำเครื่องดนตรีกล่าวได้ว่า ในตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง นิยมใช้หนังสัตว์ 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดที่ 1 หนังกระบือและชนิดที่ 2 หนังวัว ดังแสดงต่อไปนี้

1. หนังกระบือ มีชั้นหนังกำพร้าที่หนากว่าหนังวัวถึง 3 เท่า จึงมีความทนทานมาก หากเทียบกับหนังชนิดอื่น โดยหนังแท้ที่ทำจากกระบือจะไม่มีรอยย่นหรือรอยแตกในระหว่างการฟอก แตกต่างจากหนังวัวที่มีการย่นและรอยแตก ทำให้หนังกระบือ มีความหนาและทนทานไม่เกิดการฉีกขาดง่าย ๆ มีความสวยงามไม่แพ้หนังวัว สามารถนำไปใช้ทำเป็นกระเป๋าหนัง เข็มขัด เป้ สายนาฬิกาหรือเบาะรถยนต์ แต่เนื่องจากปริมาณที่หนังดิบมีน้อยทำให้มีราคาแพงโดยหนังแท้กระบือเกรดที่ดีที่สุดจะใช้หนังชั้นบนสุดซึ่งแทบจะไม่ผ่านการขัดผิวของหน้าหนังเลย ซึ่งเรียกหนังประเภทนี้ว่าหนัง Full grain หนังแท้ที่ฟอกโดยโรงฟอกหนังคุณภาพจะทำให้หนังออกมามีความสวยงามและเห็นถึงลายเม็ดหนังของหนังได้อย่างสมบูรณ์ โดยการฟอกหนังแท้จากกระบือที่สวยงามและมีชื่อเสียงที่สุดในโลกอยู่ที่ประเทศอิตาลี ในเมืองฟลอเรนซ์ (MARHA ที่มา : <https://marah5g.com/buffalo-leather/>)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงหนังที่นำมาใช้ประโยชน์ กล่าวได้ว่า หนังกระบือมีส่วนสำคัญอย่างหนึ่งซึ่งสภาพโดยทั่วไปของกระบืออาจกล่าวได้ว่า กระบือ เป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย มีความทนทานและอยู่ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ดี โดยทั่วไปเกษตรกรเลี้ยงกระบือแบบปล่อยหากินเองตามธรรมชาติ เช่น พุ่มหญ้า สาธารณะ พุงนา แปลงพืชไร่ หรือปล่อยแทะเล็มกินหญ้าพื้นเมืองในที่รกร้างต่าง ๆ สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ จากทิศทางอุตสาหกรรมต้นน้ำกระบือในช่วงปีพ.ศ. 2550 – 2558 พบว่าปริมาณกระบือมีทิศทาง ปรับตัวลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 5.54 ต่อปี ส่วนปีพ.ศ. 2558 มีจำนวนกระบือทั้งหมดประมาณ 888,431 ตัว เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2557 คิดเป็นร้อยละ 4.57 ส่วนจำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงกระบือ เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.28 จาก ปีก่อน ส่วนในปีพ.ศ. 2558 มีเกษตรกรที่เลี้ยงกระบือทั้งหมด 199,553 ครัวเรือน โดย เกษตรกรที่เลี้ยงกระบือมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมาภาคเหนือ ภาค กลาง และภาคใต้ (กรมปศุสัตว์, 2560, น. 72)

2. หนังวัว หนังวัวมีความหนา แข็งแรง และทนทาน รองจากหนังควาย หรือหนังจระเข้ แต่หนังวัวเป็นที่หนึ่งในการถูกนำมาใช้ประโยชน์ซึ่งนอกจากเหนียวทนแล้วยังมีปัจจัยอื่น ๆ ประกอบไปด้วย ความนุ่ม ยืดหยุ่น ที่ทำให้สามารถปรับใช้ได้กับการผลิตสินค้าหลากหลายประเภท หรือความสวยงามของผิวสัมผัสที่ได้จากหนังวัวแท้ ทำให้เป็นที่นิยมในการนำมาผลิตกระเป๋าและสามารถทำได้หลากหลายทรง หลายรูปแบบ พับ เย็บ หรือเข้าตัวงานได้สวยงาม และด้วยความที่หนังวัวมีขนาดใหญ่ จึงสามารถเลือกใช้งานได้ง่าย สามารถตัดกระเป๋าได้หลายรูปแบบ หนังวัวเป็นหนังที่หาได้ง่ายกว่าหนังอื่น ๆ เพราะทางยุโรปและอเมริกามีการบริโภคเนื้อวัวเป็นหลักจึงฟาร์มวัวเพื่อการบริโภคและใช้ส่วนที่เหลือในการนำมาผลิตหนังสัตว์ ไม่ต้องล่า ราคาจึงถูกกว่าหนังสัตว์อื่น ๆ ที่มาจากการล่า (Hatsukoi, ที่มา : <https://www.hatsukoibag.com/cowleather/>)

หนังหมักเกลือ

การเก็บรักษาหนังด้วยวิธีการหมักเกลือ เป็นการเก็บรักษาที่นิยมกันเป็นวิธีการเก็บรักษาที่ได้หนังที่มีคุณภาพดีที่สุด โดยเกลือที่ดีที่สุดสำหรับการหมัก คือ เกลือสินเธาว์ที่บริสุทธิ์ การทำหนังน้ำหมักเกลือทำได้ 3 วิธีคือ 1. หนังหมักเกลือ wet Salt hide การเก็บรักษาโดยใช้เกลือเป็นสารกันเสียด้วย การนำหนังสดที่ทำความสะอาด เอาส่วนที่เป็นหนังชั้นในขึ้นด้านบนรอยเกลือให้ทั่ว 2. หนังหมักเกลือตากแห้ง dry salt hide วิธีนี้ทำเหมือนหนังหมักเกลือ เมื่อใส่เกลือจนซึมเข้าไปในเนื้อหนังดีแล้ว นำไปผึ่งให้แห้ง (เหมาะกับประเทศที่มีภูมิอากาศแห้ง) 3. หนังแช่น้ำเกลือ brine cure ต้องขูดไขมันออกจากหนังสด และล้างให้สะอาดแช่ในน้ำเกลือเข้มข้น วิธีนี้ทำได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่น ปรากฏจากการเน่าเปื่อยและไม่เกิดรอยไหม้ เหมือนวิธีใช้เกลือโรยเวลาฟอกไม่ต้องล้างนำมาแช่น้ำได้ทันทีเมื่อฟอกเสร็จแล้วมีคุณสมบัติอ่อนนุ่มมากที่สุด

ความเค็มของผืนหนังหมักเกลือในบ่อหมักและในถังปั่น

การหมักหนังเค็มเป็นการถนอมรักษาคุณภาพของหนังสัตว์ที่มีปฏิบัติกันมาเป็นเวลานาน โดยใช้เกลือเป็นตัวช่วยในการรักษาคุณภาพของหนัง ในทางวิทยาศาสตร์ความเค็มของเกลือทำหน้าที่เป็นตัวดึงน้ำออกจากหนังด้วยกระบวนการออสโมซิส

ภูมิปัญญาในการหมักหนังเค็มของคนไทยเพื่อใช้ประโยชน์ของผืนหนังมีมาเป็นเวลานาน จนมีกลไกการซื้อขายหนังเค็มที่เป็นระบบและมีวัฒนธรรมในการปฏิบัติเฉพาะ อย่างไรก็ตามภูมิปัญญาการหมักหนังเค็มที่ได้ถ่ายทอดกันมาด้วยประสบการณ์ของบรรพบุรุษ และเป็นอาชีพที่สร้างรายได้ในครอบครัวของผู้ประกอบการนั้น ในประเทศไทยไม่มีข้อมูลทางวิชาการที่เป็นข้อกำหนด

ในทางปฏิบัติ อันสามารถนำไปสู่คำอธิบายถึงปัจจัยที่สำคัญในการหมักหมกที่ทำให้หมักหมกมีคุณภาพดีได้อาทิ จำนวนเกลือที่เหมาะสมในการหมักหมก ระยะเวลาที่อยู่ในบ่อหมัก ความเค็มของผิวน้ำที่อ้อมตัวด้วยเกลือแล้ว

โครงการพัฒนาคุณภาพหนังดิบในประเทศได้สร้างบ่อหมักหมก 2 ลักษณะ คือ บ่อหมักพื้นเรียบ ที่มีการใช้ยูโดยทั่วไปและบ่อหมักหลังเต่าซึ่งมีความลาดเอียง 25 องศา เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อคุณภาพของหนังในกระบวนการหมักหมก ซึ่งในการศึกษานี้มุ่งถึงความเค็มเป็นหลัก ดังนั้น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือเพื่อหาตัวบ่งชี้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อบ่งบอกหนังที่มีคุณภาพเบื้องต้น คือ ปริมาณเกลือที่เหมาะสม และความเค็มในผิวน้ำ (ดวงใจ ลิ้มสกุล, พิศมัย เลิศวัฒนะพงษ์ชัย, 2542, น. 13-15)

2.3.7 เกลือ

2.3.7.1 เกลือสมุทร คือ เกลือที่ได้โดยการนำน้ำทะเลมากักไว้ แล้วอาศัยแสงแดดและลมทำให้น้ำทะเลระเหยไปจนเหลือแต่ผลึกที่มีลักษณะเป็นผลึกสีขาว มีชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ว่า โซเดียมคลอไรด์ หรือ Sodium Chloride มีสูตรทางเคมีคือ NaCl เป็นเกลือชนิดที่นิยมนำมาประกอบอาหารและการถนอมอาหาร มีรสเค็มจัด เกลือสมุทรจะมีส่วนผสมของธาตุไอโอดีนอยู่ด้วย ช่วยให้ไม่เป็นโรคคอพอกและร่างกายแข็งแรง นอกจากจะเป็นเครื่องปรุงรสที่ใช้กันอยู่ภายในครัวแต่ยังถูกนำมาใช้เพื่อการถนอมอาหาร เป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง ยารักษาโรค ผสมในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิวหน้าและร่างกาย และอุตสาหกรรม เช่น หลอมเหล็ก ฟอกย้อม กระจกความเย็น เป็นต้น (วิกิพีเดีย สารานุกรม, ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/เกลือสมุทร> และเกร็ดความรู้.net ที่มา: เกร็ดความรู้.net/เกลือสมุทร/)

2.3.7.2 เกลือสินเธาว์ เกลือสินเธาว์แบบดั้งเดิมจะทำในหน้าแล้งระหว่าง กุมภาพันธ์ - เมษายน ชาวบ้านจะหาดินที่มีชื่อว่าดินเอียดหรือดินขี้กะทา ที่มีสาเกลือซึ่งเป็นดินเค็มและเกล็ดเกลือเป็นดอกสีขาว นำดินนั้นผสมกับแกลบข้าวหรือเศษฟางแล้วเทใส่ในรางเกราะ หลังจากนั้นเทน้ำสะอาดลงไป ด้านล่างของรางเกราะจะมีรูให้น้ำเกลือไหลลงไปในภาชนะรองรับ น้ำเกลือที่ผ่านการกรองแล้ว เรียกว่า น้ำเอียด หรืออีกวิธี คือ การขุดหลุมขนาดใหญ่-เล็ก ที่เรียกว่า ซุง ข้างในหลุมใหญ่หาด้วยดินนาผสมน้ำเพื่อขังน้ำเกลือและหลุมเล็กเป็นที่รองรับน้ำเกลือ ใช้ปล้องไม้ไผ่ทำเป็นทางเชื่อมเพื่อให้น้ำเกลือไหลผ่าน ระหว่างหลุมทั้งสอง หลังจากนั้นเอาลูกบวบซึ่งทำจากฟางข้าวมัดปลายข้าง

หนึ่งปลายอีกข้างหนึ่งมีลักษณะคล้ายพัดวางไว้ที่รูของท่อนไม้แล้วเอาผ้ากระสอบวางทับลูกบวบอีกที ทั้งลูกบวบและผ้ากระสอบทำหน้าที่เป็นตัวกรองสิ่งสกปรก เทดินเอียงให้เต็มหลุมแล้วเติมน้ำให้ท่วม น้ำเกลือจะไหลไปสะสมในภาชนะรองรับ จากนั้น นำไขเปิดดิบ หรือลูกดิ่ง (คังผสมข้าวสารแล้วนำมาปั้นเป็นก้อน) มาทดสอบความเค็มของน้ำเอียงที่ได้ โดยสังเกตว่า ถ้าไขเปิดหรือลูกดิ่งลอยน้ำแสดงว่า น้ำเอียงนี้พร้อมนำไปเคี้ยวหุงเพื่อทำเป็นเกลือได้ และเคี้ยวหุงในกระทะจนได้ผลึกเกลือนำไปใช้หรือขายต่อไป (อรภา สกุลพาณิชย์, อรุณ อินเจริญศักดิ์ และ ปรีชา เรืองสุพันธุ์, 2561)

2.3.8 น้ำ (Water)

น้ำเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น แต่อาจเปลี่ยนแปลงไปจนเกิดปัญหาใหญ่ขึ้นได้ ถ้าไขไม่ถูกวิธี น้ำที่มีอยู่ในโลกนี้จะมีประมาณ 1.35 พันลูกบาศก์กิโลเมตรหรือในจำนวนนี้ร้อยละ 97 จะอยู่ในมหาสมุทร น้ำส่วนที่เป็นแหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดินที่สามารถนำมาใช้นั้นมีเพียงร้อยละ 0.63 เท่านั้น นอกนั้นเป็นน้ำที่กลายเป็นน้ำแข็งอยู่ทั่วโลกร น้ำที่พบในแหล่งน้ำในธรรมชาตินั้นเป็นน้ำที่ได้จากฝนที่ตกลงมาสู่พื้นโลก ในขณะที่ดวงอาทิตย์ทำให้น้ำระเหยจากมหาสมุทรขึ้นสู่บรรยากาศประมาณวันละ 875 ลูกบาศก์กิโลเมตร ในขณะที่ฝนตกผ่านบรรยากาศของโลกนั้นจะละลายเอาก๊าซ และสารต่างๆไว้ด้วย ฉะนั้น น้ำฝนจะมีก๊าซออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่เสมอ น้ำฝนที่ตกลงมาจะเป็นแหล่งน้ำผิวดินได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง บึง หนอง และแหล่งน้ำใต้ดิน

น้ำมีคุณสมบัติพิเศษมีได้ในโลกทั้งสามสถานะ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส มีจุดเดือด 100 องศาเซลเซียสมีความหนาแน่นมากที่สุดที่ 4 องศาเซลเซียส และเป็นตัวทำละลายที่ดี และเป็นตัวทำความเย็นที่ดี

จากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเกี่ยวกับวัฏจักรของน้ำ เมื่อนำมาพิจารณาแล้วจะแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท

2.3.8.1 น้ำจากบรรยากาศ (atmospheric water or meteoric water) ได้แก่ น้ำที่อยู่ในสภาพเป็นไอ เช่น หมอกและเมฆ น้ำที่อยู่ในสภาพของเหลว เช่น ฝนและน้ำค้าง และน้ำที่อยู่ในสภาพของแข็ง เช่น ลูกเห็บ และหิมะน้ำจากบรรยากาศนี้ เกิดขึ้นได้ก็เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะทางอุณหภูมิตามฤดูกาล ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ กระแสลม อุณหภูมิ และความดันอากาศทำให้เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้น

2.3.8.2 น้ำผิวดิน (surface water) ได้แก่ น้ำจากบรรยากาศที่ตกลงมาสู่พื้นโลกแล้วซึมลงใต้ดิน ถูกกักเก็บไว้ในดินและในหิน น้ำใต้ดินส่วนที่ซึมอยู่ในดิน ในระดับความลึกเท่าที่รากของพืชจะไหลลงไปถึง น้ำชนิดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อพืช เรียกว่าน้ำในดิน (soil water) ซึ่งอาจจะแห้งหายไปถ้าไม่มีฝนตกลงมาเพิ่มเติม หรือถูกแดดจนระเหยเป็นไอไปหมด บ่อขุดซึ่งมีน้ำใช้ในฤดูฝน แห้งในฤดูแล้วเป็นบ่อที่ได้จากน้ำในดิน ส่วนน้ำที่เหลือจากการดูดของดินจะไหลซึมลึกลงไปอีก จนไปถูกกักอยู่ในช่องว่างของเศษหิน ดิน หินทราย หรือหิน จนกระทั่งวัตถุเหล่านั้นอึดตัวด้วยน้ำ เรียก น้ำบาดาล

เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของแหล่งน้ำใต้ดิน อธิบายได้ว่า ชั้นดินหรือชั้นหินที่มีน้ำอึดตัว และมีปริมาณน้ำมากพอที่จะนำขึ้นมาใช้นิยมเรียกว่าชั้นให้น้ำ โดยชั้นให้น้ำมีอยู่ 2 ประเภทใหญ่ คือ ชั้นให้น้ำแบบเปิด (unconfined aquifers) และชั้นให้น้ำแบบปิด (confined aquifers)

ชั้นน้ำแบบเปิด เป็นชั้นที่มักอยู่ใต้ผิวดินที่ระดับตื้น ระดับน้ำจะแปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล เช่น ฤดูแล้งระดับน้ำจะลึก ฤดูฝนระดับน้ำจะอยู่ตื้น

ชั้นให้น้ำแบบปิด เป็นชั้นที่มักอยู่ใต้ผิวดินระดับลึกลงไปอีก โดยมีชั้นของดินหรือหินที่น้ำซึมผ่านไปได้ยาก ทำให้น้ำในชั้นบนมีความดัน มลพิษต่างๆยากที่จะลงไปปนเปื้อนน้ำในชั้นนี้ได้ แต่อาจมีพวกแร่ธาตุต่างๆได้ เนื่องจากน้ำในชั้นนี้อาจไหลซึมผ่านหินเกลือหรือสนิมเหล็กต่างๆได้ ระดับน้ำบ่อบาดาลในชั้นนี้ไม่เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลมากนัก ชั้นให้น้ำแบบปิดนี้อาจมีหลายชั้นสลับกัน

ระดับน้ำใต้ดิน จะเห็นได้ว่าระดับน้ำใต้ดิน (water table) ซึ่งมีความหมายว่า ระดับของน้ำใต้ดินที่เกิดขึ้นเนื่องจากการสะสมของน้ำใต้ดินที่ไม่อาจซึมต่อไปได้ แต่ระดับน้ำใต้ดินนี้ไม่คงที่แน่นอน สามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามฤดูกาล เช่น ในฤดูฝน ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ใกล้ผิวดินมากกว่าฤดูแล้ง

ซึ่งเมื่อพิจารณาต่อมามากอีก กล่าวได้ว่า น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทั่วไปสำหรับมนุษย์ได้ใช้น้ำทั้งในด้านบริโภคและอุปโภค ดังนั้น คุณภาพน้ำนั้นต้องเหมาะสมในการนำมาใช้ทั้งอุปโภคบริโภค ซึ่งคุณภาพนี้จะต้องเป็นไปตามที่ผู้ใช้ต้องการน้ำที่เป็นประโยชน์ สนองความต้องการของมนุษย์ได้นั้น จำต้องมีคุณสมบัติพร้อมในด้านปริมาณ และคุณภาพ

คุณภาพน้ำ หมายถึง ความเหมาะสมของน้ำเพื่อใช้กิจกรรมเฉพาะของมนุษย์ โดยคุณภาพของน้ำจำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพทั้ง 3 ประการ มีรายละเอียดดังนี้

1. คุณภาพของน้ำทางฟิสิกส์ ได้แก่ น้ำที่มีสารแขวนลอย มีสี กลิ่น รส เปลี่ยนไปจากธรรมชาติ รวมทั้งเกี่ยวกับอุณหภูมิ กิ่งไม้ใบไม้ปะปน การขาดออกซิเจนในน้ำและความกระด้าง

2. คุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ การที่น้ำมีสารเคมีปนเปื้อนมากเกินไป เช่น สารพิษ โลหะหนัก วัตถุมีพิษ และสารเคมีเป็นพิษทุกประเภท

3. คุณภาพน้ำทางชีววิทยา ได้แก่ การที่น้ำมีสิ่งเจือปนที่มีชีวิต เช่น แบคทีเรีย ไวรัส ไข่เดือน และจุลชีวันอื่น ๆ ที่เป็นพิษ (เกษม จันทรแก้ว, 2526, น. 299)

เมื่อพิจารณาความข้างต้นอธิบายได้ว่า คุณภาพของน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยของสภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ เช่น สภาพภูมิประเทศ พืชพรรณ ลักษณะทางธรณี ดินฟ้าอากาศรวมถึงกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกับน้ำ และพื้นที่และประเภทของชั้นดินหรือหินที่เก็บกักน้ำใต้ดินอยู่ ดังนั้นขณะที่ทำการขุดสำรวจแหล่งน้ำใต้ดินจำเป็นต้องทราบว่า บ่อบาดาลลึกกี่เมตร มีความสามารถในการสูบน้ำขึ้นมาใช้ได้กี่ลูกบาศก์เมตรต่อนาที และมีคุณภาพน้ำเป็นอย่างไร ถ้าคุณภาพของน้ำไม่ดีต้องบำบัดให้สะอาดเสียก่อน

เมื่อพิจารณาถึงความเป็นกรด-ด่างของน้ำฝนตามธรรมชาติอธิบายได้ว่า ความเป็นกรด-ด่างของสิ่งต่างๆ วัดกันด้วยค่าพีเอช (pH) ค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 1-14 ซึ่งขึ้นอยู่กับสมดุลย์ ของกรดและด่าง โดยความเป็นกลางมีค่า pH 7 กรดมีค่า pH ต่ำกว่า 7 ส่วนด่างมีค่า pH สูงกว่า 7 โดยทั่วไปหยดน้ำฝนที่เกิดจากการควบแน่นในบรรยากาศควรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง หรือ ค่า pH ใกล้ๆ 7 อย่างไรก็ตามก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่มี อยู่ตามธรรมชาติในบรรยากาศเมื่อละลายเข้าไปในหยดน้ำฝนกลายเป็นกรดอ่อนคาร์บอนิก ทำให้หยดน้ำฝนจึงมีค่า pH ต่ำลง หยดน้ำฝนตามธรรมชาติจะมีค่า pH เท่ากับ 5.6 สารกรดที่อยู่ในบรรยากาศก็ละลายเข้าไปในหยดน้ำฝนได้เช่นกัน ทำให้เกิดเป็นกรดกำมะถันหรือกรดซัลฟิวริกและกรดดินประสิวหรือกรดไนตริก ซึ่งเป็นกรดแก่และจะทำให้ค่า pH ของหยดน้ำฝนมีค่าต่ำลงไปอีก คือ มีความเป็นกรดมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ เมื่อตกลงมาในแหล่งน้ำและผืนดิน จะทำให้น้ำและดินมีความเป็นกรดมากขึ้น เกิดผลกระทบเสียหายต่อพืช สัตว์ และระบบนิเวศวิทยา นอกจากนี้ ความเป็นกรดของน้ำฝนยังก่อให้เกิดการสึกกร่อนของวัสดุสิ่งก่อสร้างต่างๆ อีกด้วย (อาสา ชุมรักษา, 2559, น. 2)

อย่างไรก็ตามแหล่งที่มาของกรดในบรรยากาศ อธิบายได้ว่า สารมลพิษที่เป็นตัวการทำให้เกิดสารกรดในบรรยากาศ (Acid Precursors) ที่สำคัญ ๆ มีอยู่ 2 ชนิด

ชนิดแรก คือ ก๊าซออกไซด์ของซัลเฟอร์ ซึ่งรวมถึงก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และก๊าซซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (SO₃)

จากแหล่งธรรมชาติ ได้แก่ การคุและการระเบิดของภูเขาไฟ ไฟไหม้ป่าตามธรรมชาติ การเน่าเปื่อยและการย่อยสลายของซากพืช สัตว์ และสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ เป็นต้น

จากกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะ การเผาเชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทต่างๆ เพื่อผลิต กระแสไฟฟ้าและพลังงาน กิจกรรมดังกล่าวได้แก่ การเผาถ่านหินและน้ำมันเตาในโรงไฟฟ้าและ โรงงานอุตสาหกรรม การเผาขยะ และการเผา น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล และน้ำมันเจต ในยานพาหนะประเภทต่างๆ เช่น รถยนต์ รถบรรทุก รถโดยสารประจำทาง รถไฟ เรือ และเครื่องบิน เป็นต้น (อาสา ชุมรักษา. 2559, 2-3)

2.3.9 น้ำบาดาล

น้ำบาดาล (Groundwater) คือ น้ำใต้ดินที่ถูกกักเก็บและสะสมอยู่ภายในช่องว่างและ รอยแตกของชั้นหินและชั้นดินตะกอนลึกลงไปใต้พื้นดิน ซึ่มีอยู่ภายในช่องว่างของเม็ดดินกลายเป็นน้ำ ในดิน บางส่วนที่ไหลลึกลงไปสู่ชั้นหินและชั้นดินตะกอนด้านล่าง เติมเต็มช่องว่างและรอยแตกของชั้น หินเหล่านั้น จนกลายเป็นจุดกำเนิดของแหล่งน้ำใต้ดิน (Subsurface Water) หรือน้ำบาดาล โดยส่วน ของน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินที่แท้จริง เป็นเขตที่อยู่ลึกลงไป ในเขตอิ่มน้ำ (Saturated Zone) ซึ่งมีน้ำ ใต้ดินขังอยู่เต็มทุกช่องว่างภายในเนื้อดินและชั้นหิน เป็นเขตของการกักเก็บน้ำที่ไม่มีอากาศแทรกผ่าน จากการมีชั้นหินหนาปิดปกคลุม ทำให้น้ำในชั้นนี้มีความดันสูงและปราศจากการปนเปื้อนจากสารพิษ บนภาคพื้นดิน แต่อาจมีแร่ธาตุบางชนิดปะปนอยู่ ส่งผลให้น้ำในเขตอึดตัวนี้ถูกเรียกว่า “ชั้นหินอึดน้ำ แบบปิด” (Confined Aquifer) (สืบค้นและเรียบเรียง คัดค้นฐ ชี นวงศ์อรุณ, ที่มา : <https://ngthai.com/science/30365/groundwater/>) ดังแสดงแหล่งน้ำบาดาลดังต่อไปนี้

2.3.9.1 แหล่งน้ำบาดาลในประเทศไทย

แหล่งน้ำบาดาลแต่ละชนิดแต่ละแห่งแตกต่างกันทั้งในด้านโครงสร้าง คุณลักษณะในการ เก็บกักน้ำอันได้แก่ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในแหล่งน้ำบาดาลและปริมาณน้ำที่สามารถสูบขึ้นมาใช้ได้ ตลอดจนคุณภาพของน้ำบาดาล ดังนั้นในการเจาะและพัฒนา น้ำบาดาล จึงจำเป็นต้องมีการสำรวจ แหล่งน้ำบาดาลในบริเวณที่จะพัฒนา การสำรวจน้ำบาดาลจะมีการดำเนินการสำรวจบนผิวดินโดย ใช้วิธีทางธรณีวิทยา ธรณีฟิสิกส์ อุทกวิทยา เพื่อให้ทราบถึงชนิดประเภทความลึก ความหนา การแผ่ ขยาย และโครงสร้างของชั้นหินที่เป็นแหล่งเก็บกักน้ำบาดาล และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องเพื่อกำหนด

ในขั้นต้นว่าท้องที่ใดมีหรือไม่มีแหล่งน้ำบาดาล ถ้ามีจะมีปริมาณมากน้อยเท่าใด คุณภาพดีเลวอย่างไร และควรเจาะลึกเท่าไร ส่วนการสำรวจใต้ดินนั้นจะดำเนินการโดยการขุดเจาะบ่อสำรวจเพื่อให้ได้รายละเอียดมากที่สุด ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำและลักษณะน้ำ

ข้อมูลจากการสำรวจน้ำบาดาลทั้งบนดินและใต้ดิน เมื่อประเมินค่าจะแสดงได้โดยแผนที่ของแหล่งน้ำบาดาลหรือแผนที่ทางอุทกธรณีวิทยา ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาน้ำบาดาลทั้งในด้านอุปโภคบริโภคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

2.3.9.2 คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำบาดาล (Physical properties)

คุณสมบัติทางกายภาพของน้ำบาดาลที่สำคัญ ได้แก่

1. อุณหภูมิ (Temperature) ซึ่งเป็นตัวการสำคัญในการช่วยเร่งปฏิกิริยาทางเคมีต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในน้ำบาดาลแต่โดยปกติอุณหภูมิของน้ำบาดาลมักจะคงที่

2. รสและกลิ่น (Taste and Odour) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากอินทรีย์สารต่าง ๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำบาดาลนั้น ๆ เช่น Phenols, H_2S (ทวีศักดิ์ ะมิงค์วงศ์, 2546, 216)

3. สี (Colour) สีในน้ำบาดาลอาจแยกเป็น 2 พวก คือ (ก) สีในตัวหรือสีจริงซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากเกลือแร่ต่าง ๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำบาดาล จะคล้ายกับในน้ำธรรมชาติจากหุบเขาสูงที่มีสีเหลืองอ่อน ๆ เนื่องมาจากกรดอินทรีย์บางตัว ซึ่งไม่เป็นโทษเช่นเดียวกับกรดแทนนิก (Tannic acid) ในน้ำชาและ (ข) สีปรากฏซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากสารแขวนลอยต่าง ๆ ในน้ำ

4. ความขุ่น (Turbidity) เนื่องมาจากสารแขวนลอย (Colloidal and suspended solids) ซึ่งอาจมีหรือไม่มีโทษ แต่โดยปกติน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ใส น้ำที่ขุ่นจะแสดงถึงสารปนเปื้อน

5. การนำไฟฟ้า (Electrical conductance, EC) การนำไฟฟ้าของน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับปริมาณของสารละลายเกลือแร่ทั้งหมด (Total dissolved solids, TDS) ดังนั้น การวัดการนำไฟฟ้าจึงเป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็ว เพื่อบอกปริมาณของ TDS ที่พบในน้ำบาดาล หน่วยวัดของ EC คือ Microsiemens/cm ($\mu S/cm$) หรือ Micromhos/cm ในกรณีทั่วไปการประมาณค่า TDS อย่างหยาบ ๆ จะคูณค่า EC ด้วยค่าคงที่ 0.7 อย่างไรก็ตาม การหาค่า TDS ที่ถูกต้องควรต้องทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ น้ำกลั่นในห้องปฏิบัติการมีค่า EC ระหว่าง 0.5-5.0 μS น้ำฝน อยู่ระหว่าง 5.0-30 μS น้ำบาดาลทั่วไป อยู่ระหว่าง 30-2,000 μS (ทวีศักดิ์ ะมิงค์วงศ์, 2546, น. 217)

2.3.9.3 คุณลักษณะทางกายภาพ

1. ความเป็นกรด/ด่าง (pH) pH เป็นค่าแสดงความเป็นกรด ด่าง หรือความเป็นกลาง มีระหว่าง 0-14 น้ำที่มีค่า pH ต่ำกว่า 7 จะมีสภาพเป็นกรด น้ำที่มี pH สูงกว่า 7 จะมีสภาพเป็นด่าง น้ำบาดาลส่วนใหญ่จะมีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-8.0

2. ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า (Electrical Conductance; EC) เป็นค่าแสดงความสามารถในการเป็นสื่อไฟฟ้าของน้ำ มีหน่วยวัดเป็นไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) เช่น น้ำฝนมีค่า EC ประมาณ 20-50 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ค่านี้จะเป็นตัวบอกคุณภาพน้ำคร่าวๆ ได้คือถ้ามีค่าการนำไฟฟ้าสูง แสดงว่ามีเกลือแร่ละลายอยู่ในน้ำมาก โดยทั่วไป น้ำที่มีค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่า 1,000 ไมโครซีเมนต์ ต่อเซนติเมตร จัดว่าเป็นน้ำคุณภาพดี แต่จะต้องพิจารณาถึงชนิดของเกลือแร่ ที่ละลายอยู่ด้วยว่าเป็นอันตรายหรือไม่

3. สี (Colour) สารที่ทำให้เกิดสีมักมาจากสารอินทรีย์ เช่น เหล็ก แมงกานีส และสารอินทรีย์ซึ่งมาจากซากเน่าเปื่อยของพืชหรือสัตว์ซึ่งมีลักษณะเป็นองค์ประกอบ เมื่อสลายตัวจะทำให้เกิดสารแทนนิกหรือกรดฮิวมิกที่ทำให้น้ำมีสีได้ หน่วยวัดสีในน้ำมีหน่วยเป็น “หน่วยปลาตินัมโคบอลต์” เช่น น้ำดื่มมาตรฐานสากลกำหนดให้มีค่าสีได้ 5 หน่วยปลาตินัมโคบอลต์ และไม่ควรเกิน 50 หน่วยปลาตินัมโคบอลต์

4. รสและกลิ่น (Taste and Odor) รสของน้ำบาดาลส่วนใหญ่เกิดจากเกลือต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ เช่น เกลือแกง (NaCl) โซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) และแคลเซียมซัลเฟต (CaSO_4) เป็นต้น ทำให้น้ำมีรสชาติเค็ม กร่อย ฝาด ขม แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับว่าสารละลายของเกลือแร่เหล่านี้อยู่ในน้ำปริมาณเท่าใด สำหรับกลิ่นในน้ำบาดาลมักเกิดจากสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่มีอยู่ในน้ำ รวมทั้งแก๊สต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำเช่น แก๊สไข่เน่า (H_2S) เป็นต้น

5. อุณหภูมิ (Temperature) อุณหภูมิเป็นตัวการสำคัญในการช่วยเร่งปฏิกิริยาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในน้ำ แต่โดยทั่วไปอุณหภูมิของน้ำบาดาลมักจะคงที่

6. ความขุ่น (Turbidity) ความขุ่นเป็นปริมาณของสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ ไม่ว่าจะเป็นดิน ทราย เศษไม้ใบหญ้า หรือพืชชั้นต่ำ เช่น สาหร่าย ธาตุบางชนิด เช่น เหล็ก ก็ทำให้น้ำขุ่นได้เนื่องจากออกซิเจนจากอากาศไปทำปฏิกิริยากับธาตุเหล็กที่ละลายอยู่ให้เปลี่ยนสภาพเป็นสนิม หรือตะกอนเหล็กสีเหลือง หรือสีน้ำตาลแดง ความขุ่นมีหน่วยวัดเป็น “หน่วยความขุ่น” (Turbidity Unit; TU) 1 หน่วยความขุ่นมีค่าเท่ากับความขุ่นที่เกิดจากซิลิกา 1 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร

2.3.9.4 คุณสมบัติทางเคมี

ธาตุหรือสารอนินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ แม้จะสามารถสังเกตเห็นได้จากภายนอกเช่นเดียวกับลักษณะทางกายภาพ แต่ก็มีผลต่อสุขภาพและการนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ โดยจะทำให้ น้ำกระด้าง กร่อย เค็ม เป็นต้น ตัวอย่างธาตุหรือสารอนินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำ ได้แก่

1. แคลเซียม (Calcium; Ca) เป็นหนึ่งในแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการ พบมากในน้ำตามธรรมชาติเพราะมีอยู่ทั่วไปในดินและหิน โดยเฉพาะในหินปูนซึ่งประกอบด้วยแร่แคลไซต์ (Calcite) โดโลไมต์ (Dolomite) ยิปซัม (Gypsum) และแอนไฮไดรต์ (Anhydrite) ดังนั้นจึงมักตรวจพบแคลเซียมในน้ำจากชั้นหินปูนในปริมาณ 30-120 มิลลิกรัมต่อลิตร แคลเซียมในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นตัวสำคัญที่ทำให้ น้ำกระด้าง

2. แมกนีเซียม (Magnesium; Mg) เป็นแร่ธาตุอีกชนิดที่มีความสำคัญต่อร่างกาย พบมากในแร่ประเภท Magnesium minerals เช่นแร่คลอไรต์ (Chlorite) เซอร์เพนทีน (Serpentine) และโดโลไมต์ (Dolomite) ซึ่งมีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมใกล้เคียงกัน ในแร่โดโลไมต์และหินปูนจะมีแมกนีเซียมประมาณ 16-60 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ น้ำกระด้าง

3. โซเดียม (Sodium; Na) พบมาในแร่เฮไลต์ (Halite) โดยทั่วไปน้ำบาดาลจะมีโซเดียมน้อยกว่า 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อการบริโภค น้ำที่มีปริมาณโซเดียมสูงมักเกิดปัญหาเมื่อนำไปใช้ในการเกษตร

4. โพแทสเซียม (Potassium; K) แร่ที่ให้ธาตุโพแทสเซียมได้แก่ เฟลด์สปาร์ (Feldspar) และไมกา (mica) โดยปกติพบในปริมาณน้อยจึงไม่เป็นอันตราย ในน้ำบาดาลส่วนมากมีโพแทสเซียมไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

5. เหล็ก (Iron; Fe) แม้จะเป็นธาตุที่มีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับธาตุอื่นๆ ในน้ำบาดาลแต่มีผลกระทบต่อการใช้น้ำบาดาลเป็นอย่างมาก ทำให้น้ำมีกลิ่นเหม็นคาว เกิดเป็นคราบสีน้ำตาลแดงติดตามท่อน้ำ อุปกรณ์ระบบน้ำ เครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องใช้ในครัวเรือน หากใช้ซักผ้าจะทำให้ผ้ามีคราบสนิมสีเหลือง หากใช้หุงข้าวจะทำให้ข้าวมีสีเหลืองและบูดเร็ว ทั้งที่ยังเป็นสาเหตุให้ท่ออุดตันอีกด้วย เหล็กเป็นธาตุที่อยู่ในแร่ประกอบหินในรูปซิลไฟด์และออกไซด์ เช่นแร่แอมฟิโบล (Amphibole) ไพไรต์ (Pyrite) แมกนีไทต์ (Magnetite) และไบโอไทต์ (Biotite) การละลายของธาตุ

เหล็กขึ้นอยู่กับค่า pH และปริมาณความเข้มข้นของไบคาร์บอเนต (Bicarbonate) ในน้ำผิวดินมักพบธาตุเหล็กไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เหล็กนอกจากมาจากชั้นหินให้น้ำเองแล้วยังอาจมาจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น การผุกร่อนของท่อและปั้มน้ำ หรือจากการย่อยสลายของแบคทีเรียบางชนิด

6. แมงกานีส (Manganese; Mn) ส่วนใหญ่มักจะพบธาตุแมงกานีสน้อยกว่าธาตุเหล็กจากแหล่งน้ำเดียวกันหรือไม่พบเลย แมงกานีสจะถูกออกซิไดซ์และทำให้ตกตะกอนได้ยากกว่าเหล็กจึงกำจัดได้ยากกว่า โทษของแมงกานีสจะคล้ายกับเหล็กแต่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย หากนำไปใช้ซักผ้าจะทำให้เกิดคราบสีดำ น้ำตาลหรือเทา (โดยเฉพาะกับผ้าสีขาว) ทั้งยังเป็นปัญหาต่อเครื่องสุขภัณฑ์และอาจทำให้ท่ออุดตันได้หากมีปริมาณที่สูง

7. ทองแดง (Copper; Cu) ส่วนใหญ่ไม่ละลายน้ำดังนั้นจึงไม่ค่อยพบทองแดงในน้ำบาดาลแต่ถ้ามีอยู่ในปริมาณสูงก็อาจทำให้น้ำมีรสชาติไม่ดีนัก

8. สังกะสี (Zinc; Zn) เป็นธาตุที่มีมากในหินและแร่ธาตุต่าง ๆ แต่พบน้อยมากในน้ำบาดาล เนื่องจากออกไซด์ของสังกะสีละลายน้ำได้น้อย หากมีปริมาณมากจะทำให้น้ำมีรสชาติและกลิ่นที่ไม่ดี

9. คลอไรด์ (Chloride; Cl) เป็นไอออนหรืออนุมูลประจุลบที่มีอยู่ในน้ำธรรมชาติทุกชนิดตรวจพบในปริมาณตั้งแต่ 1 มิลลิกรัมต่อลิตรจนถึงหลายพันมิลลิกรัมต่อลิตร การที่น้ำมีปริมาณคลอไรด์สูงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้น้ำมีรสชาติกร่อยหรือเค็มแต่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ปริมาณที่ทำให้มีรสชาติเค็มนั้นไม่สามารถกำหนดได้แน่ชัดเพราะขึ้นอยู่กับความรู้สึกหรือพฤติกรรม การบริโภคของแต่ละคน ที่เคยชินต่อแหล่งน้ำนั้นๆ องค์การอนามัยโลกกำหนดปริมาณคลอไรด์ที่เหมาะสมไปไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตรและอนุโลมให้สูงสุดไม่เกิน 600 มิลลิกรัมต่อลิตรหากมีปริมาณคลอไรด์สูงมากจะทำให้เกิดปัญหาคือ ท่อน้ำและเครื่องใช้ต่างๆ ถูกกัดกร่อนทั้งยังเป็นอันตรายต่อพืชด้วย

10. ซัลเฟต (sulfate; SO_4) ส่วนใหญ่ตรวจพบปริมาณซัลเฟตในน้ำบาดาลน้อยกว่าคลอไรด์ น้ำบาดาลที่มีซัลเฟตสูงมักเกิดจากแร่ยิปซัม (Gypsum) หรือแอนไฮไดรต์ (Anhydrite) บางส่วนเกิดจากการออกซิไดซ์ของแร่ไพไรต์ เช่น ไพไรต์ (Pyrite) หากมีในปริมาณที่สูงจะทำให้น้ำมีรสเผ็ดร้อนหรือขมและถ้าอยู่ในรูปสารประกอบของแมกนีเซียมซัลเฟตในปริมาณมากอาจจะทำให้เกิดการระบายทองได้

11. ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate; HCO_3) เป็นสายชนิดหนึ่งที่พบมากที่สุดใต้น้ำธรรมชาติโดยเฉพาะน้ำบาดาลทำให้น้ำมีค่าเป็นด่างค่าไบคาร์บอเนตไม่ค่อยมีผลต่อสุขภาพร่างกายมากนักแต่จะมีผลต่อกระบวนการบำบัดคุณภาพน้ำในเรื่องของการทำน้ำอ่อนหรือการกำจัดความกระด้างของน้ำการตกตะกอนด้วยสารส้มเป็นต้นและหากมีปริมาณสูงจะมีผลต่อการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

12. ไนเตรท (Nitrate; NO_3) น้ำบาดาลตามธรรมชาติพบไนเตรทและน้อยบ้างส่วนใหญ่วที่ตรวจพบไนเตรทสูงมากจะเป็นเกิดจากการปนเปื้อนจากภายนอกเข้าสู่บาดาล ไนเตรทเป็นผลจากปฏิกิริยาการใช้ออกซิเจนของแบคทีเรียเพื่อย่อยสลายสารประกอบอินทรีย์ของไนโตรเจน (Nitrogen) และแอมโมเนีย (Ammonia) แหล่งน้ำที่มีไนเตรทสูงไม่ควรนำมาบริโภคเพราะจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยเฉพาะตอนเด็กทารกที่มีอายุต่ำกว่า 6 เดือนองค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้น้ำที่บริโภคมีปริมาณไนเตรทได้ไม่เกิน 45 มิลลิกรัมต่อลิตร

13. ฟลูออไรด์ (Fluoride; F) มาพบปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำบาดาลน้อยเนื่องจากฟลูออไรด์สามารถละลายน้ำได้น้อยยกเว้นในพื้นที่ที่มีแร่ซึ่งสามารถให้ฟลูออไรด์ได้ในปริมาณสูงเช่นแร่ฟลูออไรต์หรือแหล่งน้ำจากน้ำพุร้อนฟลูออไรต์ในน้ำดื่มมีทั้งประโยชน์และโทษต่อร่างกายถ้ามีปริมาณที่พอเหมาะในระหว่าง 0.7 - 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตรจะช่วยป้องกันฟันผุได้แต่ถ้ามีปริมาณมากเกินไปจะทำให้ฟันตกกระและอาจมีผลต่อกระดูกปริมาณฟลูออไรด์ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณภาพน้ำต่างๆจะมีค่าแตกต่างกันออกไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอุณหภูมิของอากาศในแต่ละประเทศ

14. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO_3) ความกระด้างทั้งหมดของน้ำเกิดจากสารละลายของเกลือแคลเซียมหรือแมกนีเซียมไบคาร์บอเนต เกลือแคลเซียมหรือแมกนีเซียมคลอไรด์ เกลือแคลเซียมหรือแมกนีเซียมซัลเฟต แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือความกระด้างชั่วคราว และความกระด้างถาวร

ความกระด้างชั่วคราว เกิดจากสารละลายเกลือแคลเซียม หรือแมกนีเซียมคลอไรด์หรือซัลเฟตที่ละลายอยู่ ทำให้น้ำมีความกระด้างสูง ไม่สามารถแก้ไขโดยการต้ม ต้องใช้กระบวนการทางเคมีหรือใช้สารสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า เรซิน (Resin)

กรณีที่น้ำที่มีความกระด้างอยู่ในปริมาณพอเหมาะ (ประมาณ 75-150 มิลลิกรัมต่อลิตร) จะทำให้

- น้ำมีรสชาติดี

- เมื่อมีการทำระบบประปา คาร์บอนที่มีอยู่จะรวมตัวกับตะกั่วที่ใช้ทำท่อทำให้เกิดเป็นเกลือของตะกั่ว ($PbCO_3$) ฉาบตามผิวท่อทำให้ไม่เกิดโทษจากตะกั่วที่อาจจะละลายออกมาปะปนกับน้ำ

- ลดความเป็นพิษของธาตุโลหะที่มีต่อสัตว์จำพวกปลา ลูกไก่ และลูกวัว

- น้ำที่มีความกระด้างน้อยเกินไปหรือที่เรียกว่า “น้ำอ่อน” นั้นมักจะทำให้เกิดการกัดกร่อน เมื่อนำไปซักล้างมักทำให้รู้สึกสั่นและล้างฟองออกยาก

กรณีที่น้ำมีความกระด้างสูงเกินมาตรฐานที่กำหนด (มากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร)

- อาจทำให้น้ำมีรสชาติไม่เป็นที่น่าพอใจ

- ทำให้เกิดตะกรันในภาชนะต้มน้ำและทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงมากกว่าปกติ

- อาจทำให้เกิดปัญหาในระบบการจ่ายน้ำและระบบบำบัดคุณภาพน้ำ เนื่องจากเกิดตะกรันอุดตันท่อ

- ทำให้เปลืองสบู่ในการซักล้างหรือทำความสะอาดร่างกายขณะอาบน้ำ ความกระด้างของน้ำแบ่งเป็นระดับต่างๆ ดังนี้

0-75 มิลลิกรัมต่อลิตร เรียกว่า “น้ำอ่อน”

75-150 มิลลิกรัมต่อลิตร เรียกว่า “น้ำกระด้างปานกลาง”

150-300 มิลลิกรัมต่อลิตร เรียกว่า “น้ำกระด้าง”

มากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร เรียกว่า “น้ำกระด้างมาก”

การแบ่งระดับความกระด้างนี้อาจมีความแตกต่างกันออกไปบ้างแล้วแต่สถานที่และการจัดหาแหล่งน้ำ

15. ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids; TDS) เป็นค่าที่บอกถึงปริมาณแร่ธาตุทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ เป็นภาพรวมของคุณภาพน้ำ ถ้ามีปริมาณน้อยก็แสดงว่ามีเกลือแร่ต่าง ละลายอยู่น้อย น้ำที่มีคุณภาพดีมักมีค่า TDS ต่ำกว่า 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

องค์การอนามัยโลกได้แบ่งระดับคุณภาพน้ำในกรณีที่ใช้ค่า TDS เป็นเกณฑ์พิจารณาดังนี้

น้อยกว่า 300 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพดีมาก

300 ถึง 600 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพดี

600 ถึง 900 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพพอใช้ได้

900 ถึง 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพไม่ดี

มากกว่า 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่เป็นที่ยอมรับให้ใช้บริโภคได้

กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณีได้กำหนดมาตรฐานระดับคุณภาพน้ำบาดาล ในการจัดทำแผนที่น้ำบาดาล ในกรณีที่ใช้ค่า TDS เป็นเกณฑ์พิจารณา มีดังนี้

น้อยกว่า 500 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพดี

500 ถึง 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพปานกลาง

มากกว่า 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นน้ำคุณภาพไม่ดี

โดยทั่วไปน้ำบาดาลมีค่า TDS อยู่ในช่วง 100-5,000 มิลลิกรัมต่อลิตร (เฉลิม ชัยบุญเรือง, 2553, น. 8-11)

2.3.9.5 คุณลักษณะที่เป็นพิษ

โดยทั่วไปมักตรวจไม่พบสารพิษในน้ำบาดาลหรือหากพบก็มีในปริมาณที่น้อยมาก เพราะสารเหล่านี้มีความสามารถในการละลายต่ำมาก ที่ตรวจพบมักเกิดจากการปนเปื้อนจากภายนอกเข้าสู่บ่อน้ำบาดาล เช่น น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือแหล่งน้ำที่เป็นน้ำพุร้อน เมื่อตรวจพบสารพิษในน้ำสูงเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่กำหนดไว้ ห้ามใช้ดื่มเพราะจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย และหากได้รับในปริมาณมากอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

สารพิษบางอย่างไม่แสดงผลกระทบใดๆ เมื่อเข้าสู่ร่างกายครั้งแรกๆ ต่อเมื่อได้รับบ่อย ๆ จึงเกิดอาการเป็นพิษขึ้น ได้แก่ สารหนู ตะกั่ว แคดเมียม เซเลเนียม ส่วนสารพิษบางอย่างก็ส่งผลเฉียบพลัน เช่น ไซยาไนด์

สารพิษที่กำหนดให้มีการตรวจวิเคราะห์ในน้ำบาดาลสำหรับใช้บริโภค มีดังนี้

1. สารหนู (Arsenic; As) โดยทั่วไป มักตรวจไม่พบสารหนูหรือพบในปริมาณที่น้อยมากคือน้อยกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร จะพบในปริมาณสูงจากแหล่งน้ำที่มีการปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากเหมืองแร่บางชนิด ยกเว้นจัดศัตรูพืช น้ำพุร้อน ปริมาณสารหนูในน้ำดื่มกำหนดให้มีได้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร หากได้รับสารหนูในปริมาณ 70-180 มิลลิกรัมต่อลิตรอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตหรือทำให้เป็นมะเร็งผิวหนังและปอดได้

2. ไซยาไนด์ (Cyanide; CN) ตรวจไม่พบในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ อาจปนเปื้อนได้จากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเคมีแก๊ส โรงชุบโลหะ อุตสาหกรรมสกัดเงินและทอง

3. ตะกั่ว (Lead; Pb) ตรวจพบปริมาณตะกั่วในน้ำบาดาลน้อยมาก ที่พบในแหล่งน้ำอื่นๆ มักเกิดจากการปนเปื้อนของตะกั่วจากภาชนะบรรจุอาหารที่เคลือบด้วยตะกั่ว จากท่อน้ำ ท่อไอเสียรถยนต์ การทำเหมืองบางชนิด และผลจากอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น โรงพิมพ์ ร้านถ่ายรูป โรงงานทอวัตถุระเบิด โรงงานทำสีย้อมผ้า หากร่างกายได้รับตะกั่วเข้าไปในปริมาณมากจะทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย หากได้รับในปริมาณมากเกินไปจะทำให้ระดับสติปัญญาต่ำและอันตรายถึงชีวิต ความเป็นพิษของตะกั่วจะน้อยลงถ้ามีปริมาณความกระด้างพอเหมาะ (ความกระด้างในน้ำปริมาณ 75-150 มิลลิกรัมต่อลิตร)

4. พรอท (Mercury; Hg) น้ำบาดาลและน้ำผิวดินโดยทั่วไปตรวจไม่พบพรอท ยกเว้นการปนเปื้อนจากเหมืองแร่พรอท น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติก หากร่างกายสะสมพรอทมากเกินไปจะมีอาการทางประสาท ความจำเลอะเลือน นอนไม่หลับ ประสาทหลอน ปวดตามข้อ พิการและอาจถึงตายได้ มาตรฐานน้ำบริโภคกำหนดให้มีพรอทได้ไม่เกิน 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งถือว่าน้อยมาก

5. แคดเมียม (Cadmium; Cd) มักจะมาจากการปนเปื้อนของแคดเมียมจากอุตสาหกรรมหลอมและชุบโลหะ

6. เซเลเนียม (Selenium; Se) ตรวจพบในน้ำบาดาลและน้ำธรรมชาติเล็กน้อย (ต่ำกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร) มักพบเซเลเนียมในพืชและดิน น้ำในขบวนการเกษตรและน้ำพุร้อน บางพื้นที่ตรวจพบเซเลเนียมมากกว่า 0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร เซเลเนียมเป็นธาตุที่จำเป็นสำหรับสัตว์หลายชนิด หากมีมากเกินไปก็เป็นอันตรายได้ทั้งในสัตว์และคน พิษของเซเลเนียม อยู่ในรูปของการสะสม มีผลการวิจัยอันตรายจากเซเลเนียมโดยการทดลองกับสัตว์ พบว่ามีผลต่อไต ตับและหัวใจ สำหรับในคนยังไม่มีหลักฐานยืนยันชัดเจน เพียงแต่ตั้งข้อสันนิษฐานว่าจะมีความผิดปกติและส่งผลทางด้านจิตใจ (เฉลิม ชัยบุญเรือง, 2553, น. 12-13)

2.3.9.6 คุณลักษณะทางแบคทีเรีย

หากการก่อสร้างและทำบ่อบาดาลมีความถูกต้องตามหลักวิชาการอย่างดีก็ไม่ควรตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ หากตรวจพบแสดงว่ามีมลทินสกปรกจากภายนอกไหลปนเปื้อนเข้าสู่บ่อบาดาลสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เป็นสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บทั้งหลาย ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว พยาธิ ทำให้เกิดโรคได้ตั้งแต่เล็กน้อยจนเป็นอันตรายได้ เช่น ท้องเสีย บิด อหิวาตกโรคและไทฟอยด์ เป็นต้น แบคทีเรียที่ชี้บ่งถึงความสกปรกที่เกิดจากอุจจาระของคนอยู่ในกลุ่มของโคลิฟอร์ม โดยเฉพาะ อี.โคไล ซึ่งเป็นตัวสำคัญที่จะบ่งถึงการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นจากคนและสัตว์ ซึ่งในมาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกำหนดว่าต้องมี อี.โคไล อยู่เลย

คุณภาพน้ำบาดาล มีความสำคัญเท่าเทียมกับเรื่องปริมาณน้ำ ปัจจุบันมีการพัฒนาน้ำบาดาลมาใช้กันอย่างกว้างขวาง การทำความเข้าใจในเรื่องสภาพปัญหาหรือการปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้น้ำต่างๆ ก็ยิ่งทวีความสำคัญและจำเป็นมากขึ้น คุณภาพน้ำที่ใช้ในแต่ละวัตถุประสงค์ย่อมมีความแตกต่างกันบ้าง ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์หวัจัยคุณภาพน้ำจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในปัจจุบัน (เฉลิม ชัยบุญเรือง, 2553, น. 13)

2.3.9.7 คุณลักษณะน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค

คุณภาพน้ำที่เหมาะสมสำหรับการอุปโภคบริโภค ควรเป็นน้ำที่ปราศจากกลิ่น รสและความขุ่น ซึ่งเป็นลักษณะที่มองเห็นและสัมผัสได้ นอกจากนี้ควรเป็นน้ำที่มีปริมาณเกลือแร่พอเหมาะปราศจากสารพิษและเชื้อโรค (ตาราง 1)

ตารางที่ 3 มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 12

คุณลักษณะทางกายภาพ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
สี (Colour)	5 (หน่วยปลาตินัม-โคบอลต์)	15 (หน่วยปลาตินัม-โคบอลต์)
ความขุ่น (Turbidity)	5 (หน่วยความขุ่น)	20 (หน่วยความขุ่น)
คุณลักษณะทางเคมี	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (หน่วยส่วนในล้าน)*	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (หน่วยส่วนในล้าน)
เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	1.0
แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	0.5

คุณลักษณะทางกายภาพ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	1.5
สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0	15.0
ซัลเฟต (SO ₄)	ไม่เกิน 200	250
คลอไรด์ (Cl)	ไม่เกิน 250	600
ฟลูออไรด์ (F)	ไม่เกิน 0.7	1.0
ไนเตรท (NO ₃)	ไม่เกิน 45	45

คุณลักษณะทางเคมี	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (หน่วยส่วนในล้าน)*	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (หน่วยส่วนในล้าน)
ความกระด้างทั้งหมด (Tital hardness as CaCO ₃)	ไม่เกิน 300	500
ความกระด้างถาวร (Non-carbonate Hardness as CaCO ₃)	ไม่เกิน 200	250
ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	ไม่เกิน 600	1,200

คุณลักษณะที่เป็นพิษ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (หน่วยส่วนในล้าน)*	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (หน่วยส่วนในล้าน)
สารหนู (As)	ต้องไม่มีเลย	0.05
ไซยาไนด์ (CN)	ต้องไม่มีเลย	0.10
ตะกั่ว (Pb)	ต้องไม่มีเลย	0.05
ปรอท (Hg)	ต้องไม่มีเลย	0.001
แคดเมียม (Cd)	ต้องไม่มีเลย	0.01
เซเลเนียม (Se)	ต้องไม่มีเลย	0.01

คุณลักษณะทางแบคทีรี	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม
Standard plate count	ไม่เกิน 500 โคโลนีต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
Most probable number of coliform	น้อยกว่า 2.2 ต่อร้อยลูกบาศก์เซนติเมตร
Organism (MPN)	
E.Coli	ต้องไม่มีเลย

* 1 หน่วยส่วนในล้าน = 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

(เฉลิม ชัยบุญเรือง. 2553, 14)

2.3.9.8 คุณลักษณะน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม

คุณภาพน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตรกรรมหรือการชลประทาน ย่อมแตกต่างจากคุณภาพน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค คุณภาพน้ำที่ไม่เหมาะต่อการอุปโภคบริโภค อาจใช้ในการเกษตรได้ เช่น น้ำที่มีสารไนเตรท หรือฟลูออไรด์สูง เป็นต้น

ธาตุที่สำคัญที่เป็นตัวชี้บอกคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร คือ โซเดียม ซึ่งมักจะคำนวณออกมาในรูปของ Sodium Absorption Ratio (SAR) น้ำที่เหมาะสมกับการใช้ในการเกษตรโดยปกติไม่ควรมีความ SAR สูงเกิน 2 และถ้าเป็น 4 อาจจะเป็นอันตรายต่อพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในดินเหนียว นอกจากธาตุโซเดียมแล้วยังต้องดูปริมาณเกลือแร่ทั้งหมดที่มีอยู่ในน้ำด้วย ปริมาณที่เหมาะสมนั้นไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่มีความต้านทานต่อความเค็มได้มากน้อยต่างกันเพียงใด นอกจากนี้ ธาตุที่มีผลต่อการใช้น้ำเพื่อการเกษตรอีกตัวหนึ่ง คือ โบรอน ซึ่งเป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ต้องการในปริมาณเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หากมีปริมาณสูงเกินไปก็จะเป็นอันตรายได้ (เฉลิม ชัยบุญเรือง, 2553, น. 15)

2.3.9.9 คุณลักษณะน้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม

คุณภาพน้ำที่ใช้ในอุตสาหกรรมเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการตรวจวิเคราะห์เพราะถ้าใช้น้ำที่มีคุณภาพไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดความเสียหายต่ออุตสาหกรรมนั้นๆ และอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ อุตสาหกรรมแต่ละประเภทย่อมต้องการน้ำที่มีคุณภาพแตกต่างกัน เช่น อุตสาหกรรมการผลิตเบียร์ ต้องใช้น้ำที่ปราศจากกลิ่น รส เกล็ด และแมงกานีส อุตสาหกรรมการผลิตน้ำแข็งต้องพิจารณาปริมาณซิลิกา และความเค็มต่าง หรือในอุตสาหกรรมยาและเครื่องสำอาง ต้องใช้

น้ำบริสุทธิ์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำที่มักจะนำมาพิจารณาในงานอุตสาหกรรมทั่วไปได้แก่ ความกระด้างซัลฟิคา และค่า TDS (เฉลิม ชัยบุญเรือง, 2553, น. 15)

2.3.9.10 มลพิษสิ่งแวดล้อมและหลักการกำจัดมลสารทางสิ่งแวดล้อม

ปัญหาก๊าซและมลภาวะกลิ่นในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ของเสียจากการเลี้ยงสัตว์ก๊าซที่เกิดขึ้นในฟาร์มเลี้ยงสัตว์จำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

ของแข็ง – เศษอาหารและมูล

ของเหลว – ปัสสาวะและน้ำล้างคอกตกค้าง

ก๊าซ – ก๊าซต่าง ๆ และสารระเหยที่มีกลิ่นจากการสลายตัวของมูลและปัสสาวะที่ขับถ่าย

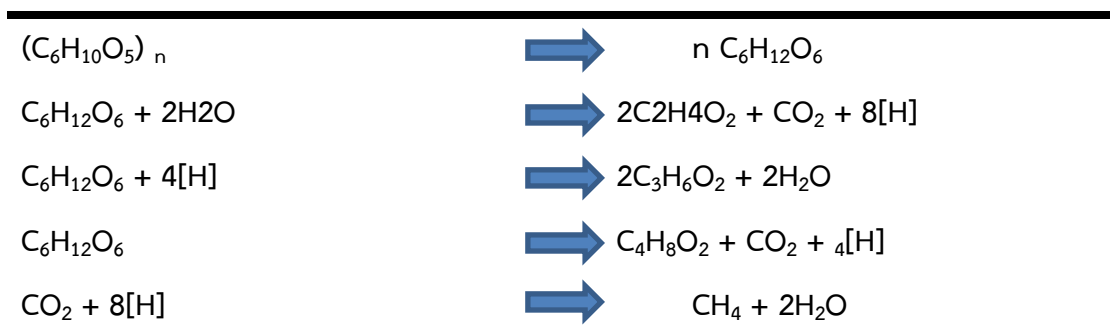
ก๊าซและกลิ่นที่เกิดในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ของเสียจากการเลี้ยงสัตว์ประกอบด้วยเศษอาหารสิ่งขับถ่ายจากสัตว์เลี้ยงที่ตกค้างในคอกและรางระบาย หรือพักอยู่ในที่กักเก็บภายในหรือนอกเรือนโรง ซึ่งปรากฏให้เห็นอยู่ใน 3 สถานะ คือ

1. มีเทน/ Methane (CH_4)
2. แอมโมเนีย/ Ammonia (NH_3) และก๊าซไนโตรเจนอื่นๆ
3. ก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นรบกวน/ก๊าซไข่เน่า (H_2S) และก๊าซจากสารระเหย (VFAs)

ต่าง ๆ

การเกิดก๊าซมีเทน (Methane- CH_4) ในฟาร์มเกิดจากการย่อยสลายตัวของคาร์โบไฮเดรต (ตาราง 2) โดยการหมักย่อยของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักของสัตว์เคี้ยวเอื้อง และในลำไส้ใหญ่ของสัตว์กระเพาะเดียว

ตารางที่ 4 การสลายตัวของคาร์โบไฮเดรตโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักของสัตว์เคี้ยวเอื้องและลำไส้ใหญ่ของสัตว์



ที่มา : เฉลิม ชัยบุญเรือง, 2553, น. 15-16

2.3.10 น้ำฝน

ฝน คือ หยาดน้ำฟ้าที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมากพอที่จะชนะแรงต้านอากาศ และตกสู่พื้นโลกได้ โดยไม่ระเหยเป็นไอน้ำเสียก่อน ขณะที่อยู่ใต้ระดับความดัน ซึ่งเป็นลักษณะเป็นเม็ดของเหลว มี เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร เกิดจากไอน้ำกลั่นตัวเป็นสายของ น้ำแล้วรวมตัวกัน มีขนาดโตจนมีน้ำหนักมากพอที่ตกลงสู่พื้นโลก ยิ่งหยาดน้ำมีขนาดโตเท่าใด ก็ยิ่งลงสู่พื้นเร็วเท่านั้น ขนาดที่ลมพัด ผ่านภูเขา ไอน้ำที่ระเหยมาจากทะเลและพื้นดิน ก็จะลอยตามลมสูง ขึ้นไปบนฟ้าด้วย ยิ่งลอยสูงขึ้น อากาศก็ยิ่งเย็นลง ขณะที่อากาศ เย็นลง ไอน้ำที่อยู่ในอากาศก็จะกลั่นตัวรวมกันเป็น หยดน้ำเล็ก ๆ เกาะกลุ่มรวมกัน เป็นเมฆลอยอยู่ในอากาศ เมื่อหยดน้ำเล็กๆ รวม ตัวกัน และมีขนาด โตขึ้น ก็กลายเป็นเม็ดฝนตกลงมาลงสู่พื้นดิน

เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของการเกิดฝน อธิบายได้ว่า การเกิดฝนเป็นขั้นตอนหนึ่งของวัฏจักรน้ำ (Water cycle) เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าน้ำเมื่อ ได้รับความร้อนก็ระเหยเปลี่ยน สถานะภาพเป็นก๊าซที่เรียกว่าไอน้ำลอยขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศเมื่อไอน้ำ กระทบกับความเย็นก็จะ ควบแน่นจับตัวกันเป็นก้อนเมฆและเมื่ออนุภาคของไอน้ำจับตัวกันจนมีขนาดต่าง ๆ กันในก้อนเมฆเมื่อ มีขนาดใหญ่จนสามารถลอยตัวอยู่ในก้อนเมฆได้จึงตกลงเป็นฝนและบางครั้งก็ตก แผ่นบริเวณกว้างถึง ร้อยกิโลเมตร (ณัฐพร อารีรัชชกุล และคณะ, 2563, น. 17)

ฝนและการวัดปริมาณน้ำฝน องค์ประกอบและกระบวนการเกิดฝนฝนที่ตกจาก ท้องฟ้าลงสู่โลก นั้นประกอบด้วยปัจจัยสำคัญครบทั้ง 3 ปัจจัย คือ ปริมาณไอน้ำในบรรยากาศ

1. เกิดกระบวนการควบแน่น (Condensation Process) และมีปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศ (วิชา นิยม, 2535) กล่าวคือ ฝนหรือน้ำจากอากาศเป็นกระบวนการวัฏจักรในรูปของไอน้ำที่อยู่ในบรรยากาศเย็นตัวและควบแน่นรวมกันมีขนาดโตขึ้น และน้ำหนักมากขึ้นจนไม่สามารถลอยอยู่ในบรรยากาศจนตกลงสู่พื้นดิน โดยน้ำดังกล่าวตกลงมาสู่พื้นดินในลักษณะต่างๆ ทั้งของเหลว คือ น้ำฝน (Rainfall) หรือเป็นของแข็ง เช่น ลูกเห็บ และหิมะ เป็นต้น วัฏจักรน้ำของการเกิดฝนเริ่มต้นที่น้ำระเหย กลายเป็นไอน้ำแล้วจะลอยตัวสูงขึ้นไปและมีการพัดพาของลมพัดพาอากาศร้อนจากพื้นผิวหน้าการระเหย น้ำที่มีสูงกว่าไปอยู่ในระดับที่สูงขึ้นในชั้นอากาศที่เรียกว่า Troposphere ทำให้อุณหภูมิของอากาศที่ร้อนและชื้นจากพื้นผิวโลกจะลดลงอุณหภูมิตามความสูงด้วยกระบวนการ Adiabatic Cooling Process ฝนที่เกิดขึ้นเกิดจากกระบวนการควบแน่น (Condensation)

2. กระบวนการฟอร์มเม็ดฝนเริ่มจาก Condensation Nuclei ซึ่งเป็นสารประเภท Hygroscopic Substance ที่มีอนุภาคขนาดเล็กจะดูดซับ ไอน้ำในบรรยากาศเข้ามาเกาะกัน ตั้งแต่หยดน้ำที่มีขนาดเล็กสามารถลอยตัวอยู่ในบรรยากาศและมีขนาดเพิ่มขึ้น โดยมีแรงดึงดูดกันด้วยโมเลกุลของน้ำ ซึ่งเป็น Dipolar เมื่อเกาะกันของหยดน้ำที่มีขนาดเพิ่มขึ้นจนไม่สามารถลอยตัวอยู่ในชั้นบรรยากาศได้ เนื่องจากแรงดึงดูดของโลก (Gravity) มากระทำดึงดูดให้หยดน้ำนั้นตกลงมาเป็นฝนได้ (ณัฐพร อาริรัชกุล และคณะ, 2563, น. 18-19)

เมื่อพิจารณาถึงความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า คนสมัยก่อนนิยมดื่มน้ำฝนกันมากเนื่องจากน้ำฝน จัดเป็นน้ำดื่มที่สะอาดบริสุทธิ์ ปัจจุบัน น้ำฝนในหลายพื้นที่ของประเทศ ปนเปื้อนมลพิษ ไม่เหมาะนำมาดื่มกินได้แล้ว สาเหตุเนื่องมาจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมและความเจริญเติบโตของเมืองอย่างต่อเนื่อง ทำให้น้ำฝนทั่วประเทศไม่เพียงแต่แวนโน้มที่มีค่าความเป็นกรดสูงเท่านั้น แต่ยังรวมเอามลพิษอื่นๆ อยู่ในน้ำ รวมทั้งฝุ่นควันจากยานยนต์จนทำให้น้ำฝนกลายเป็นน้ำปนเปื้อนพิษ เช่น จ.พระนครศรีอยุธยา น้ำฝนมีค่าความเป็นด่างมากผิดปกติ เพราะอยู่ใกล้โรงปูน ส่วน จ.เชียงใหม่ มีปริมาณฝุ่นละอองสูงเพราะต้องเจอกับปัญหาหมอกควันอย่างต่อเนื่อง ขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมน้ำฝนจะมีการตรวจพบสารฟอสเฟต แอมโมเนียสูง เช่น กรณี จ.สงขลา จะมีการปนเปื้อนของแอมโมเนียสูง เพราะมีอุตสาหกรรมน้ำยาฆ่าเชื้อ เป็นต้น (pattaratawai, ที่มา : <https://pattaratawai.wordpress.com/เนื้อหาบทเรียน/ฝน/>)

2.3.11 น้ำประปา

“น้ำประปา” เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญในการดำรงชีวิต ซึ่งคนเราจะใช้ในการอุปโภคเฉลี่ยอยู่ที่ 180-200 ลิตร/คน/วัน แหล่งน้ำต้นทางที่นำมาทำเป็นน้ำประปามีอยู่ 2 แหล่ง คือ 1. แหล่งน้ำลึกใต้ดิน ที่เรียกว่า น้ำบาดาล 2. แหล่งน้ำดิบผิวดิน ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง น้ำตก หรือที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย อ่างเก็บน้ำ และเขื่อนต่าง ๆ การทำน้ำประปาจะเริ่มโดยการสูบน้ำดิบขึ้นมาตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพน้ำ ก่อนส่งต่อไปยังถังกวนเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ โดยการใส่สารส้มหรือปูนขาว เพื่อช่วยในการตกตะกอนและปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำดิบ เมื่อตะกอนขนาดเล็กรวมตัวเป็นตะกอนขนาดใหญ่และตกลงสู่ก้นถังจะได้น้ำที่ใสสะอาด ก่อนนำมากรองด้วยทรายกรองและกรวดกรองอีกครั้ง แล้วเติมคลอรีนลงไปในอัตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อฆ่าเชื้อโรคและไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายได้มาตรฐานสากล จากนั้นนำไปเก็บในถังน้ำใสและสูบน้ำเข้าระบบท่อจ่ายน้ำส่งไปยังบ้านเรือน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ที่มา : <https://www.facebook.com/deqpth/posts/2684912851539805/>)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 สุกฤษฏี เกิดแสง ภัคดี จันทรเกษ และ ภัทร สุขทวี (2558) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง กำลังคลื่นสะท้อนกลับของเรดาร์และความชื้นของฝนในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และ มรสุม ตะวันตกเฉียงใต้และเพื่อประเมินความแม่นยำของการประมาณฝนด้วยเรดาร์ตรวจอากาศบริเวณภาคใต้ ฝั่งตะวันออก โดยใช้ข้อมูลตรวจวัดจากเรดาร์ตรวจอากาศ ของสถานีเรดาร์ตรวจอากาศสทิงพระ จ. สงขลา และข้อมูลฝนรายชั่วโมงจากสถานีตรวจวัดฝนอัตโนมัติของกรมอุตุนิยมวิทยา ในช่วงปี 2555- 2556 จากการศึกษาพบว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างกำลังคลื่นสะท้อนกลับของเรดาร์และความชื้นของฝน ของเรดาร์ตรวจอากาศสทิงพระสามารถใช้ประมาณปริมาณฝนรายชั่วโมงบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออกโดย สามารถระบุปริมาณฝนรายชั่วโมงในบริเวณพื้นที่ที่ไม่มีการติดตั้งสถานีตรวจวัดฝน อีกทั้งยังสามารถทราบ การกระจายตัวและการเคลื่อนที่ของกลุ่มฝนได้ดีกว่าวิธีการประมาณปริมาณฝนเดิมที่ใช้เพื่อประเมิน ประสิทธิภาพของการประมาณปริมาณฝนด้วยเรดาร์ ผลลัพธ์จากการประมาณปริมาณฝนที่ได้จาก การศึกษาครั้งนี้ได้ถูกนำไปเปรียบเทียบกับ การประมาณปริมาณฝนด้วยเรดาร์ที่มีการศึกษามาก่อนหน้านี้ ด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่าการประมาณปริมาณฝนด้วยเรดาร์ที่ได้ทำการศึกษานี้มีความแม่นยำกว่าการ เดิมโดยวิธีการศึกษานี้มีความเหมาะสมและ

สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงสำหรับการประมาณปริมาณฝนบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออก (ณัฐพร อารีรัชชกุล และคณะ. 2563, 61)

2.4.2 วิรงรอง สุชา สุธาสยสิน แก้วเรือง รติยา ธูวพาณิชนันท์ รักศักดิ์ เสริมศักดิ์ (2562) การประเมินปริมาณน้ำฝนจากความสัมพันธ์ระหว่างค่าสะท้อนกลับกับความเข้มฝนสำหรับเรดาร์ตรวจอากาศ 62 พิกะโลก การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าสะท้อนกลับของเรดาร์ตรวจอากาศ (Z) กับความเข้มฝน (R) จากความสัมพันธ์ของสมการ Z-R relationship ซึ่งได้จากข้อมูลสถานีวัดน้ำฝนภาคพื้นดินที่อยู่ในรัศมีห้วงผลของเรดาร์ตรวจอากาศ และเพื่อประเมินความแม่นยำของการประมาณฝนด้วยเรดาร์ตรวจอากาศ โดยใช้ข้อมูลตรวจวัดจากเรดาร์ตรวจอากาศพิกะโลก และข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดฝนอัตโนมัติกรมอุตุนิยมวิทยาในช่วงปี 2550-2551 โดยได้อาศัยหลักการจับคู่ข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างค่าสะท้อนกลับเรดาร์ตรวจอากาศกับความเข้มฝน ที่เรียกว่า Buffer Probability Technique (BPT) ซึ่งหลักการนี้จะลดผลกระทบจากลมและความคลาดเคลื่อนของเวลาจากความสูงที่ต่างระดับกัน ระหว่างการตรวจวัดด้วยเรดาร์ตรวจอากาศและการวัดฝนที่ภาคพื้นดิน โดยการผสมผสาน Buffer Function ของแบบจำลองภูมิสารสนเทศและการจับคู่ด้วย Probability Matching ผลจากการศึกษาวิจัยพบว่า เทคนิค BPT สามารถนำไปใช้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างค่าสะท้อนกลับของเรดาร์ตรวจอากาศ (Z) กับค่าความเข้มฝน (R): (Z-R relationship) ได้เป็นอย่างดี พบว่า ค่า Z-R relationship ที่ได้จากการศึกษามีค่าคงที่ $a=85$ และค่าคงที่ $b=1.3$ โดยเมื่อนำค่า ZR relationship ที่ได้นี้ไปเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Marshall-Palmer ($a=200$, $b=1.6$) และ WSR-88D ($a=300$, $b=1.4$) พบว่า ค่าสมการความสัมพันธ์ Z-R relationship ที่ได้จากการศึกษานี้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการพยากรณ์อากาศและการเตือนภัยในพื้นที่โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ชุมชนเมืองเขตเกษตรกรรมขนาดใหญ่ในพื้นที่ที่มีสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอตลอดจนประโยชน์ต่อการวางแผนในการท่องเที่ยวและเกษตรกรรมอีกด้วย (ณัฐพร อารีรัชชกุล และคณะ, 2563, น. 61-62)

2.4.3 ธนาธิป รักษ์ศิลป์ (2547) ศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มบรรจุขวดในเขตเทศบาลเมืองเลย ซึ่งเป็นขวดขนาด 950 มิลลิลิตร จำนวน 10 ตัวอย่าง ในเขตเทศบาลเมืองเลย มาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี พบว่าน้ำตัวอย่างมีค่าความกระด้างเกินมาตรฐาน 3 ตัวอย่างตามลำดับ

2.4.4 สุรัชย์ อังคนาสายณ์ห์ และคณะ (2543) ทำการศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตจังหวัดกาญจนบุรี โดยทำการศึกษาจากโรงเรียนมัธยม 26 แห่ง พบว่า คุณภาพน้ำ ได้แก่ ความเป็นกรด เบส สี ความขุ่น ความกระด้างและปริมาณของแข็งทั้งหมด อยู่ในช่วง 6.8-7.9 , 0.2-2.18 , 8-448 มิลลิกรัมต่อลิตรและ 48-598 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ ปริมาณอ็อกซิเจน ได้แก่ คลอไรด์ ซัลเฟต ไนไตรต์ ไนเตรท และฟลูออไรด์ พบว่า อยู่ในช่วง 4-70 , 0.2-57.8, 0.2-0.03, 0.2-2.16 , 0.2-1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ปริมาณโลหะและโลหะหนักบางชนิดที่ทำการวิเคราะห์โดยวิธีอะตอมมิกแอพซอร์พชันสเปกโทรโฟโตเมตรี พบว่า เหล็ก แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียม ตะกั่ว ทองแดง แบเรียม สารหนู และปรอทมีค่า 0.005-0.159, 0.002-0.128, 0.006-1.400. 0.00-0.002, 0.00-0.092, 0.00-0.005, 0.00-0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณปรอทมีปริมาณน้อยมากไม่สามารถตรวจพบได้ ผลจากการวิเคราะห์พบว่า คุณภาพน้ำตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขและไม่พบสารปนเปื้อน ยกเว้นสารก่อกวนอันตรายบางตัว ได้แก่ ฟลูออไรด์ และความกระด้างที่เกินมาตรฐาน

2.4.5 สุธน ช่วยเกิด (2544) ศึกษาสภาพทั่วไปของน้ำบาดาลในจังหวัดสุราษฎร์ธานีจากบ่อบาดาลตัวอย่าง 50 บ่อ พบว่า โดยภาพรวมแล้ว น้ำบาดาลในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่ทำการเจาะใช้งานแล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพมาตรฐานน้ำดื่มตามเกณฑ์มาตรฐานของน้ำบาดาล พบว่ามีปัญหาอยู่ 32.30% ปัญหาที่มีฟลูออไรด์กระจายอยู่บางท้องที่ ความเป็นกรดต่ำกว่ามาตรฐาน ปริมาณโลหะมีมากที่พบได้แก่เหล็กส่วนปริมาณแอมโมเนียมที่พบมากเกินมาตรฐานได้แก่ ฟลูออไรด์ คลอไรด์และไนเตรท ปริมาณบัตเตรียอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

2.4.6 อัมรินทร์ อินทร์อยู่ และคณะ (2544) หาปริมาณโลหะหนัก ของน้ำบาดาลในเขตจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร โดยใช้อะตอมมิกแอพซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ พบว่ามีปริมาณโลหะหนักต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม น้ำบาดาล

2.4.7 สมชัย วงศ์สวัสดิ์ (2530) กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณีเกี่ยวกับน้ำบาดาลในแอ่งหัดใหญ่ ปรากฏผลว่าน้ำบาดาล จากระดับลึกจะเป็นแหล่งน้ำที่กิจการประปาในเขตเมืองสามารถจ่ายน้ำได้เพิ่มขึ้นแก่ประชาชนได้สูงสุด 25,000 ม³/วัน ในปัจจุบันการใช้น้ำเพื่อกิจการต่างๆ ได้เพิ่มมากขึ้น ประมาณได้ว่ามีบ่อน้ำบาดาลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-4 นิ้ว ความลึกเฉลี่ย 10-30 เมตร จำนวน 1,500 บ่อ ที่ใช้ในตัวเมืองหัดใหญ่ แต่ปริมาณการใช้อยู่ในการสำรวจนอกจากนั้นยังมีบ่อน้ำบาดาลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6-10 นิ้ว ซึ่งใช้สูบเพื่อกิจการโรงแรมขนาดใหญ่ อาบอบนวดและ

โรงงานอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 35 บ่อ และการประปาขนาดใหญ่ยังคงสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ทำน้ำประปาในปริมาณสูงด้วย แต่ปัจจุบันได้หยุดการสูบน้ำบาดาลแล้วเพราะน้ำบาดาลมีปริมาณของ ธาตุเหล็กสูง แต่ขณะนี้กำลังมีแผนการที่จะพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการประปาอีก แต่การพัฒนาคงไม่ พัฒนาจากชั้นระดับตื้นอย่างเดียวเพราะในบริเวณนี้มีชั้นน้ำบาดาลระดับลึกที่มีปริมาณน้ำมาก พอสมควร

ในปัจจุบันมีการศึกษาการจัดการน้ำทางด้านคุณภาพอย่างมาก น้ำบาดาลซึ่งถือว่ามีความ บริสุทธิ์สูงในปัจจุบันก็มีการปนเปื้อนจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์โดยการทำปศุสัตว์ถือเป็นกิจกรรม หนึ่งที่มีผลต่อการปนเปื้อนของแหล่งน้ำบาดาลโดยการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นได้แก่ ไนเตรต, สารพิษและ แบคทีเรีย

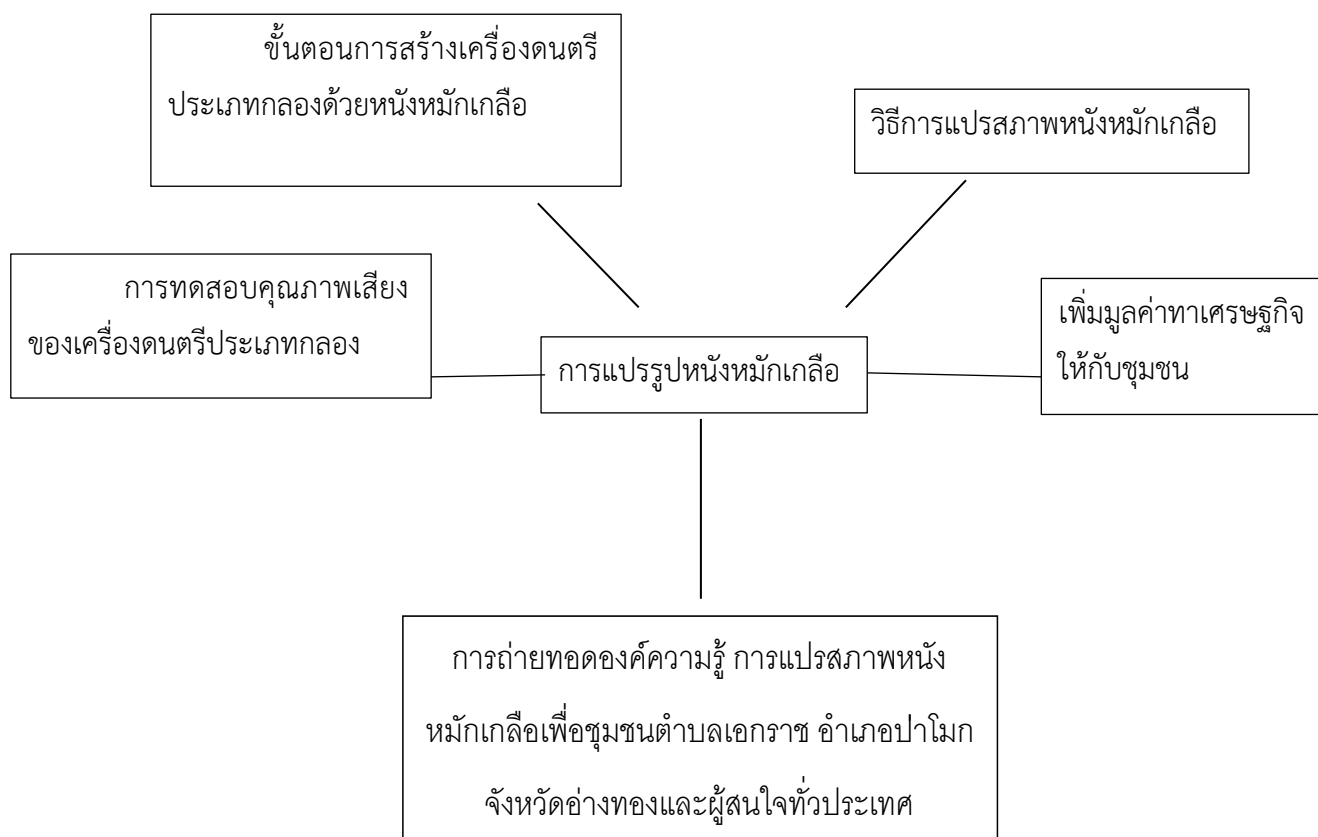
จุลินทรีย์ถือเป็นมาตรฐานหนึ่งในการศึกษาการปนเปื้อนในน้ำบาดาลโดยทั่วไปถือเอาเชื้อ กลุ่มที่มีผลกระทบต่อระบบขับถ่ายของมนุษย์เป็นตัวชี้วัด โดยเชื้อกลุ่มนี้พบในระบบขับถ่ายของ สัตว์เลื้อยคืบซึ่งการตรวจพบเชื้อกลุ่มนี้บ่งบอกถึงความสะดวกของแหล่งน้ำนั้นๆ เชื้อกลุ่มดังกล่าว ได้แก่ เชื้อกลุ่มโคลิฟอร์ม และอีโคไล โดยเชื้อกลุ่มดังกล่าวบ่งบอกถึงความปลอดภัยของน้ำบริโภคและ บ่งบอกถึงการปนเปื้อนของเสียจากปศุสัตว์ซึ่งเกิดจากมูลสัตว์ลงสู่น้ำบาดาล

ในปี 2003 ที่อิตาลี มีการสำรวจน้ำบาดาลในพื้นที่ปศุสัตว์ พบว่า 20 เปอร์เซ็นต์มีการปนเปื้อน ของไนเตรตเกินมาตรฐานน้ำดื่ม และยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับปริมาณเชื้อแบคทีเรียในน้ำ เช่น งานวิจัยของศุภเวท ทองประยูร (2008) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในน้ำบาดาล ประกอบด้วย ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของน้ำบาดาล ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะ ชั้นดิน และฤดูกาล ชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินและลักษณะของดินเป็นปัจจัยในการกำหนดพื้นที่โดยมี พื้นที่ อำเภอบางคล้าจังหวัดฉะเชิงเทรา และอำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นพื้นที่ศึกษา โดยกิจกรรมส่วนใหญ่ในพื้นที่บางคล้าเป็นการทำปศุสัตว์แต่ในพื้นที่โกสุ่มพิสัย เป็นการทำเกษตร น้ำ บาดาลจำนวน 12 ตัวอย่างจากพื้นที่อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา และอำเภอกอสุ่มพิสัยจังหวัด มหาสารคาม จำนวน 18 ตัวอย่างถูกเก็บในช่วงฤดูฝนและฤดูร้อน จากผลการศึกษาพบว่า 50 เปอร์เซ็นต์ และ 33 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำบาดาลที่เก็บจากอำเภอบางคล้า ปนเปื้อนโคลิฟอร์ม และอีโคไล ตามลำดับ แต่ไม่พบการปนเปื้อนโคลิฟอร์ม และอีโคไล ในน้ำบาดาลที่เก็บจากอำเภอกอสุ่มพิสัยในช่วง ฤดูฝน นอกจากนี้ยังพบว่า 91 เปอร์เซ็นต์ และ 36 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนตัวอย่างน้ำบาดาลที่เก็บจาก อำเภอกอสุ่มพิสัยมีการปนเปื้อนโคลิฟอร์ม แต่ไม่มีการปนเปื้อนอีโคไล นอกเหนือจากการปนเปื้อน

แบคทีเรียแล้วยังพบว่าน้ำบาดาลในพื้นที่โกสุมพิสัยถึง 83 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณไนเตรตสูง และจากการศึกษาพบว่าพื้นที่อำเภอบางคล้ามีการทำการเกษตรใกล้บ่อบาดาลและลักษณะของดินในบริเวณนั้นเป็นดินตะกอนซึ่งการกรองของเชื้อแบคทีเรียโดยชั้นของดินอาจมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควรทำให้พบการปนเปื้อนของแบคทีเรียในน้ำบาดาล ในช่วงฤดูร้อนระดับน้ำลดลงจึงอาจส่งผลให้น้ำบาดาลที่มีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้นซึ่งมีผลต่อปริมาณ โคลิฟอร์มและ อีโคไล จากผลการศึกษา น้ำบาดาลมีการปนเปื้อนเชื้อกลุ่มโคลิฟอร์ม และอีโคไล อาจส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนถ้านำไปใช้ในการบริโภค

2.4.8 Goss M.J.; et al. (1988) พบว่า 30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำบาดาลในพื้นที่ Ontario, Canada ซึ่งอยู่ในบริเวณฟาร์มมีการปนเปื้อนของไนเตรต, แบคทีเรีย, ยาฆ่าแมลง และ สารกลุ่มปิโตรเลียมส่วนมากเป็นบ่อส่วนตัวโดยการสำรวจในปี 1991-1992 พบว่ามีการปนเปื้อนถึง 40 เปอร์เซ็นต์ โดยการปนเปื้อน 34 เปอร์เซ็นต์เป็นการปนเปื้อนแบคทีเรียโดยเชื้อที่พบส่วนมากคือ *Escherichia coli* (E.Coli) บริเวณฟาร์มหมูเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนเนื่องด้วยแบคทีเรียในกลุ่มดังกล่าวมีการปะปนมาจากของเสียจากฟาร์ม และอื่นที่มีผลต่อการปนเปื้อน ได้แก่ ปัจจัยอายุของชั้นน้ำ, ความลึกและ ลักษณะชั้นดินโดย Goss M.J. พบว่ากลุ่มของชั้นดินเหนียวมีโอกาทำให้เกิดการไหลผ่านของเชื้อแบคทีเรียได้มากกว่ากลุ่มของชั้นดินทรายเนื่องจากการเก็บความชุ่มชื้นของดินที่มากกว่ามีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ การศึกษาของ Conboy (1999) พบว่าปัจจัยทางด้านธรณีมีความสำคัญต่อการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในน้ำบาดาลโดยสนับสนุนงานวิจัยที่ว่า ดินเหนียวมีโอกาเกิดการปนเปื้อนได้มากกว่าดินร่วนปนทรายตลอดจนลักษณะโครงสร้างของบ่อบาดาลก็มีผลกระทบต่อการปนเปื้อนเช่นเดียวกัน (เฉลิม ชัยบุญเรือง, 2553, น. 34-35)

2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์ คือ 1.เพื่อศึกษาวิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ 2.เพื่อศึกษาวิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรี ประเภทกลอง 3.เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรี ประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และผู้สนใจทั่วประเทศ

3.1 ขอบเขตการวิจัย

3.1.1 ด้านเนื้อหา งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาวิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ ศึกษาวิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง และถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และผู้สนใจทั่วประเทศ

3.1.2 ด้านเวลา ดำเนินการวิจัยในระยะเวลา 1 ปี

3.1.3 ด้านพื้นที่ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษา ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ดังแสดงตารางการระบุสถานที่ในการดำเนินการวิจัยและตารางแสดงพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากการวิจัย ต่อไปนี้

3.1.3.1 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย

ตารางที่ 5 ตารางการระบุสถานที่ในการดำเนินการวิจัย

ในประเทศ/ ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/ จังหวัด	พื้นที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	จังหวัดอ่างทอง	จังหวัดอ่างทอง	ชุมชนตำบล เกรราชอำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
ในประเทศ	จังหวัดอ่างทอง	จังหวัดอ่างทอง	องค์การบริหารส่วนตำบลเกรราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
ในประเทศ	ประเทศไทย	หน่วยงานใน สังกัดสถาบัน บัณฑิตพัฒนศิลป์	วิทยาลัยนาฏศิลป์ คณะศิลปนาฏ ดุริยางค์ และคณะศิลปศึกษา

3.1.3.2 พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากการวิจัย

ตารางที่ 6 ตารางแสดงพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากการวิจัย

ในประเทศ/ ต่างประเทศ	ชื่อประเทศ/จังหวัด	ชื่อสถานที่
ในประเทศ	อ่างทอง	ชุมชนตำบลเกรราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
ในประเทศ	อ่างทอง	องค์การบริหารส่วนตำบลเกรราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
ในประเทศ	กรุงเทพมหานครและ ทุกจังหวัด	สถานศึกษาในสังกัด สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ และ ทั่วทุกภูมิภาคของไทย

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และข้อมูลภาคสนาม ใช้เครื่องมือวิจัยเช่น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง และแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง โดยนำเสนอข้อมูล และการออกแบบวิธีวิจัยสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังแสดงรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.1 ข้อมูลเอกสาร ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ ได้แก่ บทความ หนังสือ และงานวิจัยตามแหล่งวิทยบริการต่าง ๆ เช่น หอสมุดแห่งชาติ ศูนย์วิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น

3.2.2 เอกสารที่ไม่ใช่สิ่งพิมพ์ ได้แก่ การสัมภาษณ์ซึ่งได้ข้อมูลจากการออกภาคสนามในชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง รวมถึงใช้การค้นคว้าข้อมูลจากระบบออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้จากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ประกอบกับการสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลโดยละเอียดดังแสดงรายละเอียดกลุ่มประชากรดังนี้

3.2.2.1 การสัมภาษณ์บุคคลผู้ให้ข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง ใช้การสัมภาษณ์

กลุ่มผู้มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการนำหนังหมักเกลือเพื่อนำมาทำเครื่องดนตรีประเภทกลองและบริบทที่เกี่ยวข้องกับหนังหมักเกลือ ได้แก่ ศิลปินแห่งชาติ ผู้เชี่ยวชาญ ครูอาจารย์ และช่างผู้ผลิตกลองเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับงานวิจัย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์สำหรับคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังแสดงต่อไปนี้

1. กลุ่มผู้มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการนำหนังหมักเกลือมาทำเครื่องดนตรีประเภทกลอง (keyinformants) ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

- สุวรรณ โพธิ์ปิน ช่างทำกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

- เลื่อน สีหาวงค์ ช่างฟอกหนัง ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ

- วิกรม มัคสุวรรณ ช่างฟอกหนัง จังหวัดแพร่

- ณรงค์ โกมลสิงห์ ช่างทำกลอง แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา

กรุงเทพมหานคร

2. กลุ่มผู้ปฏิบัติ (casual informance) เครื่องดนตรีประเภทกลอง ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

- รองศาสตราจารย์สหัสวัฒน์ ปลื้มปรีชา ข้าราชการบำนาญ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- อาจารย์ฐิระพล น้อยนิธย์ ข้าราชการบำนาญ วิทยาลัยนาฏศิลป์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- อาจารย์ชมาพล ชุ่มชูศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาดุริยางค์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลป์ อ่างทอง

- รองศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ภูมิภักดิ์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยนาฏศิลป์ จันทบุรี

3. กลุ่มผู้เกี่ยวข้องทั่วไป (general informance) ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

- กมลวรรณ ปานประดิษฐ์ หัวหน้าสำนักปลัด องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดอำนาจทอง

- อาจารย์บุญช่วย โสวัตร ผู้เชี่ยวชาญ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2.3 การสืบค้นข้อมูล

ผู้วิจัยศึกษาทบทวน แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎี ส่วนที่ 2 สารัตถะ และส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น ห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหิดล สำนักวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นต้น นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล คือ

3.2.3.1 แหล่งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บุคคลผู้ให้ข้อมูล เช่น ช่างสุวรรณ โพธิ์ปิน ช่างเลื่อน สีหาวงค์ ช่างวิกรม มัคสุวรรณ และช่างณรงค์ โกมลสิงห์ เป็นต้น

3.2.3.2 แหล่งข้อมูลที่ได้จากการจากเอกสารทางวิชาการ เช่น หนังสือเรื่อง ครบเครื่องเครื่องกลองไทย โดยกฤษฎา ด้านประดิษฐ์ บทความเรื่อง กรรมวิธีการสร้างกลองทัดของช่างสนั่น บัวคลี โดยปรเมษฐ์ เอียดนิมิต และคำคม พรประสิทธิ์ เป็นต้น

แหล่งข้อมูลที่ได้จากการงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ศิลปะนิพนธ์เรื่อง ความมีชีวิตในผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง โดยนฤพล บำรุงเรือน เป็นต้น

3.2.3.3 บริบทที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยกำหนดไว้ 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประกอบไปด้วย

1.1 แนวคิดในการค้นหาข้อมูลของณรงค์ชัย ปิฎกรัษฎ์

1.2 แนวคิดในการมีส่วนร่วมของพลเมืองของ Piyawat Bunlong

Kanchana Kaewthep and Borworn Papasratorn

1.3 แนวคิดการมีส่วนร่วม 4 ด้านของ Cohen

1.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้แก่ ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของ ธอร์นไคค์

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด เจ.พี.กิลฟอร์ด และทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

ประเด็นที่ 2. สารัตถะที่เกี่ยวข้อง ประกอบไปด้วย

2.1 พื้นที่

2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

2.3 การปกครอง

2.4 อำเภอบำมอ

2.5 กลองทัด

2.6 หนึ่ง

2.7 เกลือ

2.8 น้ำ

2.9 น้ำบาดาล

2.10 น้ำฝน

2.11 น้ำประปา

ประเด็นที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบไปด้วย

3.1 งานวิจัยในประเทศ ได้แก่ งานวิจัยเรื่องการศึกษาค่าประมาณฝนเชิงพื้นที่ด้วยเรดาร์อุตุนิยมวิทยาบริเวณลุ่มน้ำชีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) อ.องครักษ์ จ.นครนายก โดย ญัฐพร อาริรัชกุล และคณะ งานวิจัยเรื่อง หาปริมาณโลหะหนัก ของ น้ำบาดาลในเขตจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร โดย อัมรินทร์ อินทร์อยู่ และคณะ

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ ได้แก่ งานวิจัยเรื่อง เปอร์เซ็นต์ของน้ำบาดาล
ในพื้นที่ Ontario, Canada โดย Goss M.J.; et al.

3.2.4 การออกแบบวิธีวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบวิธีวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลให้
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย โดยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย แบ่งออกเป็น 8
ชั้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ชั้นที่ 1 จัดทำแนวคำถามเพื่อนำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ ดังแสดง
ตัวอย่างแนวคำถามต่อไปนี้

คำถามข้อที่ 1 วิธีการแปรรูปหนังหมักเกลือเป็นวิธีที่ง่ายหรือไม่ อย่างไร

คำถามข้อที่ 2 กระบวนการในการล้างเกลือออกจากหนังทำอย่างไร

คำถามข้อที่ 3 การล้างเกลือออกจากหนังใช้ระยะเวลานานเกินไปหรือไม่

คำถามข้อที่ 4 การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันหนังเน่าเป็นอันตรายต่อผู้ผลิตเกลือ
และผู้บริโภคหรือไม่

คำถามข้อที่ 5 การนำหนังกระป๋องตากเพื่อให้แห้งใช้ระยะเวลานานเกินไปหรือไม่

คำถามข้อที่ 6 วิธีการนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองมี
ขั้นตอนอย่างไร

คำถามข้อที่ 7 อุปกรณ์ในการสร้างกลองทิดไม่เกิดอันตรายต่อช่างผู้ผลิตกลองทิด
ใช่หรือไม่

คำถามข้อที่ 8 การสร้างกลองทิดจากหนังหมักเกลือเพิ่มรายได้ให้กับช่างผู้ผลิต
ได้ใช่หรือไม่

คำถามข้อที่ 9 วิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยเรื่องการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อ
เพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทองควร
เป็นอย่างไร

คำถามข้อที่ 10 ระยะเวลาในการใช้งานของกลองทิดที่สร้างด้วยหนังหมักเกลือ
มากกว่า 5 ปี หรือไม่

ขั้นที่ 2 ศึกษาจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับนำมาตั้งเป็นแนวคำถามซึ่งคำถามเป็นลักษณะคำถามปลายเปิดเพื่อให้โอกาสแก่ผู้ให้ข้อมูลได้แสดงทัศนะในการตอบคำถามมากที่สุด

ขั้นที่ 3 ศึกษาวิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ วิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง และวิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และผู้สนใจทั่วประเทศ จากเอกสารทางวิชาการและการสัมภาษณ์

ขั้นที่ 4 การเก็บบันทึกเพื่อรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจำแนกการบันทึกข้อมูลไว้ดังนี้

4.1 การจดบันทึกข้อมูล เป็นการบันทึกข้อมูลจากการทำงานสนามที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกตของผู้วิจัย เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นระหว่างการทำงานสนาม

4.2 บันทึกเสียงการสัมภาษณ์ด้วยเครื่องบันทึกเสียงโดยละเอียดเพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลการบันทึกของผู้วิจัย และนำมาประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 การบันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ได้ข้อมูลในการวิจัยครบถ้วน

ขั้นที่ 5 นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลการศึกษาเอกสารทางวิชาการมาสังเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 6 ผู้วิจัยจัดดำเนินการวิพากษ์ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งการวิพากษ์ มีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อประเมินคุณภาพดังนี้

3.2.4.1 ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพตามแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความเห็น 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดีมาก

ระดับความเห็น 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพเหมาะสมระดับดี

ระดับความเห็น 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับปานกลาง

ระดับความเห็น 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับพอใช้

ระดับความเห็น 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์แปลความหมายไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 คุณภาพระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง คุณภาพระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ยังต้องมีการปรับปรุง

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งถือว่า มีคุณภาพระดับดี

ขั้นที่ 7 นำผลการวิพากษ์และผลการประเมินคุณภาพโดย ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงแก้ไขงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์

3.2.4.2 การตรวจสอบข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้คำนึงถึงความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ได้แก่

1. การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล โดยพิจารณาความเที่ยงตรงของข้อมูลจากแหล่งเวลา แหล่งสถานที่ และแหล่งบุคคลที่แตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบความแน่นอนของข้อมูลโดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์แต่ละบุคคลมาจัดกลุ่มเพื่อตรวจสอบข้อมูล นำไปสู่การตั้งประเด็นและหาข้อสรุป

2. การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลเรื่องเดียวกัน เช่น ใช้วิธีสังเกตควบคู่ไปกับการสัมภาษณ์ เป็นต้น

3.2.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลเอกสารแล้วผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอด้วยการพรรณนาวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดทฤษฎีเป็นกรอบในการวิเคราะห์ตามประเด็นในการศึกษาซึ่งผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงผลการศึกษตามวัตถุประสงค์ ในประเด็นต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจากการเก็บข้อมูลจากความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านดุริยางค์ศิลป์ (เครื่องหนัง)

2. การวิพากษ์ โดยจำแนกประเด็นในการวิเคราะห์ดังนี้

2.1 ข้อสังเกตจากการวิพากษ์ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิพากษ์และข้อเสนอจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านดุริยางค์ศิลป์ (เครื่องหนัง)

2.2 ผลการประเมินคุณภาพโดยวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ

3.2.4.4 การนำเสนอข้อมูล

นำเสนอข้อมูลโดยบันทึกเป็นเอกสารทางวิชาการเป็นรูปเล่มวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อเผยแพร่สู่สาธารณชน แบ่งออกเป็น 6 บท ได้แก่

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย
- 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 1.3 คำถามในการวิจัย
- 1.4 ขอบเขตการวิจัย
- 1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น
- 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

บทที่ 2 บริบทที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎี
- 2.2 สารัตถะ
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย

- 3.1 ขอบเขตการวิจัย
- 3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

บทที่ 4 องค์ความรู้

บทที่ 5 บทวิพากษ์

บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

6.2 อภิปรายผล

6.3 ข้อเสนอแนะ

บทที่ 4

การศึกษาองค์ความรู้

บทวิจัยนี้ผู้วิจัยศึกษาตามวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ เพื่อศึกษาวิธีการนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง และเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง มีประเด็นที่จะศึกษาการประมวลองค์ความรู้คือ ประวัติชุมชน คุณสมบัติของน้ำ วิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ วิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง และเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ดังแสดงต่อไปนี้

4.1 องค์ความรู้ประวัติชุมชน

การทราบถึงประวัติของชุมชนใดชุมชนหนึ่ง ย่อมทำให้ทราบถึงที่มาตลอดจนสภาพของหมู่บ้านตั้งแต่สมัยก่อนจนถึงปัจจุบันได้ดีขึ้น สำหรับประวัติของชาวบ้านตำบลเอกราช ไม่สามารถบอกได้อย่างแน่ชัดว่าอพยพมาจากที่ใด แต่เล่ากันว่าในสมัยพระนเรศวรมหาราชเป็นพระมหากษัตริย์พระองค์ทรงเคยยกทัพผ่านหมู่บ้านแห่งนี้ ทำให้คาดคะเนได้เพียงคร่าวๆ ว่าอาจจะเป็นหมู่บ้านที่ตั้งมาเป็นเวลานาน โดยชาวบ้านมีอาชีพหลักในการทำนาสืบเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน สำหรับการเดินทางอาศัยคันทนาเป็นเสมือนถนน ส่วนถนนลูกรังถูกสร้างในสมัยที่นายแผน หดย้อย เป็นผู้ใหญ่บ้าน ซึ่งสร้างมาไม่น้อยกว่า 10 ปี ทำให้การคมนาคมเจริญขึ้น เนื่องด้วยในสมัยก่อนการเดินทางใช้ทางเดียวโดยใช้เรือสัญจรไปตามคลองหรือแม่น้ำเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 3 ป้ายทางเข้าองค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช

ที่มา: ผู้วิจัย

ชื่อเดิมของชุมชนเอกราช ในอดีตตั้งอยู่บริเวณปากคลองใหญ่ จึงเรียกกันสืบทอดมาว่าบ้านปากน้ำ ต่อมาภายหลังมีการขุดคลองขนาดใหญ่จากแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้ส่งผลกระทบถึงบริเวณปากคลองที่เคยเปี่ยมไปด้วยน้ำกลายเป็นที่ดอนสืบมาจนทุกวันนี้ สำหรับคนแถบใกล้เคียงอาจเรียกบ้านปากน้ำว่า “บ้านท่าคลอง” เนื่องจากเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าชาวบ้านล้วนมีอาชีพทำคลองจนเป็นที่เลื่องลือ



ภาพที่ 4 ร้านค้าขายกลองชนิดต่าง ๆ ของชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
ที่มา: ผู้วิจัย

ความข้างต้นอธิบายได้ว่า ในสมัยก่อนการคมนาคมของอาศัยทางน้ำเป็นสำคัญ โดยเดินตัดคัณนาตัดทุ่งนาออกไปลงเรือ ซึ่งในการออกไปติดต่อกับชุมชนอื่นจะเป็นเรื่องที่สำคัญ ๆ เช่น นำกลองออกไปขาย ไปซื้อสินค้า หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นเข้ามาไว้เพื่อการอุปโภคบริโภค ดังนั้นการติดต่อกับต่างชุมชนจึงมีในอัตราส่วนที่ค่อนข้างน้อย ต่อมาหลังจากที่มีการตัดถนนเข้ามาภายในหมู่บ้าน จึงมีไฟฟ้าเข้ามาในเวลาใกล้เคียงกัน ดังคำกล่าวของ สุวรรณ โปธิปิน (2565, 10 ตุลาคม, สัมภาษณ์) ที่อธิบายไว้ ความว่า

“ นายสวิง โปธิปิน เป็นผู้ไปขอจากทางอำเภอเพื่อดำเนินการให้มีไฟฟ้าสำหรับชาวบ้านได้ใช้ หลังจากนั้น นายสวิง โปธิปิน ได้ดัดแปลงเครื่องมือในการกลึงกลองแบบใช้เท้ากลับมาเป็นแบบใช้ไฟฟ้า ทำให้ชาวบ้านได้รับความสะดวกสบายและทำกลองได้รวดเร็วมากขึ้น”

ความข้างต้นอธิบายได้ว่า การมีไฟฟ้าสำหรับเป็นเครื่องมือให้ชาวบ้านได้ทำกลอง ได้อย่างสะดวกสบายและรวดเร็ว เมื่อผู้วิจัยสืบค้นข้อมูลถึงความเป็นมาในการทำกลองของชาวบ้านตำบลเอกราช พบข้อมูลการบันทึกของ ทิพวรรณ ปฏิสัมพันธ์ (2528, น. 47 - 48) ที่อธิบายไว้ว่า

“บุคคลแรกที่เป็นผู้ริเริ่มทำกลองคือ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ แต่เดิมเป็นหัวหน้าวงพิณพาทย์วงหนึ่งโดยเล่นระนาดเอก จนกระทั่งอายุประมาณ 60 ปี จึงได้หันมาทำกลองเป็นอาชีพ ในแรกเริ่มนายเพิ่มทำระนาดเอกก่อนแล้วจึงหันมาทำกลองหัด การทำกลองของนายเพิ่มในระยะแรก ได้ว่าจ้างแรงงานจากคนที่มีอาชีพขุดเรือ ซึ่งลักษณะของการขุดเรือกับการขุดเจาะรูกลองอยู่ในลักษณะเดียวกัน สามารถนำมาดัดแปลงเข้าด้วยกันได้ ต่อมามีความต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้นทำให้ไม่สามารถส่งกลองได้ทันเวลา จึงต้องว่าจ้างแรงงานจากชาวบ้านทั่วไป สำหรับงานที่นายเพิ่มว่าจ้างนั้น ได้แก่ การตัดไม้ กากไม้ การเจาะรูกลอง การกลึงกลอง”

ความข้างต้นอธิบายได้ว่าบุคคลแรกที่เป็นผู้ริเริ่มทำกลองคือ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ แรกเริ่มนายเพิ่มทำระนาดเอกก่อนแล้วจึงหันมาทำกลองหัด การทำกลองของนายเพิ่มในระยะแรก ได้ว่าจ้างแรงงานจากคนที่มีอาชีพขุดเรือ ต่อมามีหลานของนายเพิ่มสืบทอดเป็นช่างผู้ทำกลองภายในหมู่บ้านเอกราชตามแบบของนายเพิ่ม ดังการอธิบายของ สุวรรณ โพธิ์ปิน (2565, 10 ตุลาคม, สัมภาษณ์) ความว่า

“ผมทำกลองรวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 50 ปี โดยทำมาตั้งแต่อายุ 11-12 ขวบ แลwnนี้ผมอาวุโสกว่าเพื่อน สมัยก่อนตามวังปารุณย์ ตาเป็นคนทำคนแรก ตามผมชื่อ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ต่อมา มารุ่นพ่อสวีน เป็นเขย พ่อทำ ตาทำ เราเห็นหมด น่าจะทำเป็นบ้านแรก คนอื่นที่ทำ ต่อมามีญาติเราเหมือนกัน มีเป็นบางเจ้า พอขายดิบขายดีทำตามๆกันไป มีหลังนี้ที่เดียวในประเทศไทย ตาเสียชีวิตตอนรุ่นๆอายุสักประมาณ 17-18 ปี การหาซื้อไม้เพื่อมาทำกลอง แต่ก่อนออกไปซื้อเขา มีคนงานไปเตรียมรถไปเราต้องไปตัดเอง มีเครื่องมือไปพร้อม แต่พอมาสมัยนี้คนงานยุคเก่าๆตายไปหมดแล้ว เด็กรุ่นใหม่แwnนี้ ไม่เอาเลย ค่าจ้างตอนนี้แพงมาก ขึ้นต่ำต่อวัน 400 -500

บาทขึ้นไป ทำงานไม่ขยันและขอเบิกก่อน แต่ก่อนไม่เคยคิดจะทำอาชีพค้าขายใดๆ ยามว่างหน้าแล้งจึงหันมาทำกลอง เพราะไม่รู้ว่าจะไปประกอบอาชีพอะไร จะเริ่มทำ กลองกันช่วงหน้าแล้งเดือนสี่เดือนห้า พอช่วงเข้าพรรษาจะไม่สามารถทำได้ เพราะ เป็นหน้าน้ำหลาก สามารถทำกลองได้ในหน้าแล้งเท่านั้น ถ้าไรที่ได้ไม่เคยคิดตรงๆว่า ได้มากได้น้อยเพียงใด เพราะเงินที่ได้มาต้องนำมาหมุนเป็นค่าใช้จ่ายในครอบครัว อีกทั้งลูกค้าสมัยนี้ไม่นิยมกลองที่มีราคาแพงมากนัก จึงทำให้มีกำไรที่น้อย แต่ วัตถุดิบขึ้นราคา เช่น หนัง ไม้ท่อน น้ำมัน ค่าแรงงานขึ้นทุกอย่าง แต่กลองเราขึ้น ราคาไม่ได้ เพราะผู้ผลิตกลองรายใหม่ มาทำตัดราคากัน อย่างเราขายอยู่หนึ่งพัน บาท เขาตัดราคาเหลือ 700-800 บาทอย่างนี้ คนที่เห็นแก่ของถูกจึงไปซื้อของถูก เคยถามว่าทำไมซื้อของอย่างนั้น เขาบอกว่าถ้ากลองฟังถึงปีจึงหางบประมาณซื้อ ใหม่ โดยเฉพาะพวกจัดซื้อจัดจ้างบวกราคาไปพันห้าพันแปด เขาให้เราออกบิล แต่ เขาไปเขียนบวกรวมกันไปอีก ส่วนเราเอาแค่พออยู่ได้เพราะไม่ต้องไปจ้างแรงงาน

การหาซื้อหนังจะซื้อหนังแห้งที่เขาทำสำเร็จมาแล้ว หนังกระป๋องมาจาก จังหวัดเชียงรายหรือจังหวัดลำปาง มีหลานเขาซื้อมาขาย หนังกระป๋องที่ขึ้นกลองเพล อย่างนี้ ถ้าเป็นหนังวัว จะไปซื้อที่จังหวัดเพชรบุรี ไปคัดเอาเอง ถ้าให้เขามาส่ง ดีไม่ดี เราต้องซื้อหมดคันรถ ต้องเสียน้ำมันรถให้เขาด้วย ตอนนี้หนังวัวผืนหนึ่งให้เขามา ส่ง เราซื้อสำเร็จแห้งมาเรียบร้อยแล้ว เขาคิดเป็นกิโลกรัมละประมาณ 300 บาท ที่บ้าน ใช้หนังหนา พวกขึ้นตะโพน ส่วนใหญ่ซื้อหนังแห้งที่มีน้ำหนัก 8-10 กิโลกรัม ตัวหนึ่ง ราคาประมาณสามพันกว่าบาท การใช้หนังสำหรับขึ้นกลองหัดคู่หนึ่ง ใช้ทั้งหนัง กระป๋อง ตัวหนึ่งได้ประมาณ 1 คู่ หนังกระป๋อง 1 ผืนราคาประมาณ 3,000 กว่าบาท (กิโลกรัมละไม่ถึง 300 บาท) ซึ่งจะได้เพียง 1 คู่ เศษหนังที่เหลือจะทิ้ง ส่วนหนังที่ใช้ทำหนังเลียดของกลองแขกเราต้องคัดหนังบริเวณกลางลำตัวของกระป๋องจึงจะสวย

หนังกระป๋องแต่ละตัวมีความหนาบางไม่เท่ากันเราต้องคัด วิธีการคัดหนังเรา ต้องดูหนังเป็น หนังตัวนี้ใช้กับหน้ากลองอะไร สมมติว่าตัวหนึ่งกว้างสี่เหลี่ยมอย่างนี้ ช่วงครึ่งหัวจะบางเราต้องนำมาทำหน้าตะโพนไทย พอขยับสูงมานิดใกล้ทางท้าย จะ นำมาทำหนังเลียด ตัวนี้ใช้ไม่หมด ตัวหนึ่งมีน้ำหนักประมาณ 10 กิโลกรัม น้ำหนัก จะหายไปประมาณ 6 กิโลกรัม เพราะต้องตัดทิ้ง เราไม่มีคนงานทำกลองเล็กๆ ขาย

ไม่ได้ ไม่มีใครซื้อ เขาชอบของฟรีกัน เคยให้ไปเป็นคันรถเข็น เพราะว่าเราไม่มีที่ทิ้ง สำหรับหนังที่โดนฝน จะเกิดกลิ่นเน่าเหม็นเพราะไม่ได้แช่น้ำยา โดนฝนโดนแดดจะมีกลิ่นเหม็น

ส่วนใหญ่ผมจะไม่ใช้หนังหมักเกลือ ที่เขาทำมาบางทีหนังมาจากโรงเชือดมา ค้างคั่นไว้ ถ้าแช่น้ำแข็งไม่ถึง พอมาทำจะมีกลิ่นอยู่ตลอด มันไม่แห้ง ทำกลอง ไม่ได้ออกจากโรงเชือดต้องมาทำตากแห้ง ต้องเอาฟางพืดออกแล้วตาก ไม่ได้แช่น้ำยาอะไร หนังแบบนี้อากาศหน้าแล้งดี คนทำหนังจะรีบทำหน้าแล้ง ถ้าเรารู้ว่าหน้าฝนจะมา เราต้องรีบไปซื้อตุ๋นไว้ก่อน พอหน้าฝนจะขาดตลาด คนทำ ไม่อยากทำ เดียวฝนตก ต้องยกเข้ายกออกหนีฝน หน้าฝนเลยไม่ค่อยมีคนอยากทำ ตากในร่มสู้ตากแดดไม่ได้ ธรรมดาปกติหนังจะหย่อน แล้วหนังหน้าจะไม่ค่อยมีเสียง

เมื่อพูดถึงกลองที่ทำมาจากหนังหมักเกลือ เขาอาจจะแช่น้ำยามา พอเราไป สัมผัสมันอาจจะโดนสารเคมีนั้นด้วยหรือเปล่าเราไม่รู้ แต่ที่ตีๆ กัน ไม่มีอะไร แห้ง แล้ว ไม่มีปัญหา แต่ถ้าสดๆ เปียกๆ มันจะมีปัญหาหนังจะเน่า ถ้าหนังกระปือจะ นำมาทำหนังเลียดและทำหนังหน้ากลองแขกด้วย บางคนเขาชอบหนังวัว ดีคนละแบบ แต่ที่บ้านชอบหนังกระปือเพราะว่าหนังทำง่าย แต่ง่าย หนังหน้าด้านหน้าตัวผู้นี้จะบางมาก แต่อย่าบางจัด ต้องแต่งตอนที่หนังแห้งแล้ว สำหรับการทำกลองทัดหนังคู่ ใช้เวลาขึ้น 15 วัน หน้าหนึ่ง 7 วัน ถ้าไม่รีบร้อน ยิ่งนานยิ่งดี ใช้ไม้ไผ่ยาวเป็นเมตร สมัยนี้เป็นเครื่องมือแบบใหม่ ทำทีละหน้า เอาไว้หน้าหนึ่ง 4 -5 วันหรือ 1 อาทิตย์ ต้องทุบหนังหน้าเพื่อให้หนังยืด ถ้าไม่ทำหนังจะไม่ยืด ไม่ซ้ำ ต้องทุบให้หนังซ้ำให้ยืด มีผลกับเสียง ทำให้เสียงดี อาทิตย์หนึ่งทำกลองทัดได้ 1 คู่ ส่วนกลองแขก ใช้เวลาทำประมาณ 15 วันหรือ 2 - 3 อาทิตย์

เมื่อพูดถึงรูปทรงของกลองทัด เมื่อมีคนมาเลือกซื้อ ผมจะมีตัวอย่างให้เขาดู แต่หากมีลูกค้าคนอื่นต้องการให้เราทำแบบไหนเราสามารถจัดให้เขาได้ ต้องมี กระสวนวัด มีแม่แบบ ทำเองและคิดดัดแปลงไปด้วย คือแบบในการทำต่างๆ อยู่ในสมองเราหมดแล้ว รูปร่างทรงลักษณะ ลูกค้าที่ชอบมาจ้างกลึง บอกว่าให้เรากลึงเขา ง่าย เพราะชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก ทั้งผู้รับเหมาและผู้นำไปใช้เอง ทั้งคนซื้อไปและไปขายต่อ หลากหลายมาก ตอนนี้มีการจัดทำขึ้นวางเพื่อให้สามารถวางของได้มากขึ้น

กว่าเมื่อก่อน การทำหุ่นกลองหัดเรามีที่อบ ใช้ความร้อนอบให้แห้ง และเพื่อกำจัดแมลงด้วย ใช้วิธีอบดีกว่าแช่น้ำแท้งค์น้ำสมัยโบราณ 300 - 400 ลิตร ตัดทำเป็นชั้น และสุ่มไฟสมัยนี้ยังใช้แบบนี้อยู่บ่อยๆ เป็นน้ำละลายแช่เพื่อกันมอด เวลานานเข้า ยังไม่ปรากฏว่ามีมอดมาเพิ่ม ระยะเวลาในการทำกลองหัด ใช้เวลาเป็นเดือนเพราะต้องเอามาอบก่อน ไม้อ่อนหรือไม้แกล่ มีผลแต่ต่อเสียง ไม้แกล่เสียงจะดังกว่า เสียงจะดีกว่าแน่นกว่า อย่างกลองแขกใช้ไม้ที่อายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป แล้วแต่จะโตเร็วโตช้า ไม้ถ้าอยู่ในที่ดอนจะดี ถ้าอยู่ในที่ลุ่มใกล้น้ำจะไม่ดี เนื้อจะไม่แน่น อยู่ในที่ดอนที่ป่าเนื้อจะดีแต่หาคนตัดให้เรายาก ตอนนี้ไม้โตไม่ทัน ถ้ายังมีที่ซื้อที่มีมาส่งไม้อยู่ เราจะสามารถทำไปได้เรื่อยๆ จนกว่าจะทำไม่ไหว ไม้ จะหายากไปเรื่อยๆ ตัดไม้ข้ามเขตไม่ได้ตำรวจจับ เพราะเป็นไม้ใหญ่ สมัยก่อนตัดไม้ที่อยู่ในบ่อปลา จ้างคนงาน 3 คน ลงไปในน้ำพอเลื่อยเสร็จไม้จะลอยขึ้นมา ก่อนจะดำน้ำลงไปเราต้องทำให้ไม้ยาวๆ เพื่อปักกับดิน ให้แน่นเสียก่อน เราจะได้เกาะไม้นั้นไว้ ถ้าไม่มีที่เกาะตัวเราจะลอยขึ้นใช้เวลา 3 วัน จึงจะตัดไม้ก้ามปูเสร็จ การเลื่อยไม้ในน้ำจะเลื่อยง่าย ลื่น ไม่เหนียวไปกับคนงานเรา ต้องลงแรงด้วยไม้ใช้ส่งอย่างเดียว เราต้องเป็นผู้นำ แบก กลิ้ง เลื่อย เราทำด้วยทั้งหมด”



ภาพที่ 5 สัมภาษณ์ช่างสุวรรณ โพธิปิน

ที่มา: ผู้วิจัย

4.2 องค์ความรู้คุณสมบัติของน้ำ

น้ำทุกชนิดที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใช้ในการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม การประมง การอุตสาหกรรม หรือแม้แต่การพักผ่อนหย่อนใจ แต่ละอย่างจะมีคุณลักษณะแตกต่างกันไป เช่น น้ำที่ใช้อุปโภคบริโภค จะคำนึงว่าจะต้องเป็นน้ำที่ใสสะอาด ปราศจากความขุ่น สี กลิ่นและรสที่ไม่ชวนดื่ม ไม่มีสารอินทรีย์ต่างๆที่เป็นเหตุให้เกิดโรค ไม่มีแร่ธาตุหรือสารอินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่รู้จักหมดสิ้นหรือสูญหายไป แต่คุณภาพจะมีการเปลี่ยนแปลง แหล่งของน้ำที่สำคัญอาจจำแนกออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนที่หนึ่งคือ น้ำที่มาจากบนฟ้า ได้แก่ น้ำฝน ลูกเห็บ หิมะ ส่วนที่สอง คือ น้ำที่อยู่บนพื้นผิวโลก ได้แก่ แม่น้ำลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ มหาสมุทร และส่วนที่สาม คือน้ำที่อยู่ใต้พื้นผิวโลก ได้แก่ น้ำในความชื้นของดิน น้ำไหลใต้ดิน น้ำใต้ดิน หรือน้ำบาดาล น้ำต่างๆ เหล่านี้จะหมุนเวียนเปลี่ยนไปไม่รู้จบ ซึ่งเรียกว่า วัฏจักรของน้ำ การหมุนเวียนของน้ำอย่างไม่มีที่สิ้นสุดทำให้มนุษย์มีการใช้เพื่ออุปโภค บริโภค การเกษตร การคมนาคม การประมง การอุตสาหกรรม และการพักผ่อนหย่อนใจ เนื่องจากน้ำสามารถใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ได้มากมาย คุณภาพของน้ำจึงมีความสำคัญต่อการนำมาใช้เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์

เพราะคุณภาพของน้ำที่เหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ แตกต่างกันไป น้ำจะเป็นประโยชน์สนองความต้องการของมนุษย์ได้นั้นต้องมีคุณสมบัติพร้อมทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพและระยะเวลาของการไหลของน้ำ

คุณภาพของน้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นที่ต่างกันเช่น สภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยา ภูมิอากาศ การใช้ประโยชน์ที่ดินหรือกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ คุณภาพของน้ำ หมายถึงความเหมาะสมของน้ำเพื่อใช้ในการกิจกรรมของมนุษย์ เฉพาะกิจกรรมหรือเฉพาะกรณีไป จำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพน้ำ 3 ประการ คือ

คุณภาพน้ำทางกายภาพ เราสามารถทราบได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์และสามารถจะกำจัดออกได้โดยวิธีง่ายๆ มากกว่าคุณสมบัติทางด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำที่มีสารแขวนลอย มีสี มีกลิ่น มีรส มีความโปร่งแสง อุณหภูมิของน้ำ และการนำไฟฟ้า เป็นต้น

คุณภาพน้ำทางเคมี เกิดเนื่องจากมีแร่ธาตุต่างๆ ละลายมากับน้ำ ทั้งนี้เพราะน้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี สารเหล่านี้สามารถทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความกระด้าง ออกซิเจนละลาย บีโอดี ซีโอดี ไนโตรเจน คลอไรด์ ความเค็ม น้ำที่มีการปนเปื้อนสารเคมีที่เป็นพิษ ได้แก่ สารพิษโลหะหนัก สารเคมีที่ไม่เป็นพิษ ได้แก่ ไนเตรต ฟอสเฟส เป็นต้น

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ การที่น้ำมีสิ่งเจือปนที่มีชีวิต เช่น แบคทีรี ไวรัส ฟังไจ และจุลินทรีย์ที่เป็นพิษ เป็นต้น (กิติโรจน์ หวันตาหลา และคณะ, 2550, น. 9-10)

ความข้างต้นอธิบายได้ว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพ คุณภาพน้ำทางเคมี และคุณภาพน้ำทางชีวภาพ ที่ได้มาจากแหล่งน้ำธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นที่ต่างกันเช่น สภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยา ภูมิอากาศการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพน้ำที่สำคัญบางประการถึงความความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) [5] กิติโรจน์ หวันตาหลาและคณะ (2550, น. 10-11) ยังอธิบายเพิ่มเติมว่า

“ ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของสารละลายคือค่าลบของลอการิทึมของความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน ($\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$) สิ่งชี้บอกความเป็นกรด คือความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน ($[\text{H}^+]$) และสิ่งชี้บอกความเป็นเบส คือความเข้มข้น

ของไฮดรอกซิลไอออน ($[\text{OH}^-]$) ค่าพีเอชไม่ได้บอกถึงความเป็นกรดเป็นด่างรวมของสารละลายนั้นๆ แต่บอกถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน ณ เวลานั้น นอกจากนี้ สารละลายกรดต่างชนิดกันซึ่งมีความเข้มข้นเท่ากันอาจมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่างกัน น้ำที่ไม่มีกรดหรืออัลคาไลน์คือเป็นกลางมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 7 การเติมกรดแก่ เช่น กรดกำมะถัน หรือกรดเกลือ แต่ถ้าเติมกรดอ่อนปริมาณเท่ากัน เช่น กรดคาร์บอนิกจะลดค่าความเป็นกรดเป็นด่างลงเพียงเล็กน้อย ทำนองเดียวกันอัลคาไลน์สามารถเพิ่มค่าความเป็นกรดเป็นด่างให้สูงกว่า 7 ส่วนจะสูงขึ้นเพียงไรขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและปริมาณของอัลคาไลน์ที่เติม

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 1 ถึง 7 แสดงว่ามีความเป็นกรดมากกว่าด่าง

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 7 แสดงว่ามีความเป็นกลาง

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 7 ถึง 14 แสดงว่ามีความเป็นด่างมากกว่ากรด

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำบริสุทธิ์มีค่า 7.0 และแหล่งน้ำธรรมชาติมีค่าอยู่ในช่วง 6.5 ถึง 9.0 ความแตกต่างของค่าความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำธรรมชาติขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมหลายประการ เช่น ลักษณะพื้นดินและหิน ปริมาณน้ำฝนตลอดจนดินมีสภาพเป็นกรดจะทำน้ำให้มีสภาพเป็นกรดตามไปด้วย และยังมีผลจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินประกอบด้วย นอกจากนี้อิทธิพลของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น จุลินทรีย์และแพลงก์ตอน พืชสามารถทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างมีการเปลี่ยนแปลงได้เช่นเดียวกัน น้ำที่มีความเป็นกรดเป็นด่างสูงหรือต่ำกว่าช่วงความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำตามธรรมชาติ อาจเนื่องจากถูกปะปนโดยกรดหรือด่างแก่จากน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม มาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดให้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5 ถึง 9”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำบริสุทธิ์มีค่า 7.0 และแหล่งน้ำธรรมชาติมีค่าอยู่ในช่วง 6.5 ถึง 9.0 ความแตกต่างของค่าความเป็นกรดเป็นด่างของแหล่งน้ำ

ธรรมชาติขึ้นอยู่กับลักษณะของภูมิประเทศ เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำฝนในขณะที่เมื่อฝนตกลงมายังโลกก๊าซจะถูกละลายและของแข็ง ผุพัง จะถูกชะลงมา แสงอาทิตย์จะทำให้อุณหภูมิ น้ำเปลี่ยนแปลงอาจมีสภาพเป็นกรด สารกัมมันตภาพรังสีอาจเจือปนอยู่ด้วย ซึ่งทำให้คุณภาพของน้ำฝนเปลี่ยนแปลงก่อนถึงพื้นดินและหลังจากฝนตกถึงพื้นดินแล้ว บางครั้งสภาพธรรมชาติโดยทั่วไป อาจจะมีผลทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมสภาพลง

เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ ตามที่ ชัยวัฒน์ สุขดี (2545, น. 13) บันทึกไว้ความว่า

“ความสามารถของน้ำที่จะให้โปรตอน ทั้งนี้รวมถึงกรดอ่อนที่แตกตัวได้น้อย (weakly ionizing acids) เช่น กรดคาร์บอนิก กรดแทนนิก ตลอดจนพวกเกลือซึ่งไฮโดรไลส์ได้ เช่น เพอร์รัสซัลเฟต อะลูมิเนียมซัลเฟต และ พวกกรดแร่ เหล่านี้ล้วนมีส่วนเพิ่มความเป็นกรดเมื่อตัวอย่างน้ำมีค่าพีเอชต่ำ ความเป็นกรดมีความสำคัญ เพราะเป็นตัวที่ทำให้เกิดการกัดกร่อน และมีอิทธิพลต่อกระบวนการทางเคมีและทางชีวะ หาความเป็นกรดของน้ำได้โดยการไทเทรตน้ำนั้นด้วยด่างแก่ทราบความเข้มข้นแน่นอน เช่น NaOH จนถึงพีเอชที่กำหนด ความเป็นกรดเบสของน้ำทำให้ทราบถึงคุณภาพของแหล่งน้ำ ความเป็นกรดเป็นเบสในน้ำที่สำคัญคือ

1. คาร์บอนไดออกไซด์ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของน้ำตามธรรมชาติ ทั่วไป สำหรับน้ำผิวดินจะได้รับแก๊สนี้จากบรรยากาศโดยการดูดซึม แต่ในกรณีนี้จะเป็นไป ต่อเมื่อปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำน้อยกว่าในอากาศ คาร์บอนไดออกไซด์อาจเกิดขึ้นจากการออกซิเดชันทางชีวะของสารอินทรีย์ในน้ำ โดยเฉพาะในน้ำโสโครก ในกรณีนี้ ถ้าการสังเคราะห์แสงเกิดขึ้นน้อย ความดันของคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำจะสูงกว่าในอากาศ จะหนีสู่บรรยากาศจะเห็นได้ว่าการดูดและคายคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างน้ำและอากาศ จะมีอยู่ตลอดเวลาเพื่อรักษาปริมาณของมันให้คงที่คือให้อยู่ในสมดุลกับน้ำ

สำหรับน้ำบาดาลและน้ำจากชั้นล่างของทะเลสาบ หรือ อ่างเก็บน้ำที่มีการแบ่งชั้นของน้ำเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ (thermal stratification) จะมีคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ในปริมาณสูงกว่าน้ำผิวดิน ทั้งนี้การออกซิเดชันของ

สารอินทรีย์ โดยแบคทีเรียทั้งแบบใช้ออกซิเจนและไม่ใช้ออกซิเจน ดังนั้นความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์จะไม่ถูกจำกัดโดยปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ ตอนเริ่มต้นปลูกมักพบน้ำใต้ดินมีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์สูง 30 – 50 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเกิดขึ้นได้เมื่อน้ำไหลผ่านชั้นของดินที่มีแคลเซียมคาร์บอเนตหรือแมกนีเซียมคาร์บอเนต ไม่พอที่จะสะเทินคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อให้เกิดความเป็นคาร์บอเนต

2. ความเป็นกรดเนื่องจากกรดแร่ (Mineral Acidity) ที่เป็นกรดแก่ น้ำที่มีความเป็นกรดชนิดนี้ จะมีพีเอชต่ำกว่า 4.5 พบในน้ำทิ้งจากโรงงานถลุงโลหะ โรงงานผลิตพวกสารอินทรีย์ แต่น้ำธรรมชาติอาจมี mineral acidity ได้ เช่น ในกรณีที่น้ำไหลผ่านเหมืองเก่าๆ ซึ่งมักจะมีพวกกรดกำมะถันเหลือของกรดกำมะถันซัลไฟด์เหล็กไพไรต์ (FeS_2) สำหรับ 2 ตัว หลังจากถูกเปลี่ยนไปเป็นกรดกำมะถันและซัลเฟตโดยอาศัย sulfuroxidizing bacteria ภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน

อย่างไรก็ตาม ความเป็นกรดมีความสำคัญเพียงเล็กน้อยทางด้านสุขาภิบาลและสาธารณสุขและปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ในเครื่องดื่มต่างๆ จัดว่าสูงกว่าที่มีอยู่ตามธรรมชาติมากแต่ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพของคน น้ำที่มี Mineral acidity โดยทั่วไปจะสีส้มไม่น่าบริโภคแต่ ยังไม่เคยมีปัญหาทางด้านสุขาภิบาล ความเป็นกรดในน้ำนั้นมีสมบัติในการกัดกร่อน ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำใช้การคำนวณหาปริมาณปูนขาวที่จะใช้เพื่อกำจัดความกระด้างของน้ำโดยวิธี lime soda นอกจากนี้ในการกำจัดน้ำเสียโดยใช้กระบวนการทางชีวจะต้องควบคุมพีเอชให้อยู่ในระหว่าง 6-8.5 ซึ่งเป็นพีเอชที่เหมาะสม ในการนี้ต้องใช้สารเคมีซึ่งการหาค่าคำนวณปริมาณที่จะใช้ต้องอาศัยค่าความเป็นกรดด้วย”

ความข้างต้นอธิบายได้ว่า ความเป็นกรดมีความสำคัญเพียงเล็กน้อยทางด้านสุขาภิบาลและสาธารณสุขและปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ในเครื่องดื่มต่างๆ จัดว่าสูงกว่าที่มีอยู่ตามธรรมชาติมากแต่ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพของคน ดังนั้นน้ำที่ได้จากแหล่งน้ำตามธรรมชาติโดยพิจารณาเฉพาะน้ำฝน กล่าวได้ว่ามีความสำคัญต่อประชาชน แม้ว่าน้ำฝนสามารถใช้อุปโภคและบริโภค

ได้โดยตรง แต่เมื่อนำน้ำฝนมาตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ยังพบความขุ่นของน้ำฝน ดังที่ (ชัยวัฒน์ สุขดี, 2545, น. 16-17) ได้อธิบายไว้ความว่า

“น้ำที่มีพวงสารห้อยแขวนซึ่งขัดขวางทางเดินของแสงที่ผ่านน้ำนั้น ความขุ่นของน้ำที่เกิดจากการที่น้ำมีสิ่งห้อยแขวนอยู่ เช่น ดินละเอียด อาจเป็นพวงสารอินทรีย์สาร สารอนินทรีย์ สารแพลงก์ตอน (plankton) และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ (microscopic organisms) สารพวกนี้จะทำให้เกิดการกระจัดกระจาย (scattered) และดูดซึม (absorb) ของแสงแทนที่จะปล่อยให้แสงผ่านไปเป็นเส้นตรง ซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ของความขุ่นอาจจะมีขนาดตั้งแต่คอลลอยด์ สารเคมีบางอย่างอาจจะเป็นบ่อเกิดของความขุ่น เช่น เหล็ก แมงกานีส น้ำฝนเมื่อนำมาใหม่ๆ จะมองเห็นใส แต่เมื่อตั้งทิ้งไว้ให้สัมผัสกับอากาศจะเกิดความขุ่นขึ้นเพราะออกซิเจนจากอากาศ ไปออกซิไดส์สารเหล่านี้ให้ไปอยู่ในรูปซึ่งเป็นตะกอน เช่น เฟอร์รัสไอออน (Fe^{2+}) จะถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของเฟอร์ริกไฮดรอกไซด์ $Fe(OH)_3$ เป็นตะกอนสีเหลือง หรือน้ำตาลแดง นอกจากนี้แบคทีเรีย ซึ่งอาศัยสารเคมี เช่น เหล็ก กำมะถัน และแมงกานีส เป็นแหล่งพลังงานเมื่ออยู่ในน้ำที่มีสารเหล่านี้จะเจริญเติบโตมากมายทำให้น้ำขุ่นได้เช่นกันความขุ่นมีความสำคัญต่อการผลิตน้ำประปาในแง่ความน่าใช้”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า ความขุ่นของน้ำที่เกิดจากการที่น้ำมีสิ่งห้อยแขวนอยู่ เช่น ดินละเอียด อาจเป็นพวงสารอินทรีย์สาร สารอนินทรีย์ สารแพลงก์ตอน รวมถึงในน้ำฝนอาจจะมีสารเคมีบางอย่างที่เป็นบ่อเกิดของความขุ่น เช่น เหล็ก แมงกานีส น้ำฝนเมื่อนำมาใหม่ๆ จะมองเห็นใส แต่เมื่อตั้งทิ้งไว้ให้สัมผัสกับอากาศจะเกิดความขุ่นขึ้นเพราะออกซิเจนจากอากาศ ดังนั้นหากพิจารณาสภาพของน้ำฝนโดยละเอียดตามที่ อาสา ชุมรักษา (2559, น. 4) อธิบายไว้ความว่า

“น้ำฝน จัดเป็นน้ำที่นำมาใช้ดื่มกินกันในครัวเรือนเท่านั้น มักไม่มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำบ่อยนัก แต่มีเกณฑ์ที่ใช้วัดคุณภาพน้ำชนิดนี้คือเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท ปี 2531 และเกณฑ์ มาตรฐานน้ำบาดาลของกรมทรัพยากรธรณี ปี 2521 เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท = เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของ

คณะกรรมการ โครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบทที่วราชอาณาจักร
 กระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2531 จากการสำรวจคุณภาพน้ำฝนในภาชนะกักเก็บโดย
 กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข ปีพ.ศ. 2541 พบว่าน้ำฝนในภาชนะกักเก็บส่วน
 ใหญ่ ร้อยละ 77 มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทของประเทศไทย ซึ่ง
 อาจเกิดจากการปนเปื้อนในระหว่างการรองรับ และจัดเก็บน้ำฝน พบว่าร้อยละ
 49.6 ปนเปื้อนด้วย แบคทีเรีย ร้อยละ 3.06 มีปัญหา คุณภาพน้ำทางกายภาพ โดยส่วน
 ใหญ่มีสีและความขุ่นไม่ได้มาตรฐาน และร้อยละ 23.6 มีปัญหาปนเปื้อนสารเคมี ที่
 สำคัญได้แก่ แคดเมียม, เหล็ก, ตะกั่ว และ แมงกานีส และมีความเป็น กรด-ด่าง
 ไม่ได้มาตรฐานรายงานผลการศึกษาคูณภาพน้ำฝนจากการปฏิบัติการฝนหลวง
 พบว่า น้ำฝนทั้ง 2 ประเภท คือ น้ำฝนจากการปฏิบัติการฝนหลวง และน้ำฝน
 ธรรมชาติ มีการปนเปื้อนของแคดเมียมเกินเกณฑ์มาตรฐาน ในทุกสถานี ซึ่งไม่
 เหมาะสมสำหรับการบริโภค แต่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการฝนหลวง
 เนื่องจาก แคดเมียมไม่ได้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสารฝนหลวงที่ใช้ในการ
 ปฏิบัติการฝนหลวง ซึ่งการปนเปื้อนสาร ดังกล่าวเป็นผลมาจากการใช้สารเคมีใน
 รูปแบบต่าง ๆ จากกิจกรรมที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์”

อย่างไร ตามอาสา ชุมรักษา (2559, น. 3-4) ยังอธิบายเพิ่มเติมไว้อีกว่า

“เมื่อพิจารณาความข้างต้นอาจกล่าวได้ว่า การตรวจสอบเบื้องต้นว่าฝนที่ตกลงมา
 นั้นมีสภาพเป็นกรดหรือไม่ ควรเก็บตัวอย่างน้ำฝนในพื้นที่เปิดโล่งโดยใช้ภาชนะที่
 สะอาด ไม่มีการปนเปื้อนใดๆ จากนั้นตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของฝน โดย
 หากค่า pH ที่ตรวจวัดได้มีค่าต่ำกว่า 5.6 หมายความว่าน้ำฝนดังกล่าวอาจมีการ
 ปนเปื้อนและเริ่มมีศักยภาพความเป็นกรด โดยสภาพความเป็นกรดของน้ำฝนจะ
 สูงขึ้นเมื่อค่า pH ต่ำลง ซึ่งมีวิธีการตรวจวัดความเป็นกรด คือ

1. เทน้ำฝนจากกระบอกวัดปริมาณน้ำฝนลงในภาชนะที่สะอาด
2. เติมเกลือในตัวอย่างน้ำฝนเล็กน้อย คนให้ละลาย เพื่อให้อ่านค่าพีเอชของน้ำฝน
 ได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

3. ล้างส่วนปลายของกระเปาะวัดค่าพีเอชด้วยน้ำกลั่น ชับเบาๆ ด้วยกระดาษทิชชู
4. จุ่มปากกาวัดค่าพีเอชลงไปในภาชนะที่มีน้ำฝน ให้พอท่วมส่วนของกระเปาะวัดค่าพีเอช
5. รอจนกว่าค่าพีเอชจะหยุดนิ่ง จึงอ่านค่า
6. บันทึกลงในใบบันทึกข้อมูล
7. ทำซ้ำข้อ 2 - 5 อีกอย่างน้อย 2 ครั้ง”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า การตรวจสอบคุณภาพของน้ำฝนอาจมีจุดประสงค์โดยมุ่งหมายให้เห็นถึงประโยชน์ในการใช้น้ำฝนสำหรับการอุปโภคบริโภค รวมถึงอาจต้องการนำน้ำฝนมาใช้ประโยชน์ให้มีความปลอดภัยในการใช้มากขึ้น หากพิจารณาถึงแหล่งน้ำที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ คือ น้ำบาดาล ซึ่งมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีว่ามีสารปนเปื้อนที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือไม่ ซึ่ง สุรพล อารีย์กุล (2534, น. 16) ได้วิเคราะห์คุณลักษณะทางเคมีของน้ำบาดาลไว้ว่า

“ตัวอย่างน้ำทั้งหมดนำมาวิเคราะห์หาค่าปริมาณธาตุต่างๆ ธาตุที่มีประจุไฟฟ้าลบ ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการตาม Standard Method ซึ่งมีวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ธาตุแต่ละตัวใช้วิธีการดังต่อไปนี้

- คาร์บอเนต, ไบคาร์บอเนต ($\text{Carbonate}, \text{CO}_3^{2-}$) ($\text{Bicarbonate}, \text{HCO}_3^-$) ใช้วิธี Indicator Method
- คอลไรด์ ($\text{Chloride}, \text{Cl}^-$) ใช้วิธี Mercuric Nitrate Method
- ซัลเฟต ($\text{Sulfate}, \text{SO}_4^{2-}$) ใช้วิธี Gravimetric Method
- ไนเตรต ($\text{Nitrate}, \text{NO}_3^-$) ใช้วิธี Brucine Method (Tentative)

การวิเคราะห์หาปริมาณธาตุต่างๆ ดำเนินการภายในเวลา 24 ชม. หลังจากนั้นจะเก็บรักษาตัวอย่างน้ำบาดาลไว้ด้วยการเติมกรดไนตริกเข้มข้น ต่อตัวอย่างน้ำบาดาล 120 มก/ล. ซึ่งจะได้ค่า pH อยู่ในช่วง 3.5-4 ต่อจากนั้นทำการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุที่มีประจุไฟฟ้าบวก ดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้เครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer เพื่อหาปริมาณธาตุแคลเซียม (Ca^{2+}) แมกนีเซียม (Mg^{2+}), โพแทสเซียม (K^+), โซเดียม (Na^+)”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่าวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ธาตุแต่ละตัวใช้ 4 วิธี คือ

1. ใช้วิธี Indicator Method
2. ใช้วิธี Mercuric Nitrate Method
3. ใช้วิธี Gravimetric Method
4. ใช้วิธี Brucine Method (Tentative)

ซึ่งการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุต่าง ๆ ดำเนินการภายในเวลา 24 ชม. หลังจากนั้นจะเก็บรักษาตัวอย่างน้ำบาดาลไว้ด้วยการเติมกรดไนตริกเข้มข้น ต่อตัวอย่างน้ำบาดาล 120 มก/ล. ซึ่งจะได้ค่า pH อยู่ในช่วง 3.5-4 สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะหนักในน้ำบาดาล สุรพล อารีย์กุล (2534, น. 13) ยังอธิบายเพิ่มเติมไว้อีกว่า

“ดำเนินการโดยใช้เครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer เพื่อหาปริมาณโลหะตะกั่ว (Pb), แคดเมียม (Cd),ปรอท (Hg) สำหรับโลหะปรอทใช้วิธีการปริมาณของปรอทโดยวิธี Cold vapour Technique จากเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer ส่วนการวิเคราะห์หาปริมาณสารกัมมันตรังสี (Tritium, H^3) ในน้ำบาดาล ดำเนินการโดยใช้เครื่อง Liquid Scintillation counter ของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทั้งนี้การวิเคราะห์ได้ดำเนินการหาปริมาณ Tritium ในน้ำฝนด้วย”

อย่างไร ตามการวิเคราะห์สารปนเปื้อนจากน้ำฝนและน้ำบาดาลที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้มีจุดประสงค์เพื่อให้ประชาชนสามารถนำมาใช้อุปโภคและบริโภค ด้วยการทำให้มีความสะอาดและปลอดภัยมากขึ้นจึงนำน้ำเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นน้ำประปา ตามที่ ชินวัฒน์ เรือนใหม่ (2555, น. 41-42) อธิบายไว้ความว่า

“ระบบการผลิตของประปาบ้านโนนหวาย หมู่ที่ 4 มีกำลังในการผลิต 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง รายการก่อสร้าง ประกอบด้วยโรงสูบน้ำระบบกรองน้ำผิวดิน 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ถังน้ำใส ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร หอถังสูง 30 ลูกบาศก์เมตร เครื่องสูบน้ำดิบพร้อมอุปกรณ์ควบคุมจำนวน 2 ชุด เครื่องสูบน้ำดีพร้อม

อุปกรณ์ควบคุมจำนวน 2 ชุด ระบบจ่ายน้ำยาคลอรีนฆ่าเชื้อโรค ส่วนประกอบ อื่น ๆ เช่น ท่อเมนจ่าย โดยมีข้อมูลทางเทคนิคของระบบการผลิต ดังต่อไปนี้ การผลิตน้ำประปา เริ่มจากโรงสูบน้ำโดยจะทำการสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน เพื่อเข้าสู่ระบบผลิต น้ำดิบที่สูบน้ำเข้ามาจะถูกผสมด้วยสารเคมีได้แก่ สารส้ม เพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ โดยจะทำการละลายสารส้ม จากการ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ ที่ผลิตน้ำประปา จะใช้สารส้มประมาณ 12 กิโลกรัม ผสมกับน้ำประมาณ 700 ลิตร แล้วปล่อยให้สารส้มหยดลงผสมกับน้ำดิบผ่าน ก๊อกน้ำของถังสารส้มที่อยู่บนโรงกรอง โดยสารส้มจะหยดตลอดเวลาถึงแม้ บางช่วงเวลาจะไม่มี การสูบน้ำดิบ ทั้งนี้ ระบบประปาทั้งสองแห่งจะใช้ สารส้มในปริมาณที่เท่ากัน และจะใช้อัตราส่วนผสมเท่าเดิมอยู่ตลอดเวลา การตกตะกอน ขั้นตอนนี้ จะปล่อยน้ำที่ผสมสารส้ม ทำให้เกิดการหมุนเวียน บริเวณคลองเวียนของระบบกรองน้ำผิวดิน เพื่อให้ น้ำกับสารเคมีรวมตัวกันจะ ช่วยให้มีการจับตัวของตะกอนได้ดียิ่งขึ้นซึ่งน้ำที่ผสมกับสารส้มแล้ว จะใช้เวลาประมาณ 5 นาที ไหลเข้าสู่ถังตะกอน เพื่อทำให้เกิดน้ำนิ่ง ตะกอนที่มี 42 ขนาดใหญ่ น้ำหนักมากจะตกลงสู่ก้นถัง และถูกดูดทั้งส่วนน้ำใสด้านบนจะ ไหลตามรางรับน้ำเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป ถังกรองน้ำ จะรับน้ำใสด้านบนจากถังตกตะกอน ภายในถังกรองบรรจุด้วย ทรายหยาบ และทรายละเอียดเพื่อการกรองตะกอนขนาดเล็กมากในน้ำและให้ มีความสะอาดมากขึ้นและไหลลงสู่ถังน้ำใส เพื่อรอสูบน้ำระบบจ่ายน้ำต่อไป การสูบน้ำประปาจากถังน้ำใส เพื่อส่งขึ้นหอถังสูง ระหว่างที่สูบน้ำขึ้นหอถังสูง จะมีการติดตั้งเครื่องหยุดสารละลายคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรค โดยเครื่องจะ ทำงานอัตโนมัติเมื่อมีการสูบน้ำขึ้นที่หอถังสูง และหยุดทำงานเมื่อปริมาณน้ำ เต็มระดับหอถังสูง โดยเจ้าหน้าที่ ที่ผลิตน้ำประปา จะใช้ผงปูนคลอรีนที่มี ความเข้มข้น 65% ประมาณ 320 กรัมผสมกับน้ำ 50 ลิตร อัตราการหยุด สารละลายคลอรีนจะอยู่ที่ 50 มิลลิลิตรต่อนาที การจ่ายน้ำ จะทำการจ่ายน้ำจากหอถังสูง ไหลเข้าท่อเมนประปา เพื่อจ่ายน้ำ ให้แก่ชาวบ้าน”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า เนื่องด้วยน้ำประปามีขั้นตอนและกระบวนการผลิตหลายขั้นตอนคือ เริ่มจากโรงสูบน้ำโดยจะทำการสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน เพื่อเข้าสู่ระบบผลิต น้ำดิบที่สูบน้ำ

เข้ามาจะถูกผสมด้วยสารเคมีได้แก่ สารส้ม เพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ โดยจะทำการละลาย สารส้ม จะใช้สารส้ม ประมาณ 10 กิโลกรัมผสมกับน้ำประมาณ 700 ลิตร แล้วปล่อยให้สารส้มหยด ลงผสมกับน้ำดิบผ่านก๊อกน้ำของถังสารส้มที่อยู่บนโรงกรอง โดยสารส้มจะหยดตลอดเวลา น้ำดิบที่ ผสมกับ สารส้มแล้ว จะใช้เวลาประมาณ 5-8 นาที ไหลเข้าสู่ถังตะกอน เพื่อทำให้เกิดน้ำที่มีความนิ่ง ตะกอนที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากจะตกลงสู่ก้นถัง และถูกดูดทิ้ง ส่วนน้ำใสด้านบนจะไหลตามรางรับ น้ำเข้าสู่ ถังกรองน้ำ จะรับน้ำใสด้านบนจากถังตกตะกอน ภายในถังกรองบรรจุด้วย ทรายหยาบ และ ทรายละเอียดเพื่อการกรองตะกอนขนาดเล็กมากในน้ำทำให้มีความสะอาดมากขึ้นและไหลลงสู่ถังน้ำ ใส เพื่อรอสูบเข้าระบบจ่ายน้ำ

เมื่อพิจารณาน้ำบาดาล น้ำประปา และน้ำฝน ที่นำมาใช้สำหรับล้างเกลือออกจากหนังกระบือ ดังคำอธิบายของ เลื่อน สีหาวงค์ (2565, 4 ธันวาคม, สัมภาษณ์) ความว่า

“น้ำที่นำมาใช้ล้างเกลือออกจากหนังกระบือสามารถใช้น้ำได้ 3 ชนิด คือ น้ำบาดาล น้ำฝนและน้ำประปา จากการวิเคราะห์สารปนเปื้อนจากน้ำฝนและน้ำบาดาลที่อาจ เป็นอันตรายต่อผู้มีจุดประสงค์เพื่อให้ประชาชนสามารถนำมาใช้อุปโภคและ บริโภค ด้วยการทำให้มีความสะอาดและปลอดภัยมากขึ้นจึงนำน้ำเข้าสู่กระบวนการ ผลิตเป็นน้ำประปา แต่น้ำประปามีขั้นตอนและกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน รวมถึงหากต้องใช้น้ำที่มีปริมาณมากเพื่อนำมาล้างเกลือออกจากหนังกระบือจะทำให้ มีต้นทุนรายจ่ายที่มากขึ้น หากใช้น้ำบาดาล จะมีต้นทุนในการขุดเจาะซึ่งถือว่า เป็น การลงทุนที่มากเกินไป ส่วนการใช้น้ำฝนจำเป็นจะต้องใช้วัสดุเช่น โอง ที่มขนาดใหญ เพื่อรองรับการกักเก็บน้ำฝน ซึ่งจากการทดลองนำน้ำทั้ง 3 ชนิดมาล้างเกลือออก จากหนังกระบือ พบว่าน้ำฝนจะมีคุณสมบัติเป็นกรดอ่อนสามารถกำจัดเกลือออก จากหนังกระบือได้รวดเร็วเร็วกว่าน้ำประปาและน้ำบาดาล”

4.3 องค์ความรู้วิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ

หนังสัตว์ที่นำมาขึ้นหน้ากลองนั้นมีหลายชนิดด้วยกัน หนังแต่ละชนิดจะเหมาะกับกลองแต่ละ ประเภทว่าเป็นกลองที่ตีด้วยไม้หรือตีด้วยมือ ต้องการเสียงเช่นไร นอกจากนี้ยังใช้หนังสำหรับทำเป็น สายเร่งเสียง เวลาขึ้นหน้ากลองอีกด้วยโดยการหลีวหนังคือการนำหนังมาตัดเป็นเส้นเล็กๆ กว้าง

ประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วใช้กระดาษทรายขัดไปมาเพื่อให้หนังเกิดความมันวาว หนังที่ผ่านการหลว เช่นนี้เรียกว่าหนังเรียด ซึ่งทำให้กลองมีความสวยงามและมีราคาแพงมากขึ้นโดยดวงใจ ลัมสกุล และ พิสมัย เลิศวิณะพงษ์ชัย (2542, น. 14) อธิบายเกี่ยวกับหนังไว้ 4 ชนิด คือ

1. หนังวัวเป็นหนังที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการทำกลองที่ตีด้วยมือในขณะนี้ เนื่องจากเป็น หนังที่บางพอสมควรและราคาไม่แพงมากนักจึงได้รับความนิยมสูง กลองที่ขึ้นด้วยหนังวัว ได้แก่ กลอง ยาว กลองตุ๊ก รำมะนา ฯลฯ เป็นต้น ราคาของหนังวัวขายกิโลกรัมละ 100-120 บาท

2. หนังกระปือมีลักษณะค่อนข้างหนา จึงทำให้มีความทนทานเป็นพิเศษ ดังนั้นจึงเหมาะกับการนำมาทำกลองที่ต้องใช้ไม้ตี เช่น กลองทัดหรือกลองเพล ซึ่งมีขนาดใหญ่ ดังนั้นกลองที่ขึ้นด้วยหนัง กระปือจึงมีเสียงดังตึบๆ ไม่ทุ้มเท่าๆกับกลองที่ขึ้นด้วยหนังวัว ตลอดจนราคาหนังที่ค่อนข้างจะถูกกว่า คือ ประมาณกิโลกรัมละ 60-80 บาท

3. หนังงูจัดได้ว่าเป็นหนังที่ให้เสียงไพเราะที่สุด และมีราคาแพงมากเนื่องจากงูตัวหนึ่งขนาด ความยาวประมาณ 2 เมตร ทำกลองได้ไม่เกิน 2 ลูก อีกทั้งยังต้องเป็นกลองขนาดเล็กเท่านั้นจึงจะขึ้น หนังหน้ากลองได้ เนื่องจากขนาดความกว้างของหนังงูมีไม่มากนัก หนังงูนิยมนำมาจากงูเหลือมและงู หลาม ซึ่งมีขนาดใหญ่ ชาวบ้านที่นำงูมาขายให้กับทางร้านที่รับซื้อนั้น จะได้ราคาตามขนาดความยาว ของหนังงู

4. หนังแพะในสมัยก่อน มีการนำหนังแพะมาขึ้นหน้ากลองได้บ้าง เนื่องจากชาวบ้านสมัยนั้น พอจะเลี้ยงแพะบ้าง เมื่อมีงานบวชในบ้านใด จะมีการฆ่าแพะเพื่อใช้เนื้อมาทำอาหารเลี้ยงเพื่อนบ้าน ที่มาช่วยงานสำหรับหนัง เก็บไว้ขึ้นหน้ากลอง แต่ในปัจจุบันนี้ชาวบ้านไม่เลี้ยงแพะกันแล้ว ดังนั้นการ ขึ้นหน้ากลองด้วยหนังแพะจึงไม่มีให้พบเห็นอีกต่อไป

เมื่อพิจารณาความข้างต้นอธิบายได้ว่า ทั้งหนังวัว หนังกระปือ หนังงู และหนังแพะ ล้วนแต่ สามารถนำมาใช้ทำกลองได้ หากพิจารณาให้ลึกถึงโครงสร้างของหนังสัตว์ตามที่ (ดวงใจ ลัมสกุล และ พิสมัย เลิศวิณะพงษ์ชัย, 2542, น. 14-15) ได้อธิบายไว้ความว่า

“โครงสร้างของหนังสัตว์ ประกอบไปด้วย

1. หนังชั้นนอกเป็นหนังกำพร้าซึ่งจะมีขนติดอยู่เรียกว่า เอพิเดอร์มิส (epidermis)

ส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญเป็นโปรตีนชนิดที่เรียกว่า เคราติน (keratin)

โดยทั่วไปมีความหนาประมาณร้อยละ 0.5-2.0 ของความหนาของหนังสด ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของหนังสัตว์นั้นๆ

2. หนังชั้นกลางหรือหนังแท้ เรียกว่า เดอร์มา (derma) หรือ คอเรียม (corium) หนามาก ชั้นนี้เป็นชั้นที่มีเส้นใยโปรตีนสานกันอยู่อย่างหนาแน่น ส่วนบนของชั้นนี้มียึดต่อหนังชั้นอื่น ชั้นนี้มีความหนา ประมาณร้อยละ 95-98 ของความหนาของหนังสด เป็นชั้นที่นำไปฟอกเพื่อใช้ทำเครื่องหนังต่างๆ

3. หนังชั้นใน หมายถึง หนังชั้นล่างที่ติดกับเนื้อ (Hypodermis) หนังส่วนนี้ประกอบด้วยไขมันต่างๆซึ่งอยู่ระหว่างเนื้อกับหนังสดค่อนข้างบาง โดยเฉลี่ยมีความหนาประมาณร้อยละ 1-5 ของความหนาของหนังสัตว์ เป็นชั้นที่ต้องกำจัดออก”

การใช้หนังสำหรับทำกลองส่วนใหญ่จะใช้หนังสดนำมาผ่านกระบวนการฟอกซึ่งมีกรรมวิธีการเก็บรักษาหนังสัตว์ก่อนฟอก ตามที่ ดวงใจ ลิ้มสกุล และพิสมัย เลิศวิวัฒนะพงษ์ชัย (2542, น. 14-15) ได้อธิบายไว้ความว่า

“หนังสัตว์ที่ชำแหละออกจากตัวสัตว์แล้วที่นิยมเรียกว่าหนังสด สามารถส่งเข้าไปสู่โรงงานฟอกหนังเพื่อทำการฟอกได้เลย แต่เนื่องจากแหล่งที่ชำแหละและโรงงานอยู่ห่างไกลกัน และหนังสดจะอู่มไปด้วยอาหารของจุลินทรีย์ทำให้เน่าเปื่อยได้ง่าย จึงต้องมีกระบวนการเก็บรักษาเพื่อไม่ให้เกิดการเน่าเปื่อยและเก็บไว้ได้นานก่อนจะนำไปฟอก การเก็บรักษานิยมใช้อยู่ 3 วิธี

1. การรักษาโดยวิธีตากแห้ง (air drying) หรือเรียกว่าหนังตากแห้ง (dried hide) เหมาะสำหรับขนบหนังห่างไกล โดยทำความสะอาดหนังให้ปราศจากเลือดและสิ่งสกปรกแล้วนำไปซึ่งตากให้แห้ง

2. การเก็บรักษาโดยวิธีอบน้ำยา (arsenated hide) หรือเรียกว่าหนังอบน้ำยาวิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งของการตากแห้ง โดยใช้หนังจุ่มน้ำยาเคมีหรือใช้พ่นเพื่อกันแมลงหรือสัตว์เสียก่อน เช่น ยาฆ่าแมลง สารหนู แล้วจึงนำไปตากแห้ง

3. การเก็บรักษาโดยวิธีหมักเกลือ (salt curing) เป็นการเก็บรักษาที่นิยมกันอย่างกว้างขวางเพราะสะดวกและประหยัด เป็นที่ยอมรับว่าเป็นวิธีการเก็บรักษาที่ได้หนัง

ที่คุณภาพดีกว่าการเก็บรักษาโดยวิธีอื่น เกลือที่ใช้ในการหมักมีความสำคัญ เกลือทะเลมีแบคทีเรียจำพวก (halophilic bacteria) ทำให้หนังเกิดรายต่างเช่นเดียวกับเกลือที่ไม่ได้ทำความสะอาด เกลือที่ดีที่สุดคือเกลือสินเธาว์ที่บริสุทธิ์และควรมีเส้นศูนย์กลางของเม็ดเล็ก ถ้าใช้เกลือปนและเก็บในที่มีความชื้นสูง เกลือจะจำตัวเป็นก้อนโต ทำให้หนังมีตำหนิเช่นกัน การทำหนังหมักเกลือ ได้ 3 วิธีคือ

3.1 หนังหมักเกลือ (wet salted hide) หรือหนังใส่เกลือ หมายถึง การเก็บรักษาโดยใช้เกลือเป็นสารกันเสีย ด้วยการนำหนังสดที่ทำความสะอาดแล้วปูบนแผงไม้ที่เตรียมไว้ สูงจากพื้นดินประมาณ 5-7 เซนติเมตร เอาส่วนที่เป็นหนังชั้นในขึ้นด้านบน โรยเกลือให้ทั่วหัว ใช้เกลือประมาณร้อยละ 30-40 ของน้ำหนักหนังสด แล้วพับส่วนริมของหนังเข้าเป็นขอบ เพื่อป้องกันเกลือหล่นหลุดจากแผ่นหนัง แล้วนำมาพับซ้อนให้เป็นกลองสูงขึ้นไป ทิ้งไว้ 2-3 วัน นำมาตรวจสอบถ้ามายังมีกลิ่นเหม็นเน่า หรือชนหลุดแสดงว่าเกลือไม่พอให้เพิ่มเกลือเข้าไปอีก ทิ้งไว้ 5-7 วัน เก็บเข้าโกดังหรือห้องเย็นเพื่อรอฟอกต่อไป

3.2 หนังหมักเกลือตากแห้ง (dry salted hide) หรือหนังเค็มตากแห้ง วิธีนี้ทำเหมือนหนังหมักเกลือที่เมื่อใส่เกลือซึมเข้าไปในเนื้อหนังดีแล้ว นำไปผึ่งให้แห้งแต่วิธีนี้เหมาะกับประเทศที่มีภูมิอากาศแห้ง

3.3 หนังแช่น้ำเกลือ (brine cure) ต้องขูดไขมันออกจากหนังสดและล้างให้สะอาดแช่ในน้ำเกลือเข้มข้น ระยะเวลาแช่ขึ้นกับความหนาของหนังสัตว์ คือตั้งแต่ 12-48 ชั่วโมง นำหนังขึ้นจากบ่อโรยผิวหน้าของหนังชั้นในด้วยเกลือ ทับหรือกองเก็บไว้ให้นานถึง 30 วัน หรือมากกว่านั้น ข้อดีในการเก็บรักษาโดยวิธีแช่น้ำเกลือคือ

1. ทำได้รวดเร็วกว่าวิธีอื่นและปราศจากการเน่าเปื่อย
2. ไม่เกิดรอยเม็ดเกลือเหมือนวิธีใช้เกลือโรย
3. เวลาฟอกไม่ต้องล้าง นำไปแช่น้ำได้ทันที
4. เมื่อฟอกเสร็จแล้วมีคุณสมบัติอ่อนนุ่มดีกว่าการเก็บรักษาด้วยวิธีอื่น

หนังสดหรือหนังที่ผ่านกรรมวิธีการเก็บรักษาแล้วดังกล่าวข้างต้น จะเรียกรวมกันว่าหนังดิบ (hide) ซึ่งหมายถึง หนังสัตว์ที่ยังไม่ผ่านกรรมวิธีการฟอกหนัง และจะถูก

รวบรวมมาจำหน่ายให้แก่โรงฟอกหนัง จากนั้นเข้าสู่กรรมวิธีการผลิตหนังสำเร็จรูปต่อไป”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า หนังสัตว์ที่ชำแหละออกจากตัวสัตว์เรียกว่าหนังสด สามารถส่งเข้าไปสู่โรงงานฟอกหนังเพื่อทำการฟอกได้เลย แต่หากมีความต้องการเก็บรักษาหนังสดที่อุดมไปด้วยอาหารของจุลินทรีย์ ซึ่งทำให้เน่าเปื่อยได้ง่าย จึงต้องมีกระบวนการเก็บรักษาเพื่อไม่ให้เกิดการเน่าเปื่อยและเก็บไว้ได้นาน ตามที่ดวงใจ ลิ้มสกุล และพิสมัย เลิศวิฒนะพงษ์ชัย (2542, น. 15-16) ได้อธิบายไว้ความว่า

ขั้นตอนในการผลิตหนังสำเร็จรูป มีรายละเอียดดังนี้

1. การล้างเกลือ หนังดิบที่ผ่านการหมักเกลือมาก่อน จะต้องนำมาล้างเอาเกลือออกให้หมด ซึ่งจะนำลงไปล้างในบ่อซีเมนต์หรือถังขนาดใหญ่



ภาพที่ 6 การเตรียมหนังฟอกหนัง

ที่มา: วิทยา ศรีผ่อง (2559, น. 54)

2. การคัดแยกหนัง เป็นการตรวจสอบคุณภาพหนังดิบ แล้วคัดเอาส่วนที่เน่าหรือหนังที่ด้อยคุณภาพออกไป สำหรับส่วนที่ไม่ต้องการเช่น หาง หู และชิ้นส่วนเล็กๆ อื่นๆ จะถูกตัดออกคงเหลือไว้ แต่ส่วนที่จะใช้ประโยชน์ได้เท่านั้น



ภาพที่ 7 การคัดแยกหนัง

ที่มา: ผู้วิจัย

3. การล้างและแช่น้ำให้คืนตัว ปกติหนังดิบที่ผ่านการหมักเกลือมาแล้วจะหดตัว แต่มีน้ำหนักมากขึ้น เนื่องจากดูดซึมเอาเกลือเข้าไปในชั้นหนัง ดังนั้นเมื่อผ่านการล้างเกลือและคัดแยกหนังแล้ว ต้องนำหนังไปแช่น้ำประมาณ 12-14 ชั่วโมง เพื่อให้หนังคืนตัว และเป็นการล้างเอาสิ่งสกปรกต่างๆ เช่น พวงมูลสัตว์ ดิน ออกจากหนังดิบด้วย เพื่อประหยัดเวลา บางโรงงานใช้ใบพัดหมุนวนตลอดเวลา ซึ่งจะใช้เวลาไม่เกิน 12 ชั่วโมง อาจเติมโซเดียมเตตระซัลไฟด์ (sodium tetrasulfide, Na_2S_4) ลงไปด้วยเพื่อให้หนังคืนตัวได้เร็วขึ้น

4. การแช่น้ำปูนและกำจัดขน การกำจัดขนโดยปกติแล้วจะใช้ปูนขาวประมาณร้อยละ 6 ของน้ำหนักหนังดิบ ซึ่งมีความเข้มข้นมากพอที่จะละลายเอาไขมันโปรตีน และขนออกได้บางครั้ง อาจจะมีการผสมโซเดียมซัลไฟด์ หรือไดเมทิลลาไมน์ ลงไปเพื่อช่วยเร่งปฏิกิริยาด้วย การแช่น้ำปูนนี้ถ้าแช่ในบ่อพักธรรมชาติจะใช้เวลา 5-6 วัน หนังที่ได้จะเหมาะสำหรับนำไปฟอกเป็นหนังหนัก แต่ถ้าแช่ในถังปั่น จะใช้เวลาเพียง 24 ชั่วโมง หนังที่ได้จะเหมาะสำหรับนำไปฟอกเป็นหนังเบา ใช้ทำพื้นรองเท้า เข็มขัดใช้ทำรองเท้า เบาะ เก้าอี้ กระเป๋าถือสตรี เป็นต้น

5. การขูดฟัดและผ่าหนัง หนังที่ผ่านการแช่น้ำปูนแล้วจะถูกนำไปขูดแยกเอาก้างฟัดออก อาจจะใช้คนหรือเครื่องจักร ได้ ส่วนที่เป็นหนังจะถูกแลเป็นแผ่นบางๆ ด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า splitting machine ความหนาบางของชั้นหนังที่แลออกมาจะขึ้นอยู่กับประเภทงานที่จะนำไปใช้ ตามปกติจะสามารถผ่าแบ่งออกได้เป็น 4 ชั้นหนัง และอีก 2 ชั้นหนังฟัดฟัด ในระหว่างผ่าหนังนี้อาจเติมสารส้มลงไป เพื่อช่วยให้เกิดความฟัด ทำให้ผ่าหนังได้สะดวกยิ่งขึ้น



ภาพที่ 8 การขูดหนัง

ที่มา: ผู้วิจัย

6. การล้างน้ำปูน หนังที่ถูกแร่แล้วจะนำไปแช่ในสารละลายที่มีเกลือแอมโมเนียมฟอสเฟต หรือคลอไรด์ผสมกับเอนไซม์ที่เรียกว่า Bate เป็นเวลา 1-3 ชั่วโมง ปูนที่จับกับหนังจะทำปฏิกิริยากับ สารเคมีจนหมดสภาพไป ส่วนสารอินทรีย์ที่เกิดจากการสลายตัวของเคราตินจะถูกกำจัดออกไปด้วย เอนไซม์ดังกล่าว

นอกจากนั้นเอนไซม์นี้ยังช่วยให้หนังจับสารฟอก (tanning agent) ในกระบวนการฟอกหนังได้ดียิ่งขึ้น สำหรับกระบวนการฟอกหนังที่ใช้กันอยู่มี 2 วิธีคือ

1. การฟอกโครม เหมาะสำหรับฟอกเป็นหนังเบาด้วยการนำหนังที่ผ่านการล้างน้ำปูนแล้วไป ปั่นในถังฟอก เติมกรดซัลฟิวริกเพื่อทำลายฤทธิ์ต่างละลายไขมันและโปรตีนให้หมดไปใช้เวลาประมาณ 1/2-2 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำไปแช่ในสารฟอกโครมหรือที่เรียกกันทั่วไปว่าผงเขียว ซึ่งจะเป็นเกลือโครเมียม เช่น โครมิกซัลเฟต (chromic sulfate) โซเดียมไดโครเมต (sodium dichromate) โครเมียมจะเข้าทำปฏิกิริยากับหมู่คาร์บอกซิลของโปรตีนใช้เวลาฟอกประมาณ 8-10 ชั่วโมง จากนั้น

นำไปรีดน้ำออกให้แห้ง แล้วนำไปเข้าขั้นตอนการปรับปรุงผิวด้วยวิธีการต่างๆ ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การขัดผิวให้เรียบเพื่อให้หนังหนาสม่ำเสมอ ย้อมสีและใส่น้ำมันให้หนังนุ่ม นำไปตากแดดให้แห้งหรืออบในเตาอบซึ่งจะให้หนังที่มีคุณภาพดีกว่า เพราะสามารถควบคุมอุณหภูมิได้และประหยัดกว่า เมื่อหนังแห้งแล้วจะนำมาขัดผิวและตกแต่งสีอัดลายตามความต้องการของตลาด เช่น ลายหนังช้าง ลายจระเข้ วัดขนาดและชั่งน้ำหนักก่อนนำออกจำหน่ายต่อไป

2. การฟอกฟาด เหมาะสำหรับฟอกเป็นหนังหนัง หนังที่ผ่านการล้างน้ำปูนแล้วจะถูกนำมาทำลายฤทธิ์ต่างเสียก่อน แล้วจึงนำไปแช่ในบ่อฟอกฟาด ที่มีสารฟอกฟาดคือแทนนิน ซึ่งได้จากการสกัด จากต้นพืชต่าง ๆ เช่น เปลือกไม้ยูคาลิปตัส เปลือกต้นแฉะเตล เปลือกการบูร สีเสียด หมาก และไม้โกงกาง แทนนินจะมีราคาสูงกว่าสารฟอกโครม ดังนั้นโรงงานฟอกหนังทั่วไปเมื่อใช้แล้วจะไม่ปล่อยทิ้งไปแต่จะคอยเติมสารฟอกฟาดลงไปเพื่อใช้ฟอกต่อไปไม่มีที่สิ้นสุด แทนนินมีสมบัติเปลี่ยนหนังดิบให้เป็นหนังสำเร็จรูปได้ดี ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นช้ากว่าการฟอกโครม จะกินเวลา 1-2 สัปดาห์ ทำให้หนังมีน้ำหนักมากขึ้นอาจถึงร้อยละ 350 ของน้ำหนักเดิม แทนนินที่ถูกดูดเอาไว้จะไปอุดรูขุมขนหนังดิบทำให้หนังแข็งตัวไม่บิดงอให้เสียรูป จึงเหมาะที่จะนำหนังที่ได้ไปใช้งานหนัก สารฟอกฟาดนอกจากสกัดจากพืชแล้ว อาจเกิดจากการสังเคราะห์ทางเคมี ได้เรียกว่า syntan โดยเป็นผลจากการกลั่นตัวของซัลโฟเนตเต็ดฟีนอล (sulfonated phenol) กับฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) แทนนินที่สังเคราะห์ขึ้นได้นี้สามารถนำไปใช้ในการฟอกฟาดได้ดีเช่นเดียวกับสารฟอกฟาดตามธรรมชาติ

หนังที่ผ่านการฟอกฟาดแล้วจะถูกนำเข้าเครื่องปั่นเพื่อล้างเอาแทนนินที่เหลือออกจากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงผิวเช่นเดียวกับหนังที่ผ่านการฟอกโครม เพื่อให้ได้คุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานก่อน นำออกจำหน่ายเป็นหนังสำเร็จรูป เพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์หนังต่างๆ ต่อไป

การฟอกหนังถือได้ว่าเป็นกระบวนการที่นำนักสดมาผ่านขั้นตอนให้เป็นหนังสำเร็จ พร้อมทั้งจะนำมาทำเครื่องดนตรีประเภทกลอง เมื่อพิจารณาวิธีการและขั้นตอนถึงอุตสาหกรรมฟอกหนังของชาวบ้านทั่วไปจะมีวิธีการตามที่ วิทยา ศรีผ่อง (2559, น. 39-40) กล่าวว่า

การใช้น้ำยาเคมีสำหรับอุตสาหกรรมฟอกหนังเพื่อป้องกันการเน่าเสียรวมทั้งน้ำยาเคมีบางชนิดยังช่วยให้หนังแห้งเร็ว น้ำยาเคมีให้ประโยชน์หลากหลายและมีหลายชนิด ดังจะแสดงน้ำยาเคมีต่อไปนี้ฟอร์มัลดีไฮด์เป็นแก๊สมีพิษในรูปของสารละลาย 40 เปอร์เซ็นต์ (ฟอร์มาลีน) มักใช้เป็นยาฆ่าเชื้อ ยากำจัดกลิ่น และสารรักษาเนื้อเยื่อ หรือที่เรียกว่า “ยาตองศพ” สารชนิดนี้ทำปฏิกิริยากับ

39 สารหลาย ๆ อย่างในเซลล์มนุษย์ ทำให้การทำงานของเซลล์ลดลง หรือ เซลล์ตาย ส่วนหนึ่งเป็นพิษ เพราะการเป็นพิษของกรดฟอสฟอริก สำหรับประโยชน์ในวงการแพทย์ เช่นการดองศพ ใช้ในเวชภัณฑ์ เช่น ยาอม ใช้ฆ่าเชื้อโรค และฟอกหนัง เป็นต้น อาชีพที่เกี่ยวข้องกับสารหนู ได้แก่ อาชีพการผลิตสารเคมีกำจัดแมลงและสัตว์พาหะ สารกำจัด วัชพืช สิ่งทอ ย้อมผ้า ทำสีเครื่องเคลือบดินเผา ทำแก้ว กระຈก ทำยาธาตุนอมรักษาหนังสัตว์ ขนสัตว์ เป็นต้น สารประกอบชนิดหนึ่ง ซึ่งมีธาตุสารหนู และออกซิเจนเป็น องค์ประกอบ มีสูตร As_2O_3 ลักษณะเป็นผงสีขาว มีพิษ อย่างร้ายแรง ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมทำสีบางประเภท และยาฆ่า แมลง, ชาวบ้าน เรียกว่า สารหนู แม้ว่าโซดาไฟเป็นสารไม่ติดไฟ แต่ถ้าสัมผัสกับสารบางชนิด เช่น กรดเข้มข้น หรือทำปฏิกิริยา อย่างรุนแรงกับน้ำ จะทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีกันจนเกิดความร้อนพอเพียง และทำให้สารที่วางอยู่ใกล้ สามารถติดไฟได้ การดับเพลิงจึงต้องดูสารที่เป็นคู่ปฏิกิริยาทางเคมี และรวมถึงการเลือกใช้เครื่อง ดับเพลิงให้ถูกต้องกับเหตุการณ์ด้วย จากข้อความข้างต้นพบว่าสารเคมีแต่ละชนิดจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงานที่ใช้สำหรับ อุตสาหกรรม การฟอกหนังมี ทั้งฟอกแบบพื้นฐานง่าย ๆ ไปจนถึงฟอกด้วยโครเมียม แต่ขั้นตอนฟอก โครเมียมจะยุ่งยากและหาวัสดุลำบาก จึงจะแสดงวิธีการฟอกแบบไม่ยุ่งยากต่อไปนี้ เรื่องการฟอกโดยใช้ฟอสฟอรัส ซึ่งหาซื้อได้ง่าย ก่อนอื่นเมื่อถลกหนังสัตว์ออกมา จะเห็นว่าเวลา ถลกหนังหนึ่งจะหลุดจากเนื้อได้ง่ายเนื่องจากบริเวณช่วงต่อของหนังกับเนื้อจะมีพังผืดกันอยู่ ซึ่งพังผืด นี้หากปล่อยให้แห้ง จะเป็นตัวทำให้หนังแข็งมาก ดังนั้นเมื่อเราได้หนังมาแล้ว สิ่งแรกก็ต้องลอกพังผืด นี้ ออกให้หมดก่อน อาจโดยการใช้มือลอกออก หรือโดยการขูด ได้ เมื่อลอกพังผืดออกมาแล้ว จะพบว่าบริเวณนั้นจะผืด จากนั้นต้องลอกพังผืดออกให้หมด อาจใช้มือลอกออก หรือโดยการขูด เมื่อลอกพังผืดออกมาหมดแล้ว จากนั้นเข้าสู่วิธีการฟอกหนัง โดยใช้ น้ำยา 3 ถึง 1 ได้แก่ ฟอสฟอรัสเจือจางประมาณ 1:4 ถึงที่ 2 ได้แก่ กรดเกลือเจือจาง ประมาณ 1:10 ถึงที่ 3 ได้แก่ สารส้ม (ตำละเอียด) ประมาณ 1/2 ก.ก. : น้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้เพื่อให้ขนหรือเกล็ดติดแน่น ถ้า ไม่ต้องการขน ให้ใช้น้ำปูนใสแทน แขนงของเราในแต่ละถัง เรียงกันถังละ 1 วัน จากนั้นเอาขึ้นผึ่งลม หรือผึ่งแดดให้แห้ง ถ้าผึ่งแดดหนังจะออกสีเหลือง เมื่อหนังเริ่มแห้ง หนังจะเริ่มแข็ง ให้ทำการยืดหนังซึ่งเมื่อยืดแล้ว หนังที่ถูกยืดจะเป็นสีขาว ถ้าต้องการให้นุ่มมากขึ้น เอาโลชั่นชโลมหนังแล้วนวด เป็นอันเสร็จพิธี สารเคมีซื้อได้ที่วิทยากรหรือศึกษาภัณฑ์ สารที่ใช้ถ้าไม่นำไปใช้ผิวดินประเภท เทบไม่มีอันตราย 40 จะเห็นได้ว่าการฟอกหนังเป็นการเปลี่ยนสภาพหนังดิบ ซึ่งอาจเนาเปื่อยได้ให้เป็นหนังสำเร็จ ที่คงตัวกว่า ไม่เนาเปื่อย มีความทนทานต่อสภาพอากาศและน้ำ เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ หนังต่าง ๆ ต่อไป

เมื่อพิจารณาถึงหนังสือที่นำมาหมักด้วยเกลือ เพื่อป้องกันไม่ให้หนังสือหมักเกลือมาแฉ่ ซึ่งต้องล้างเกลือออกให้หมด ดังแสดงการบันทึกของ วิทยา ศรีผ่อง (2559, 40) ที่อธิบายไว้ว่า

“หนังสือหมักเกลือถ้าล้างไม่หมด จะมีความเค็ม และ ความชื้นฝังตัวอยู่ ปล่อยให้แห้งเก็บไว้นาน ๆ จะไม่ดี เมื่อทำเสร็จแล้วเอามาตีจะมีความชื้นบางช่วง หนังสือหมักเกลือยังหาได้ยากอยู่ในปัจจุบัน ถ้ามาใช้ได้ใหม่ ใช้ทำได้เหมือนกัน หนังสือหมักเกลือใช้งานได้ แต่ประสบการณ์สู้หนังสือที่ไม่หมักเกลือไม่ได้เพราะหนังสือที่โดนเกลือเข้าไปแทรกไม่มีความแข็งแรงที่”

จากความข้างต้นที่พิจารณาจากการใช้น้ำเพื่อขจัดความเค็ม อาจจะมีวิธีการทำที่ผู้ผลิตต้องมีความชำนาญและมีประสบการณ์ที่เพียงพอจึงจะสามารถผลิตหนังสือประเภทนี้เพื่อนำมาใช้งานได้ ดังการบันทึกของ วิทยา ศรีผ่อง (2559, น. 40) อธิบายไว้ว่า

“หนังสือหมักเกลือต้องแช่น้ำเปล่า 2 วัน ในการแช่น้ำเค็ม มีการถ่ายเปลี่ยนน้ำ วันต่อวัน ถ้าความเค็ม ยังอยู่ หนังสือจะไม่อ่อนตัวลง ถ้าความเค็มมีจำนวนมาก ต้องถ่ายเปลี่ยนน้ำหลายครั้งคือ 1 วัน 2 ครั้ง ทุกครั้งที่ถ่ายเปลี่ยนน้ำมีการใส่น้ำยาเคมีป้องกันหนังสือ 2 ครั้งคือ ครั้งแรกและครั้งสุดท้าย เมื่อใส่น้ำยาไปแล้ว ไม่สามารถนำหนังสือไปรับประทานได้ เพราะมีส่วนผสมของน้ำยา แช่น้ำประมาณ 2 ส่วน น้ำยาเพียงเล็กน้อยเพราะ 34 น้ำยาที่มีการผสมน้ำเปล่าลงไปด้วยเพื่อน้ำยาน้อยลง ใส่หนังสือให้พอดีกับน้ำ 1 ลิตร แล้วค่อยใส่น้ำยา ประมาณ ครึ่งกิโล วิธีทำหนังสือเค็มล้างน้ำออก เทียวแรกจุ่มน้ำยา ครั้ง 2-3 น้ำเปล่า ครั้งที่ 4 จุ่มน้ำยา กันแมลง หนังสือฟูเหมือนหนังสือ เกือบนิ้วครึ่ง ใส่เกลืออยู่ได้ประมาณ 4-5 เดือน ที่ขาวเพราะ แช่น้ำยาขึ้นขึ้น เอาลงแค่สักครู่เดียว น้ำยาทำมาจาก สารหนูกับโซดาไฟ ผสมน้ำยา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำเปล่าให้ได้ 4 กิโลกรัม น้ำยากันเนา ใส่ครั้งแรกและครั้งสุดท้าย ไม่ต้องแช่ จุ่มเพียง 1 นาที นำไป ตากแดดประมาณ 1 อาทิตย์ ยิ่งแช่นาน หนังสือยิ่งหนา ต้องดูหนังสือถ้าหนังสือแห้งมากต้องแช่นาน ถ้า ขนหลุดไม่เป็นไร แช่นาน ไม่เนา ถ้ามีน้ำยากันเนา

ไม่ต้องกลัวว่าจะเนา ถ้าใส่โซเดียมไป ยากันเนาจะ หายออกไป เพิ่มความเร็วโดยการใส่โซดาไฟ เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการในการฟอกหนังแล้ว จึงนำหนังมาตากแดดให้แห้ง”



ภาพที่ 9 การตากหนัง

ที่มา: ผู้วิจัย

4.4 องค์ความรู้วิธีนำหนังหมักเกลือมาสรางเครื่องดนตรีประเภทกลอง

4.4.1 หุ่นกลองทัด

หุ่นกลองทัด เป็นที่สำหรับชิงหน้ากลองทั้งสองด้าน รองรับการตีให้เกิดเสียง หุ่นกลองทัดมีหลายชนิด ซึ่งขนาดของหุ่นกลองทัดนั้นจะมีผลต่อการก้องกังวานของเสียงที่ดีด้วยกลองทัดยังมีขนาดใหญ่ เสียง ยิ่งดังกังวานมากขึ้นยิ่งไป ตามขนาดของหุ่นกลองทัด หุ่นกลองทัดควรต้องเป็นหุ่นที่ค่อนข้างแข็งแรง รับน้ำหนักในการตีได้เป็นอย่างดี หุ่นกลองทัดนิยมสร้างด้วยไม้เนื้อแข็งที่มีขนาดใหญ่ เช่น ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้มะม่วง และไม้ก้ามปู เป็นต้น นำมาตัดเป็นท่อนให้มีขนาดตามต้องการ เสร็จแล้วนำมากลึงหุ่นให้มีลักษณะเป็นทรงกระบอกตรงๆ หรือทรงมะนาวตัด ตามแต่ผู้เป็นเจ้าของจะชอบ ต่อจากนั้น นำไปคว้านภายในให้เป็นโพรงทะลุถึงกัน โพรงภายในนั้นต้องมีลักษณะตามรูปทรงภายนอก วิธีการคว้าน ช่างจะนำหุ่นที่กลึงเป็นรูปทรงแล้วมาตอก เจาะด้วยสว่านโดยตอก เจาะตามทางไม้ตรงจุดศูนย์กลางให้ทะลุถึงกัน มีขนาดกว้าง พอสมควร แล้วนำไปขึ้นตะแกรงเหล็กที่สูงจากพื้นดิน

พอประมาณให้ลมพัดผ่านเข้ามาด้านล่างได้ จากนั้นนำถ่านที่ติดไฟไปใส่ไว้ในโพรงที่ขุดให้เต็มเพื่อให้ไฟจากถ่านไหม้เนื้อไม้จากด้านในออกมาจนถึงขอบนอกให้ได้ความหนาตามต้องการ เพื่อประหยัดแรงงานในการขุดเจาะและประหยัดเวลาการใช้ไฟเผาเพื่อคว้านหุ่นกลองทัดนั้น จะเร็วกว่าใช้ขุด เจาะคว้าน ด้วยมือ เมื่อได้ตามความหนาตามต้องการแล้ว จึงดับไฟ นำหุ่นมาแต่งภายในด้วยส้อมอีกครั้งให้เรียบร้อยสวยงามตามรูปทรงที่ต้องการ กรรมวิธีแบบโบราณนี้ปัจจุบันไม่ค่อยพบเห็นแล้ว เพราะช่างทำกลองได้นำเครื่องจักรมาช่วยในการคว้านและกลึงหุ่นกลองทัด สะดวก รวดเร็ว และผลิตได้วันละหลายๆใบ ไม่ค่อยเกิดความเสียหายเหมือนการผลิตแบบโบราณ นับเป็นการพัฒนาเรื่องการทำหุ่นกลองทัดให้สะดวก รวดเร็วขึ้นโดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยจะได้หุ่นกลองทัดที่สวยงามตามต้องการ ดังแสดงการสร้างหุ่นกลองทัด 4 ขั้นตอนตามการบันทึกของ ทิพวรรณ ปฏิสัมพันธ์ (2528, 56-58) ต่อไปนี้

1. การสร้างหุ่นกลอง

การสร้างหุ่นกลองสำหรับกลองทุซนิตมีหลักเดียวกัน กล่าวคือ ต้องเลือกไม้ที่มีขนาดพอเหมาะ แล้วนำมาเลื่อยให้ได้ขนาดความยาวของกลองแต่ละชนิด ใช้ขวานถากไม้ให้เป็นรูปร่างของกลองตามลักษณะอย่างคร่าวๆ แล้วจึงนำมากลึงด้วยเครื่องกลึงกลอง เพื่อให้กลองมีขนาดและรูปร่างที่ตรงตามสัดส่วน ทั้งหน้ากลองและความยาวของตัวกลองซึ่งในขณะที่กำลังตัดวัดขนาดของกลองไปด้วยเพื่อความแน่นอน



ภาพที่ 10 การใช้เลื่อยยนต์ตัดท่อนไม้สำหรับทำหุ่นกลองทัด

ที่มา: ผู้วิจัย

2. การเจาะรูกลอง

การเจาะรูกลองหรือการคว้านเนื้อไม้ภายในกลองออกให้เป็นโพรงนั้นต้องใช้สว่านเจาะเป็นรูนำก่อน จึงจะใช้สว่านเจาะตามต่อมาได้สะดวกขึ้น โดยต้องเจาะให้ทะลุ กลองแทบทุกชนิดจะเจาะโดยเหลือขอบกลองไว้ประมาณ 1 นิ้ว ดังนั้นจึงต้องอาศัยความละเอียดและความระมัดระวังเพื่อให้ระดับของขอบกลองเสมอกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลองยาวเป็นกลองที่ค่อนข้าง เจาะรูกลองลำบากที่สุด เนื่องจากตามรูปทรงของกลองยาวจะมีฐานคอดเข้าแล้วบานปลายเป็นบัว ทำให้เป็นช่วงที่เจาะลำบากมาก ดังนั้นจึงต้องเจาะด้วยสว่านที่ฐานก่อนแล้วจึงค่อยๆ ใช้สว่านเจาะทะลุลงเข้าไปสำหรับกลองทัดแล้ว เป็นกลองชนิดเดียวที่ไม่สามารถใช้วิธีเจาะรูโดยใช้สว่านได้เนื่องจากเป็นกลองที่มีขนาดใหญ่มาก ทำให้ต้องเสียเวลาและใช้แรงงานมาก ดังนั้นการเจาะรูกลองทัดจะใช้วิธีสุมไฟ โดยการเจาะด้วยสว่านแล้วตามด้วยสว่านให้เป็นโพรงภายในเล็กน้อยแล้วจึงสุมไฟอ่อนๆ เพื่อให้ความร้อนช่วยเผาเนื้อไม้ให้กลายเป็นเถ้าถ่าน ซึ่งในระหว่างที่เผานั้นจะต้องหมั่นพลิกกลองไปมาโดยรอบ เพื่อให้เนื้อไม้ที่ถูกเผาไฟไหม้สม่ำเสมอซึ่งจะเหลือขอบ ปากกลองหนาประมาณ 2 นิ้ว การเผาจะกินเวลานานไม่ต่ำกว่า 2-3 สัปดาห์ และหลังจากนั้น ต้องนำกลองมาตกแต่งผิวไม้ภายในให้เรียบด้วยสว่าน

อย่างไรก็ตาม หากบ้านไหนมีเครื่องเจาะรูกลอง จะใช้เครื่องเจาะ (ยกเว้นกลองทัด) ซึ่งช่วยประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน กลอง 1 ลูก จะใช้เวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง แต่หากเจาะด้วยสว่านจะกินเวลา 3-4 ชั่วโมง



ภาพที่ 11 การเจาะรูกลองทัด

ที่มา: ผู้วิจัย

3. ตากแดด

ภายหลังการสร้างหุ่นกลองแล้ว ต้องนำกลองมาตากแดดจนกว่าผิวไม้จะแห้งสนิท หากตากไม่นานเพียงพอจะมีผลต่อเสียงกลองในภายหลัง คือหากขึ้นหนังหน้ากลองเสร็จแล้ว เนื้อไม้ที่ไม่แห้งจะหดตัวลงเรื่อยๆ หนังหน้ากลองที่ขึ้นไว้แล้วย่อมจะหย่อนลงตามลำดับ เสียงกลองจะเพี้ยน ทำให้ต้องเสียเวลามาขึ้นหน้ากลองใหม่ โดยทั่ว ๆ ไปแล้วไม่ว่าจะเป็นกลองยาว กลองแขก กลองตุ๊ก ตะโพน และรำมะนา จะใช้เวลาในการตากแดดไม่แตกต่างกันเท่าใดนัก คือ ประมาณ 1 สัปดาห์ และสำหรับกลองใหญ่ เช่น กลองทัด จะใช้เวลาดำกว่า 1 เดือน



ภาพที่ 12 การนำหุ่นกลองมาตากแดดให้แห้ง

ที่มา: ผู้วิจัย

4. การขัดผิว

นำกลองที่ผ่านการตากแดดจนแห้งสนิทแล้วมาลนขนไม้ เลี่ยนไม้ให้ทั่ว แล้วขัดด้วยกระดาษทรายให้เลี่ยนไม้ออกให้หมด และเพื่อให้ผิวกลองซึ่งอาจจะมีผิวขรุขระเรียบยิ่งขึ้น จากนั้นจะนำดินสอพองผสมกับน้ำมาชโลมให้ทั่วตัวกลองอีกครั้งหนึ่ง จึงนำไปตากแดดให้แห้ง แล้วขัดออกด้วยกระดาษทราย จากนั้นจึงนำหุ่นกลองไปทาสีและยา กันมอด เมื่อกลองผ่านการขัดผิวเรียบร้อยแล้ว

แล้ว จะนำมาหาสีโ้กและแลคเกอร์เพื่อให้เกิดความมันวาว สวยงามยิ่งขึ้น และก่อนที่จะขึ้นหน้ากลอง ต้องโรยร่ากันมอดข้างในตัวกลองก่อน จึงจะนำมาขึ้นหน้ากลองในลำดับต่อไปได้



ภาพที่ 13 กลองทัดที่ทาสีและแลคเกอร์เรียบร้อยแล้ว

ที่มา: ผู้วิจัย

4.4.2 การขึ้นหน้ากลอง

การขึ้นหน้ากลองทัดถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดและใช้เวลานาน ต้องมีความพิถีพิถัน เสียงกลองจะดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับขั้นตอนนี้นั่นเอง และเนื่องจากกลองแต่ละชนิดจะมีลักษณะในการขึ้นหน้ากลองที่แตกต่างกัน กลองทัดเป็นกลองชนิดแรกที่ชาวบ้านตำบลเอกราชทำและเป็นกลองดั้งเดิมที่ใช้ในการบรรเลงอยู่ในวงปี่พาทย์ นอกจากจะเรียกว่ากลองทัดและกลองชนิดอื่นๆ แต่มีวิธีทำเช่นเดียวกับกลองทัด กลองเพลนั้นจะทำ ต่อเมื่อมีคนสั่งทำเท่านั้น ซึ่งเป็นกลองสำหรับแขวนบูชาไว้ที่วัดเท่านั้น ขนาดและรูปร่าง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่ากลองทัดเป็นกลองที่มีขนาดรูปร่างใหญ่โตมาก กล่าวคือ เป็นกลองที่มีขนาดหน้ากลองกว้างประมาณ 30-35 นิ้ว และมีความยาวประมาณ 18 นิ้ว รูปทรงของกลองทัดจากหน้ากลองมาจนถึงช่วงตรงกลางกลองจะป่องออกนิดหน่อย ค่อนข้างกลม เมื่อทำหุ่นกลองเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำไปชิงด้วยหนังให้ตึงซึ่งเริ่มจากการใช้อุปกรณ์ตามที่ (ดวงใจ ลี้มสกุล และพิสมัย เลิศวิวัฒนะพงษ์ชัย, 2542, น. 14) ได้บันทึกไว้ แสดงต่อไปนี้

“การใช้อุปกรณ์ในการชุตหนัง จะใช้มีดชุตหนัง ที่มีลักษณะเป็นแผ่นเหล็กแบนๆ ตรงปลายโค้งเป็นด้ามจับ มีขนาดความยาว 6 นิ้ว ปลายมีดกว้าง 3 นิ้ว ใช้สำหรับชุตหนังหน้ากลองให้บางก่อนที่จะนำมาขึ้น ซึ่งจะทำให้เสียงกลองไพเราะขึ้น มีดชุตหนังจะมีราคาถูกหรือแพงขึ้นอยู่กับชนิดของเหล็กที่นำมาทำแต่จะมีราคาอยู่ในอัตรา 300-500บาท”

หลังจากชุตหนังเรียบร้อยแล้วจึงเริ่มการขึ้นหน้ากลอง 4 ขั้นตอนตามที่ (กฤษฎา ด้านประดิษฐ์, 2560, น. 68-69) ได้บันทึกไว้แสดงต่อไปนี้

1. การขึ้นหน้ากลอง

กลองทัดเป็นกลองที่มี 2 หน้า ซึ่งมีขนาดเท่ากัน ในขั้นแรกต้องตัดหนังให้ได้ตามขนาดหน้ากลอง โดยนำมาตัดเป็นวงกลม ให้มีขนาดใหญ่กว่าหน้ากลองวัดจากขอบปากหุ่นกลองทัดออกมาประมาณ 6 นิ้ว จากนั้นนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำค้างในอ่างขนาดใหญ่ โดยนำน้ำใส่อ่างแล้วเอาซี่เถาจากเตาไฟผสมลงไปให้น้ำเพื่อให้เกิดความเป็นต่างตามหลักวิทยาศาสตร์ ใช้เวลาในการแช่ประมาณ 24 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย เพื่อให้หนังนุ่มพอที่จะชุตหน้าหนังให้บางลงในลำดับถัดมา จากนั้นนำหุ่นกลองไปวางไว้บนแป้นหมุนเพื่อที่จะขึ้นหน้ากลอง นำหนังที่นุ่มขึ้นหน้ากลองแล้วดึงหน้าให้ตึงโดยยึดหน้าด้วยตะขอเหล็ก แล้วเอามาเกี่ยวกับแป้นหมุนทิ้งไว้ให้หนังขยายตัวเต็มที่ ซึ่งๆทุกๆ เข้าจะต้องมาขยับตะขอเหล็กดึงหน้ากลองให้ตึงทุกวันและใช้ค้อนที่หุ้มด้วยผ้าทุบหน้ากลองทุกวัน ทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน จึงใช้สว่านมาเจาะรูรอบๆ ปากกลองในระยะห่างพอสมควรแล้วจึงตอกเส้เข้าไปตามรูนั้น จึงเสร็จการขึ้นหน้ากลองด้านหนึ่งจากนั้น เปลี่ยนไปขึ้นหน้ากลองอีกด้านในวิธีเดียวกัน

2. การเร่งหนัง

เป็นการทำให้หนังตึงโดยใช้เหล็กขอกเกี่ยวหนังกับแป้นไม้กลมตอกลิ้มให้ตึง ตากแดดทิ้งเอาไว้ทั้งวัน จนถึงเช้า จะตอกลิ้ม เร่งหนังให้ตึงขึ้นไปอีก และตากแดดตากลมไว้ ทั้งวันเช่นเดิม ปฏิบัติอย่างนี้ไปเรื่อยๆ หลายครั้งจนกว่าหนังจะตึงยึดตัวเต็มที่แล้ว จึงนำเหล็กขอกที่เกี่ยวหนังออก แล้วตัดแต่งหนังให้เรียบร้อย พร้อมทั้งจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ 14 การเร่งหนัง

ที่มา: ผู้วิจัย

3. หมุดตริงกลองทัด

กลองทัดนั้นต้องใช้หมุดตริงระหว่างหนังหน้ากับตัวหุ่นกลองทัดให้อยู่ติดกันปิดสนิทไม่ให้ลมเข้าได้ และยังช่วยให้หนังหน้ากลองตึงโบราณเรียกหมุดที่ตริงว่า “แสร้” นิยมทำมาจากโลหะทองเหลือง เหล็ก ขาสัตว์ กระดุกสัตว์ หรือแม้กระทั่งงาช้าง มีคนนำมาทำตามฐานะของผู้เป็นเจ้าของและเพื่อความสวยงาม ลักษณะของหมุดตริงหรือแสร้ มีลักษณะคล้ายตะปูหัวหมวกที่นิยมใช้ตอกสังกะสีมุงหลังคาที่อยู่อาศัย หมุดตริงมีขนาดยาวพอกับความหนาของหุ่นกลองทัด เรียวแหลมจากโคนถึงปลาย หมุดด้านหัวจะเป็นปุ่มใหญ่กว่าลำตัวเพื่อเวลาตอกจะได้ไม่จมเข้าไปในตัวหุ่น เวลาดึงออกจะง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา กลองทัดจะแตกต่างจากกลองชนิดอื่น คือ จะทาสีและแลคเกอร์หลังการขึ้นหน้ากลองแล้ว เนื่องจากการขึ้นหน้ากลองจะใช้เวลานานและต้องนำมาทำกลางแจ้ง หากทาสีก่อนที่จะทำให้สีเลือนลง ไม่สวย ดังนั้นจึงต้องหาหลังการขึ้นหน้ากลอง แล้วจึงนำมาเขียนสีบนหน้ากลองด้วยสีดำ ซึ่งสมัยก่อนจะเป็นการลงรัก แต่เนื่องจากรักมีราคาแพงมากชาวบ้านจึงหันมาใช้สีแทนเพื่อความประหยัด ขั้นตอนท้ายของการทำกลองทัดคือการใส่ห่วงแขวนที่ลำตัวกลอง จึงเป็นการเสร็จขั้นตอนสมบูรณ์



ภาพที่ 15 แส้กลองทัด

ที่มา: ผู้วิจัย

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่าหุ่นกลองทัดควรต้องเป็นหุ่นที่ค่อนข้างแข็งแรง รับน้ำหนักในการตีได้เป็นอย่างดี หุ่นกลองทัดนิยมสร้างด้วยไม้เนื้อแข็งที่มีขนาดใหญ่ เช่น ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้มะม่วง และไม้ก้ามปู เป็นต้น นำมาตัดเป็นท่อนให้มีขนาดตามต้องการ เสร็จแล้วนำมากลึงหุ่นให้มีลักษณะเป็นทรงกระบอกตรงๆ หรือทรงมนาวตัด จากนั้นเจาะหรือคว้านเนื้อไม้ภายในออกให้เกิดเป็นโพรง และทำการขึ้นหน้ากลองโดยเร่หนังให้ตึง เมื่อหนังตึงแล้วจึงเจาะรูเพื่อที่จะใช้แส้ตึงหนังยึดติดกับหุ่นกลองไว้ เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของกลองทัดทั้งหมดตามที่ ฤทธา ด่านประดิษฐ์ (2560, น. 67-75) ได้บันทึกไว้แสดงต่อไปนี้

1. หน้าหน้ากลองทัด

กลองทัดเป็นกลองที่มี 2 หน้า ซึ่งมีขนาดเท่ากัน ในขั้นแรกต้องตัดหนังให้ได้ตามขนาดหน้ากลอง โดยนำมาตัดเป็นวงกลม จากนั้นนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำในอ่างขนาดใหญ่ โดยนำน้ำใส่อ่างแล้วเอาขี้เถ้าจากเตาไฟผสมลงไปให้น้ำด้วย ให้เกิดความเป็นด่างตามหลักวิทยาศาสตร์ ใช้เวลาในการแช่ประมาณ 24 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย



ภาพที่ 16 การตัดหนังให้เป็นวงกลมสำหรับเตรียมขึ้นหน้ากลอง

ที่มา: ผู้วิจัย

2. การเร่งหนัง

นำหนังที่นุ่มขึ้นหน้ากลองแล้วดึงหน้าให้ตึงโดยยึดหน้าด้วยตะขอเหล็ก แล้วเอามาเกี่ยวกับแป้นหมุนที่วิ่งให้หนังขยายตัวเต็มที่ ซึ่งๆทุกๆ เข้าจะต้องมาขยับตะขอเหล็กดึงหน้ากลองให้ตึงทุกวันและใช้ค้อนที่หุ้มด้วยผ้าทุบหน้ากลองทุกวัน ทั้งไว้ประมาณ 3-4 วัน

3. หมุดตรึงกลองทัด

ใช้ส่วานมาเจาะรูรอบๆ ปากกลองในระยะห่างพอสมควรแล้วจิกตอกสั้ (หมุด) เข้าไปตามรูนั้น จึงเสร็จการขึ้นหน้ากลองด้านหนึ่งจากนั้น เปลี่ยนไปขึ้นหน้ากลองอีกด้านในวิธีเดียวกัน เมื่อขึ้นหน้ากลองเสร็จทั้ง 2 ด้าน แล้วจึงนำมาเขียนสีบนหน้ากลองด้วยสีดำ (สมัยก่อนจะเป็นการลงรัก)

4. หูระวิง



ภาพที่ 17 หูระวิงกลองทัด

ที่มา: ผู้วิจัย

ตำราบางเล่มเรียกว่า หูระวิน ทั้งสองคำนี้ใช้ได้เหมือนกัน ความหมายเดียวกันแต่นิยมใช้คำว่าหูระวิงมากกว่า หูระวิงมีลักษณะเป็นห่วงที่ทำมาจากโลหะทองเหลือง แบ่งเป็นสามส่วน แต่อยู่ด้วยกัน คือ ส่วนที่เป็นตัวห่วง กับส่วนที่เป็นหมุดฝังลงไปติดอยู่กับตัวหุ่นกลองทัดตรงกลางระหว่างหน้ากลองทัดทั้งสองด้าน และส่วนที่เป็นแหวนหรือแผ่นรองระหว่างหูระวิงกับตัวหุ่นกลองทัด ดังจะได้อธิบายส่วนประกอบของหูระวิงทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

4.1 ห่วง มีลักษณะเป็นวงกลม ขนาดเล็กหรือใหญ่ ขึ้นอยู่กับขนาดของกลองทัด กลองทัดใบใหญ่ใช้ห่วงใหญ่ กลองทัดใบเล็ก ใช้ห่วงเล็กลงมา ห่วงนี้ใช้เป็นที่จับ ห่วงกลองทัดเวลาขนย้าย

4.2 หมุด ที่ฝังลงไปนั้นมีลักษณะคล้ายกับหมุดตรึงกลองทัด แต่มีขนาดใหญ่กว่าหัวเป็นปุ่มใหญ่ เจาะรูกว้าง นำส่วนที่เป็นห่วงร้อยเชื่อมเข้าด้วยกัน ตัวห่วงสามารถหมุนได้ ติดอยู่กับส่วนหัวของหมุด และตัวหมุดนั้นเป็นแท่งตรงตีเกลียว เพื่อขันน็อตได้ เวลาใช้งานไปนานๆจะได้ไม่หลุดออกจากตัวหุ่น

4.3 แหวนหรือแผ่นรอง ระหว่างหุระวืงกับตัวหุ่นกลองทัดนั้นเป็นแผ่นทองเหลือง รูปทรงกลมมีลักษณะคล้ายฉิ่งคว่ำ มีรูตรงกลางสำหรับใส่ตัวหมุดหุระวืง ประโยชน์เพื่อไม่ให้ตัวห่วงของหุระวืงเข้าไปชิดกับตัวหุ่นกลองทัดทำให้สะดวกในการใช้งานและดูสวยงาม

ห่วง หมุด และแหวนหรือแผ่นรอง ทั้งสามส่วนนี้รวมเป็นหุระวืง เวลาใส่หุระวืงนั้น ต้องทำก่อนครอบหนังปิดหน้า และตรึงหมุด เพราะต้องใส่หมุดหุระวืงลงไปให้ทะลุถึงข้างในตัวหุ่นที่เป็นโพรงและชันน็อตให้แน่น กันหมุดหุระวืงถอนออกเวลาหิ้ว ช่างบางคนเชื่อมน็อตติดกับตัวหมุดเมื่อน็อตเสร็จ ช่วยให้แน่ใจว่าใช้ไปนานๆน็อตจะไม่คลายออก

หุระวืง มีหน้าที่เป็นห่วงรับน้ำหนักของตัวกลองทัด เวลายกเคลื่อนย้าย ถ้ากลองใบขนาดกลางหรือขนาดเล็กสามารถยกแบกไว้บนบ่าโดยมือข้างหนึ่งประคองขอบด้านล่างของกลองส่วนที่ติดอยู่กับปากของผู้แบก มืออีกข้างหนึ่งจับหุระวืงเอาไว้ ถ้าใบใหญ่มากใช้ไม้คานสอดหุระวืงหามไปสองคน และบางครั้ง แขนงไว้กับขาห้อยเวลาบรรเลงในวงปี่พาทย์ บางครั้ง ใช้หุระวืงแขวนกับตัวอาคารตามหอกกลองในวัดต่างๆ ฉะนั้นหุระวืงต้องติดอยู่กับตัวหุ่นกลองทัดอย่างมั่นคงและเป็นห่วงโลหะทองเหลืองที่แข็งแรงเหมาะกับน้ำหนักของตัวกลองทัด

5. ขาหยั่งกลองทัด

คืออุปกรณ์ทางดนตรีไทยที่เป็นภูมิปัญญาของไทย ขาหยั่งกลองทัดได้นำมาใช้เพื่อแขวนกลองทัดให้เอียงทำมุมอยู่ระดับ 45 องศา โดยประมาณ เมื่อเวลาบรรเลงรวมในวงปี่พาทย์ไม้แข็ง ทำให้หน้าของกลองทัดเอียงรับกับระดับการรอกแซกขณะตีของผู้บรรเลงได้พอดี จะรับน้ำหนักของแรงที่ตีลงไปและเสียงที่ออกมาให้ดังตามต้องการ ขาหยั่งนิยมทำจากไม้ไผ่หรือไม้รวกที่มีเนื้อแน่นตัน มีรูเล็กมาก ไม้แบบนี้จะแข็งมีอายุแก่จัดจนสีน้ำตาลสามารถรับน้ำหนักได้มาก ทนต่อการใช้งานวิธีนั้นนำไม้รวกมาแช่น้ำสัก 2-3 วัน และนำขึ้นมาลนไฟ ดัดให้ตรง และตัดให้ได้ขนาดยาว 100 ซม. โดยประมาณ จากนั้นนำมาตอกเดือย ซึ่งเป็นเหล็กแหลมที่ส่วนโคนคล้ายปูกัก วัดจากโคนขึ้นมา 65 ซม. นำไปเจาะรู ร้อยเชือกหรือหนังตีเกลียวเป็นเส้นกลม ได้ ข้อสำคัญต้องมีความเหนียวรับน้ำหนักกลองได้ ให้ร้อยติดกันเป็นคู่เอาไว้ ปัจจุบันใช้กลองทัด 2 ใบ ทำขาหยั่งไว้ 2 คู่ โบราณใช้ถึง 3 ใบ ควรทำไว้ 3 คู่ เพราะขาหยั่งกลองทัดนั้นใช้ 1 คู่ต่อกลอง 1 ใบ นอกจากไม้ไผ่แล้ว สามารถนำไม้ชนิดอื่นๆ มาทำเป็นไม้ขาหยั่งกลองทัดได้ในลักษณะเดียวกัน ซึ่ง สามารถรับน้ำหนักได้เช่นกัน ขาหยั่งกลองทัดดังที่กล่าวมาแล้ว ใช้เป็นขาตั้งแขวนกลองทัดให้เอียงรับกับระดับการรอกแซกของผู้บรรเลงที่จะตีลงไปบนหน้าของกลองทัด ขาหยั่งจะช่วยรับน้ำหนักและแรงกระแทกของตัวกลองทัดไม่ให้หน้า

กลองทัดอีกด้านหนึ่งลงไปติดกับพื้น การตั้งกลองทัดกับขาหยั่งนั้นตั้งอยู่ได้ เพราะมีเดือยเหล็กแหลมปักลงกับพื้น ทำให้กลองทัดไม่เคลื่อนที่ขณะบรรเลง การตั้งกลองทัดด้วยขาหยั่งนั้นต้องอาศัยความชำนาญ โดยต้องนำขาหยั่ง 1 คู่ สอดเข้ากับหุ้ของตัวกลองกับขาหยั่งให้ได้องศาตามต้องการ และใส่หมอนระหว่างขอบกลองทัดด้านล่างกับพื้นของเวทีแสดง กันไม่ให้กลองทัดแกว่งไปมาเวลาบรรเลง



ภาพที่ 18 ขาหยั่งกลองทัด

ที่มา: ผู้วิจัย

6. ไม้ตีกลองทัด

เป็นไม้ 2 อัน ทำมาจากไม้ไผ่ต้นเหมือนขาหยั่งกลองทัด แต่มีขนาดใหญ่ กว่า ยาวประมาณ 40 ซม. ถ้าใช้ตีกลองทัดขนาดใหญ่มาก ต้องเพิ่มขนาดของไม้ตีขึ้นจะมีน้ำหนัก ในการตีวิธีการทำ เช่นเดียวกับขาหยั่งกลองทัดคือนำไม้ที่มีขนาดตามต้องการไปแช่น้ำ 2-3 คืน นำมาลนไฟดัดให้ตรงแล้วตัดให้ได้ความยาวตามต้องการ เช่นเดียวกับขาหยั่งกลอง โดยวัดทางโคนของ ไม้ไผ่ขึ้นมาทางด้านปลาย ซึ่งเรียกว่าด้านโคน ควรเกลาหัวไม้ทั้ง 2 ด้านให้กลมมนไม่มีเหลี่ยมมุม จิกหน้ากลอง นำส่วนโคนซึ่งใหญ่เป็นด้านที่ใช้ตี ส่วนด้านปลายนั้นเอาไว้ใช้มือจับเวลาตี บางครั้ง ต้องการให้ได้เสียงที่มีความนุ่มนวลจะนำผ้ามาพันส่วนโคนที่ใช้ตีเหมือนไม้ฉาบขนาดทึ่ม ไม้ตีกลอง ทัดนั้น

นอกจากจะทำมาจากไม้ไผ่ตันแล้ว ยังสามารถใช้ไม้เนื้อแข็งอย่างอื่นมาเหลาให้ รูปทรงเหมือน ไม้ไผ่ใช้ได้ คือโคนใหญ่ ปลายเรียว แต่ควรเป็นไม้ที่มีน้ำหนักพอเหมาะกับตัวกลองทัดด้วย ไม้ตีกลองทัดทั้ง 2 แบบ คือ แบบไม่พันผ้ากับแบบพันผ้า แบบไม่พันผ้าเวลาใช้ บรรเลงเสียงจะดังแข็งกร้าว ส่วนแบบพันผ้าเป็นหัวไม้เวลาตีให้เสียงที่นุ่มนวล ไม่ดังจนเกินไป ผู้ บรรเลงควรใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการบรรเลงในแต่ละงาน แต่ละสถานที่



ภาพที่ 19 ไม้ตีกลองทัด

ที่มา: ผู้วิจัย

7. ข้าวสุก

ข้าวก่อเสียง การทำให้กลองทัดมีเสียงสูง-ต่ำได้นั้น ต้องอาศัยการถ่วงหน้ากลอง ด้านล่างที่อยู่ติดกับหมอนด้วยข้าวก่อผสมขี้เถ้า เหมือนกับที่ใช้กับตะโพนไทย โดยนำข้าวก่อมาติดปรับเสียงให้ได้ตามต้องการ ถ้าต้องการให้เสียงต่ำใช้ข้าวก่อปริมาณมากติด และในทางตรงข้าม ถ้าต้องการให้เสียงสูงจะใช้ข้าวก่อปริมาณน้อยติด ในขณะที่ติดให้ทดลองตีแล้วฟังให้ได้เสียงที่ต้องการนอกจากข้าวก่อ

สูกจะทำให้เสียงดังต่างกันแล้ว ยังช่วยให้เสียงของกลองทัดฟังนุ่มนวลไพเราะขึ้น ไม่แข็งกร้าว เสียงของกลองทัดจะดังไพเราะหรือไม่นั้น ต้องอาศัยกำลังการตีที่เหมาะสมด้วย

8. หมอนรองกลองทัด

ทำมาจากหวายขดเป็นวงกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12 ซม.หนาประมาณ 4 ซม. ขดเป็นวงแล้วพันด้วยผ้า บางครั้งใช้ไม้ไผ่มัดขดเป็นวงเช่นเดียวกับแข่งปลาทุ หรืออาจทำด้วยไม้เนื้อแข็งพันด้วยผ้าหรือยางดิบ ใช้พันหวายหลาย ๆ รอบ เพื่อให้เกิดความนุ่ม ทำเป็นหมอนรองกลองทัด ปัจจุบันนี้ใช้ห่วงยางที่นักเรียนใช้เล่นกีฬาก่อร่างมาทำหมอนรองกลองทัดแทนหวายขด ซึ่งใช้ประโยชน์คู่กับขาหยั่งได้ดีไม่แพ้ของโบราณ ซึ่งถือเป็นพัฒนาการ อีกขั้นตอนหนึ่งของเครื่องดนตรีไทยเช่นกันองค์ประกอบของกลองทัด



ภาพที่ 20 หมอนรองกลองทัด

ที่มา: ผู้วิจัย

9. แท่นไม้หมอน

แท่นไม้หมอนรองกลองทัด เป็นแท่นไม้ขนาดใหญ่ลักษณะเช่นเดียวกับขาของตะโพนไทยเป็นไม้สองแผ่นบากโค้งเป็นครึ่งวงกลมเท่ากับโค้งของขอบของกลองทัด และมีไม้คานค้ำตรงกลางระหว่างไม้ทั้งสองแผ่น ความยาวเท่ากับความสูงของกลองทัด รับกันได้พอดี แท่นไม้หมอนรองกลองทัดนี้ มีไว้สำหรับรองรับกลองทัดเวลาที่ไม่ได้ใช้บรรเลง โดยวางกลองทัดในลักษณะวางนอนบนแท่น

ไม่หมอนรองกลอง เพื่อรักษาหน้ากลองไม่ให้เสียหายจะเห็นได้ว่าลักษณะต่าง ๆ ของกลองทัด ที่กล่าวมานั้น มีส่วนประกอบในลักษณะ ต่างๆ มีการทำงานที่สัมพันธ์ต่อเนื่องเป็นระบบ รับการพัฒนาโดยอาศัยเทคโนโลยี เช่น การชุดคว้านหุ่นกลองทัดด้วยเครื่องจักร แทนการใช้มือชุดแล้วเอาไฟเผาแบบโบราณที่สิ้นเปลืองเวลาแต่ลักษณะที่โดดเด่นของกลองทัด คือเรื่องของเสียงที่ดังกว่าเครื่องดนตรีชนิดอื่น 1 รองลงมาได้แก่รูปลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ ใช้อุปกรณ์ส่วนประกอบที่สวยงาม ทรงคุณค่าเช่น หมดตรึงหนัง ทำมาจากงาช้างบ้าง เขาสัตว์บ้าง โลหะทองเหลืองบ้าง ทั้งยังแสดงให้เห็นลักษณะของศิลปะไทย เช่น หูระวักในส่วนที่เป็นหมุดจะมีลักษณะคล้ายปั้นปักผมของผู้หญิง กลองทัดบางลูกประดับลวดลายด้วยมุก หรืองาช้างลงบนหุ่นกลองทัด บ้าง แกะเป็นลายไทย ลงรักปิกทองสวยงาม ดูเด่นเป็นเอกลักษณ์แห่งความเป็นไทย ได้อย่างชัดเจน

จากความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่าการสร้างกลองทัดมีขนาดแตกต่างกันเพื่อไว้ในโอกาสที่แตกต่างกัน ตามความเหมาะสม ซึ่งในบางครั้งพบว่าสถานที่ต่างๆ เช่น วัด หมู่บ้าน หรือตามวงปี่พาทย์ในต่างจังหวัด สร้างกลองทัดที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้เพื่อต้องการให้เกิดเสียงดังเหมาะกับสถานที่ ถ้าจะบรรเลงในที่โล่งแจ้ง เสียงดังพอให้ผู้คนในหมู่บ้านได้ยินกันทั่ว ต้องใช้กลองทัดขนาดใหญ่ หรือบางครั้ง มีขนาดเล็กลงมา เหมาะที่บรรเลงในอาคารบ้านเรือนที่ต้องการความดังในบริเวณไม่กว้างไกลนัก ในด้านรูปทรงของกลองทัด เป็นรูปทรงกระบอกตรงๆ มี หรือบางที่มีป่องตรงกลาง โบราณเรียกว่าทรงมะนาวตัด ในเรื่องนี้เป็นความนิยมของแต่ละท้องถิ่น ไม่มีข้อสรุปเป็นแบบที่ตายตัว ลักษณะโดยรวมแล้วไม่แตกต่างกันซึ่ง ทิพวรรณ ปฏิสัมพันธ์ (2528, น. 51) ได้อธิบายชื่อเรียก รูปทรงของหุ่นกลองทัดไว้ 4 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1. กลองทรงมะนาวตัด จะมีรูปทรงค่อนข้างใหญ่

ลักษณะที่ 2. กลองทรงไข่จะระไข่ รูปทรงค่อนข้างเรียกว่าแบบมะนาวตัด

ลักษณะที่ 3. กลองทรงลูกจัน มีลักษณะช่วงตรงกลางกลองจะป่องออกมากกว่าทรงมะนาวตัด

ลักษณะที่ 4 กลองทรงกระบอก จะมีลักษณะเป็นทรงกระบอกตามชื่อ

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า รูปทรงของกลองทัดมีทั้งทรงมะนาวตัด ทรงไข่จะระไข่ ทรงลูกจัน และทรงกระบอก เป็นเรื่องของความนิยม ไม่มีข้อสรุปเป็นแบบที่ตายตัวว่า ทรงใดเป็นความนิยมสูงสุด รวมถึงไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่า กลองทัดรูปทรงใดมีเสียงดีที่สุดใน การทำรูปทรงของกลองทัด จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์หลายชนิด ตามการบันทึกของ ทิพวรรณ ปฏิสัมพันธ์ (2528, น. 51-56) ที่ได้ อธิบายถึงอุปกรณ์ในการทำกลองทัดไว้ดังนี้

“วิธีการคว้าน ช่างจะนำหุ่นที่กลึงเป็นรูปทรงแล้วมาตอก เจาะด้วยส่วโดยตอก เจาะตาม ทางไม้ตรงจุดศูนย์กลางให้ทะลุถึงกัน มีขนาดกว้าง พอสมควร แล้วนำไป ขึ้นตะแกรงเหล็กที่สูงจาก พื้นดินพอประมาณให้ลมพัดผ่านเข้ามาด้านล่างได้ จากนั้นนำถ่านที่ติดไฟไปใส่ไว้ในโพรงที่ขุดให้เต็ม เพื่อให้ไฟจากถ่านไหม้เนื้อไม้จาก ด้านในออกมาจนถึงขอบนอกให้ได้ความหนาตามต้องการ เพื่อ ประหยัดแรงงานใน การขุดเจาะและประหยัดเวลาการใช้ไฟเผาเพื่อคว้านหุ่นกลองทัดนั้น จะเร็วกว่าใช้ ขุด เจาะ คว้าน ด้วยมือ เมื่อได้ความหนาตามต้องการแล้ว จึงดับไฟ นำหุ่นมาแต่ง ภายในด้วยส่วอีก ครั้งให้เรียบร้อยสวยงามตามรูปทรงที่ต้องการ กรรมวิธีแบบ โบราณนี้ปัจจุบันไม่ค่อยพบเห็นแล้ว เพราะ ช่างทำกลองได้นำเครื่องจักรมาช่วยใน การคว้านและกลึงหุ่นกลองทัด สะดวก รวดเร็ว และผลิตได้วันละ หลาย ๆ ใบ ไม่ ค่อยเกิดความเสียหายเหมือนการผลิตแบบโบราณ นับเป็นการพัฒนาเรื่องการทำ หุ่น กลองทัดให้สะดวกรวดเร็วขึ้นโดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยจะได้หุ่นกลองทัดที่ สวยงามตามต้องการ ซึ่งวัสดุอุปกรณ์ในการทำกลองมีดังต่อไปนี้

1. การทราบถึงวัสดุ อุปกรณ์ในการทำกลองเป็นสิ่งที่จำเป็นมากสำหรับผู้ทำกลอง เนื่องจากการง่ายในการที่จะกล่าวถึงขั้นตอนการทำของกลองแต่ละชนิด ที่ต้อง อาศัยความประณีตตลอดจนระยะเวลาพอสมควร เครื่องมือแต่ละชนิดที่ใช้ใน การทำกลองนี้มีด้วยกันมากมาย โดยผู้เขียนจะแบ่งแยกให้เข้าใจถึงลักษณะรูปทรง ประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนราคาของอุปกรณ์เหล่านี้ให้ละเอียดมากที่สุด
2. เครื่องกลึงกลอง เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขัดกลองให้ได้รูปทรงในขนาดที่ ต้องการภายหลังการถากกลองเป็นรูปร่างอย่างคร่าวๆ แล้ว เครื่องกลึงกลองแบบ เริ่มแรกเลยนั้นต้องใช้เท้าถีบเหมือนกับการถีบจักรยาน ซึ่งต้องใช้คนกลึง 2 คน คน หนึ่งทำหน้าที่กลึงอีกคนที่อยู่ด้านตรงข้ามจะออกแรงปั่นอย่างเดียว ซึ่งต้องใช้ เวลานานมากกว่าจะกลึงเสร็จแต่ละลูก ต่อมา มีการพัฒนาเครื่องกลึงมาเป็นแบบใช้ น้ำมัน โดยเอาเครื่องยนต์ของเรือหางยาวมาประกอบ ซึ่ง ช่วยให้ประหยัดเวลาขึ้น จนกระทั่งเมื่อมีไฟฟ้าใช้ในหมู่บ้านแล้วจึงได้ดัดแปลงเครื่องกลึงมาเป็นแบบใช้ไฟฟ้า ขนาดของเครื่องไม่ใหญ่มากนัก ตัวเครื่องจะมีเหล็กยึดตัวกลองให้ติดกับเครื่อง เมื่อ เริ่มกลึงกลองเครื่อง จะหมุนตัวกลองไปด้วย คนกลึงจะใช้ชะแลงปลายแหลมๆ

- ค่อยๆ แซะเนื้อไม้ออกมาเรื่อยๆ จนได้ขนาดที่ต้องการ โดยเฉลี่ยกลอง 1 ลูกจะใช้เวลากลึงประมาณ 1 ชั่วโมง เครื่องกลึงในขณะนี้ราคาไม่ต่ำกว่า 4,000 บาท
3. เครื่องคว้านหรือเครื่องเจาะรูกลอง เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับเจาะรูกลองให้ทะลุถึงกันทั้งสองด้าน ตัวเครื่องเป็นหลักใช้มอเตอร์ในการทำงาน มีขนาดใหญ่กว่าเครื่องกลึงมากและราคาค่อนข้างแพง กล่าวคือ หากเป็นเครื่องเก่าจะมีราคาประมาณ 20,000 บาท แต่ถ้าเป็นของใหม่ราคาจะไม่ต่ำกว่า 70,000 บาท
4. เลื่อยไฟฟ้า เป็นเครื่องมือใช้สำหรับตัดไม้ออกเป็นท่อนๆ ตามขนาดกลอง
5. ชะแลง เป็นหลักท่อนยาวประมาณ 1 เมตร มีปลายแหลม จะใช้สำหรับเป็นเครื่องมือช่วยแซะผิวไม้ในการกลึงกลอง
6. สาแทรก เป็นแป้นไม้ ใช้สำหรับขึ้นหนังหน้ากลองที่มีขนาดใหญ่ เช่น กลองทัดหรือกลองเพล เป็นต้น
7. แซะ แส้มีไว้สำหรับตอกหนังหน้ากลองให้ตึงติดกับผิวไม้ ทำด้วยอลูมิเนียมมีลักษณะคล้ายตะปู แต่มีหัวมนกลมใหญ่ ในสมัยก่อนแสะจะทำด้วยกระดูกกระบือหรือไม้ไผ่ผ่าๆ ซึ่งการทำด้วยวัสดุเช่นนี้เป็นการยากมาก ต้องอาศัยความละเอียดอ่อนซึ่งเสียเวลามาก ดังนั้นจึงเปลี่ยนมาใช้ส้อลูมิเนียมแทน ซึ่งมีราคาค่อนข้างถูกคือ กิโลกรัมละ 65 บาท
8. ค้อนและสิ่ว ใช้สำหรับเจาะรูกลอง
9. ขวาน ใช้ถากไม้ให้เป็นรูปร่างกลองอย่างคร่าวๆ
10. ดินสอพอง จะใช้โซลิมผิวกลองโดยผสมกับน้ำเพื่อให้เนื้อดินสอพองแทรกเข้าไปในเนื้อไม้ที่ยังขรุขระให้เรียบขึ้น
11. กระจาดทราย ใช้สำหรับผิวกลองให้เรียบ
12. แลคเกอร์ ใช้ทาตัวกลองที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้เกิดความมันวาวสวยงาม
13. ยากันมอด มีลักษณะเป็นผงๆ ใช้ใส่เข้าไปในตัวกลองก่อนขึ้นหน้ากลองซึ่งจะใช้กับไม้บางชนิดเท่านั้น เช่น ไม้ก้ามปู แต่สำหรับไม้สะเดาหรือไม้มะขามเทศไม่จำเป็นต้องใส่ยากันมอดลงไป เนื่องจากไม้สะเดามีรสขมมอดจะไม่กัดและไม้มะขามเทศ มีความแข็งแรงเพียงพอ

14. เชือกไพล่อน นอกจากหนังแล้วเชือกไพล่อน เป็นวัสดุอีกอย่างหนึ่งที่ชาวบ้านนิยมใช้ทำเป็นสายเร่งเสียง เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีราคาถูกกว่ามาก ดังนั้นในปัจจุบันนี้ เชือกไพล่อนจึงเป็นที่นิยมมากกว่า

ส่วาน เป็นเครื่องมือช่วยย่นแรงในการเจาะรูกลอง เนื่องจากจะใช้ส่วานเจาะเนื้อไม้ให้เป็นรูกลองก่อนที่จะใช้ส่วเจาะตาม นอกจากนี้ยังใช้เจาะรูรอบปากกลองทักก่อนตอกสายัดหนังหน้ากลอง”

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า การสร้างกลองทัก ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีความทันสมัยหลายชนิด ต้องใช้กระบวนการทำกลองทักที่ละเอียดรอบคอบ เมื่อผู้ซื้อนำกลองทักไปใช้งาน มีความจำเป็นที่จะต้องรู้จักรักษา ดูแล และจัดเก็บให้ถูกต้อง ซึ่งจะทำให้มีอายุการใช้งานนาน ถ้าดูแล รักษาดีจะสามารถใช้งานได้มากกว่าร้อยปี สำหรับการดูแลรักษา กฎหมาย ด้านประดิษฐ์ (2560, 76 ได้บันทึกวิธีการดูแลรักษากลองทักไว้ 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1. การล้างทำความสะอาดหน้ากลอง การล้างทำความสะอาดหน้ากลองเมื่อเลิกบรรเลงแล้วโดยเฉพาะด้านที่ติดข้าวสุก ใน การติดข้าวสุกเพื่อเทียบเสียงนั้นจะติดเอาไว้จนกว่าการบรรเลงจะสิ้นสุดลงหรือบางครั้งนานถึง 2-3 วัน จนกว่างานจะเลิก ซึ่งทำให้ข้าวสุกนั้นแห้งติดหน้ากลอง ทำความสะอาดยากให้ใช้ผ้าชุบน้ำบิดไว้ จนกว่าข้าวสุกที่ติดจะเปื่อยยุ่ยหลุดออกได้ง่าย แล้วชุบเศษข้าวออกให้หมดและเช็ดทำความสะอาดให้ เกลี้ยงไม่มีข้าวสุกเหลืออยู่เลย วัสดุที่ใช้ชุบข้าวสุกควรเป็นไม้หรือเขาสัตว์ มีลักษณะคล้ายทับทิม ข้าว ไม่ควรใช้โลหะที่มีคมเพราะจะทำให้หน้ากลองชำรุดเร็ว

วิธีที่ 2. การเก็บรักษาในที่อากาศถ่ายเท การเก็บรักษากลองหรือเครื่องหนังทุกชนิด ควรเก็บในที่ที่มีอากาศถ่ายเทไม่อับชื้น แต่ ไม่ร้อนจนเกินไป ควรนำออกมาทดลองเสียงด้วยการตีบ้าง ช่วยให้แมลงหรือมอดไม่กิน หนังหน้า และหุ่นกลอง การตีทดลองเสียงอยู่บ่อยครั้งนั้นทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือน มด มอด และแมลงบางชนิด จะไม่มาเจาะ กัดกินหนังหน้า และหุ่นกลองทัก แต่ถ้าไม่ตีทดลองเสียงอยู่ไปนาน ๆ อาจเกิดการ เหตุการณ์ดังที่กล่าวมาแล้วได้ 3. การวางตัวหุ่นกลองทัก การวางตัวหุ่นกลองทัก ควรวางนอนตามยาวบนแท่นไม้หมอน ไม่ควรวางเอา ด้าน หนึ่งด้านใดลงกับพื้น ทำให้หน้ากลองชำรุดเมื่อถูกชูดกับพื้นเสียหายได้ถ้าวางนาน ๆ อาจเกิดเชื้อราขึ้น ที่หน้ากลองด้านที่ติดอยู่กับพื้น และอาจถูกมอด หรือแมลงบางชนิดที่กล่าวมาแล้ว เจาะ กัด กิน หนังหน้าได้ หากไม่มีไม้หมอน ใช้การวางสลับหน้ากลองอยู่เรื่อย ๆ การดูแลรักษากลองทักให้เสียงดี มีอายุการใช้งานได้

ยาวนาน มีวิธีการที่ง่ายไม่มี ยุ่งยาก กล่าวคือ ทำความสะอาดหลังจากเสร็จสิ้นการบรรเลง เก็บไว้บนไม้หมอนรองกลองทัด อยู่ในที่ที่ มีอากาศถ่ายเท ทั้งต้องหมั่นตีทดลองเสียงเพื่อกันแมลงบางชนิด และมอดที่ชอบมากัด เจาะหนังหน้า และตัวหุ่นกลองทัด นอกจากนี้ ถ้ามีผ้าคลุมด้วย ยิงดี

4.5 องค์ความรู้การถ่ายทอดองค์การแปรสภาพของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

การถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรสภาพของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง หากได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ โดยนำเข้าไปสู่แผนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ซึ่งสามารถกำหนดอนาคตและกิจกรรมเกี่ยวกับการทำกลองเพื่อให้มีกำไรมากขึ้นโดยทำให้ต้นทุนต่ำลง การพัฒนาของชุมชนอาจเกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานภาครัฐหรือประชาชนในชุมชน โดยมีการรวมตัวกันจัดทำแผนพัฒนาอุตสาหกรรมการทำกลองท้องถิ่นขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมการทำกลองในท้องถิ่นของตนเอง ให้เป็นไปตามที่ต้องการและสามารถแก้ปัญหาที่ระบบอุตสาหกรรมการทำกลองเผชิญอยู่ หากคนในอุตสาหกรรมการทำกลองมีส่วนร่วมคิด ร่วมกำหนดแนวทางและทำกิจกรรมการพัฒนาร่วมกัน โดยยึดหลักการพึ่งตนเอง ลดการพึ่งพิงภายนอก คำนึงถึงศักยภาพ ทรัพยากร ภูมิปัญญา วิถีชีวิต วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเป็นหลักกระบวนการจัดทำแผนพัฒนาอุตสาหกรรมการทำกลองท้องถิ่นจะเกิดประโยชน์ต่อชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง 4 ประการดังต่อไปนี้

1. ชาวบ้านซึ่งเป็นเจ้าของอุตสาหกรรมการทำกลอง สามารถกำหนดอนาคตของอุตสาหกรรมการทำกลองของตนเองได้
2. มีการเรียนรู้ร่วมกัน เพิ่มคุณค่าทางสังคม และทุนทางเศรษฐกิจ เพื่อนำไปสู่การวางแผนทางในการพัฒนา และแก้ไขปัญหา กระทั่งเกิดกระบวนการในการจัดการอุตสาหกรรมการทำกลองให้ดีขึ้นกว่าเดิม
3. มีการกำหนดเป้าหมายในการวางแผนทางที่ชัดเจนในการพัฒนาให้คนในอุตสาหกรรมการทำกลองอยู่ดีมีสุข
4. คนในอุตสาหกรรมการทำกลองจะได้มีแผนรองรับการสนับสนุนจากภายนอกได้อย่างครอบคลุมและครบถ้วน

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงสังคมในยุคเปลี่ยนผ่านจากสังคมฐานสารสนเทศ มาเป็นสังคมฐานความรู้ที่มี ความรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการดำเนินชีวิต จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์ การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ โดยยึดคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา เพื่อให้สามารถขับเคลื่อนประเทศไปสู่การพัฒนาทางเศรษฐกิจ และสังคมอย่างยั่งยืน และมีการวางรากฐานให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์ มีคุณธรรมจริยธรรม มีค่านิยมและสุขภาวะที่ดี ตลอดจนเป็นคนเก่งที่มีทักษะความรู้ความสามารถและพัฒนา ตนเองได้ต่อเนื่องตลอดชีวิต มีความเป็นพลเมืองที่ตื่นรู้ สามารถปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทัน สถานการณ์ ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนา นวัตกรรมและน ามาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการ พัฒนาในทุกมิติ โดยก าหนดกรอบวาระวิจัยแห่งชาติ ให้เกิดการบูรณาการระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นและองค์ความรู้สมัยใหม่ที่สามารถใช้ตอบ โจทย์การ พัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนชุมชนในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ใหม่ๆ เพื่อสร้าง สังคมคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, น. 63)

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า จากยุทธศาสตร์ดังกล่าวเป็นการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนา คุณภาพคนและ สังคมไทยไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ โดยยึดการพัฒนาแบบบูรณาการ เป็นองค์ รวมทั้งให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง ทั้งในส่วนของภูมิปัญญาท้องถิ่น องค์ความรู้สมัยใหม่ และการจัดการองค์ ความรู้ใน ระดับปัจเจก ชุมชน สังคม เมื่อพิจารณาถึงองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำกลองจากหนังหมักเกลือที่ ชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง จะได้รับจะส่งผลให้เป็นรากฐานสำคัญในการ เริ่มต้นสำหรับการพัฒนาด้าน การเรียนรู้ขั้นตอนในการล้างเกลือออกจากหนังกระบือเพื่อนำมาใช้ สร้างเครื่องดนตรีกลองทัดและเครื่องดนตรีประเภทกลองชนิด องค์ความรู้นี้จะมีความสำคัญในด้าน การเสริมสร้างการพัฒนาศักยภาพของบุคคล เป็นจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถตอบสนอง ความต้องการลดต้นทุนในการผลิต พร้อมทั้งต่อยอดภูมิปัญญาและสร้างสรรค์นวัตกรรมการผลิตกลอง ใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างเหมาะสมกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย เพื่อให้บุคคลภายใน ชุมชนได้รับประโยชน์จากองค์ความรู้ ก่อให้เกิด การเรียนรู้และร่วมกันพัฒนาท้องถิ่น เกิดการส่งต่อ และรับความรู้เกี่ยวกับการสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองจากหนังหมักเกลือที่สามารถนำไป ผสมผสานกับความรู้ของชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทองที่มีอยู่เดิม จนก่อให้เกิด องค์ความรู้ใหม่และถ่ายทอดหมุนเวียนกันต่อไปอย่างเป็นระบบ ประกอบกับการถ่ายทอดความรู้จะ

ช่วยให้ฐานความรู้ที่ถูกจัดเก็บไว้มีการถ่ายทอดออกไปสู่ชุมชนภายนอก ในรูปแบบของ การจัดอบรม สัมมนา โครงการบริการวิชาการ และโครงการวิจัยรับใช้สังคมของคนในชาติได้ต่อไป

เมื่อพิจารณาต่อมาจากความข้างต้น อาจกล่าวได้ว่า แม้การถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำเครื่องดนตรีด้วยหนังหมักเกลือที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยฉบับนี้จะมีความสำคัญและ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมของชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ที่อาจกล่าวได้ว่ามีประโยชน์กับท้องถิ่นในระดับหนึ่งแต่ หากหน่วยงานภาครัฐเข้ามาช่วยให้การสนับสนุน ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยเรื่อง “การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง” โดยส่งต่อข้อมูลจากงานวิจัยให้ชาวบ้านที่มีอาชีพเกี่ยวกับการผลิตกลองได้รับความรู้ จะส่งผลให้ชาวบ้านในชุมชนนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติ เกิดผลแห่งความสำเร็จในการลดต้นทุนการผลิตและมีกำไรมากยิ่งขึ้น รวมถึงเห็นภาพชัดเจนของระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของชาวบ้านชุมชนเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง แสดงได้ต่อไป

1. ด้านเศรษฐกิจ การนำผลงานที่เกิดจากการวิจัยและนวัตกรรมการนำหนังหมักเกลือมาทำเครื่องดนตรีประเภทกลอง นับเป็นการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ซึ่งอาจเป็นข้อเสนอเชิงนโยบายที่นำไปสู่มาตรการที่สร้างมูลค่าเชิงเศรษฐกิจให้กับชุมชน ตำบล อำเภอ จังหวัด และประเทศได้

2. ด้านสังคม การนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยเรื่อง “การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง” เป็นนวัตกรรมที่ช่วยสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการเสริมพลัง เพื่อการพัฒนาบุคคลในชุมชน ในท้องถิ่น และในพื้นที่ให้เกิดความสามัคคีและไม่เกิดการเหลื่อมล้ำทางรายได้ส่งผลให้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข หากได้รับการผลักดันด้านนโยบายจากหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนเพิ่มขึ้น จะนำไปสู่ นโยบายที่ ก่อให้เกิดผลกระทบในด้านตัวอย่างกว้างขวางประกอบกับจะสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีและมองเห็นคุณค่าแห่งการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขของประชาชนในชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ด้านสิ่งแวดล้อม การนำองค์ความรู้จากงานวิจัยเรื่อง “การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ช่วย

สร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมทางด้านจิตใจที่ดีขึ้นเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้นและนำไปสู่การมีความสุขของชีวิตที่ยั่งยืนได้ในที่สุด

ความข้างต้นผู้วิจัยอธิบายได้ว่า ความสำเร็จในการลดต้นทุนการผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองของชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ส่งผลบุคคลในชุมชนให้มีกำไรจากการผลิตกลองมากยิ่งขึ้น รวมถึงเห็นภาพชัดเจนของระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เป็นประโยชน์ให้กับบุคคลในชุมชน หน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมถึงสถาบันทางการศึกษา ดังแสดงตารางหน่วยงานที่จะได้รับประโยชน์ต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ตารางหน่วยงานที่จะได้รับประโยชน์

ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ	คุณค่าที่คาดว่าจะส่งมอบ(value proposition) ในด้านเศรษฐกิจสังคมสิ่งแวดล้อมและถูกนำไปใช้ในวงกว้าง	หน่วยงาน / ผู้ได้รับประโยชน์ หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการนำผลงาน ไปใช้ประโยชน์	พื้นที่ที่นำผลงานไปใช้ประโยชน์
ด้านเศรษฐกิจ	การลดการนำเข้าหนังสำเร็จรูปทั้งในและต่างประเทศ ทำให้ชาวบ้านในชุมชน ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และประชาชนทั่วภูมิภาคของประเทศที่ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง มีรายได้เพิ่มขึ้น มีการจ้างแรงงานและอาชีพในพื้นที่เพิ่มขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตมากขึ้น กระทั่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันเชิงพาณิชย์ และเชิงเศรษฐกิจกับนานาชาติได้	1.ชาวบ้านในชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง 2. องค์กรบริหารส่วนตำบลเอกราช ส่วนอำเภอป่าโมก ส่วนจังหวัดอ่างทอง และทั่วภูมิภาคของประเทศ	ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองทั้งในพื้นที่ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง และทั่วภูมิภาคของประเทศ ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

ผลกระทบที่ คาดว่าจะ ได้รับ	คุณค่าที่คาดว่าจะส่งมอบ(value proposition) ในด้านเศรษฐกิจสังคมสิ่งแวดล้อมและถูกนำไปใช้ ในวงกว้าง	หน่วยงาน / ผู้ ได้รับประโยชน์ หรือผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียจากการ นำผลงาน ไปใช้ ประโยชน์	พื้นที่ที่นำผลงาน ไปใช้ประโยชน์
ด้านสังคม	ประชาชนในพื้นที่ตำบลเอกราช อำเภอป่า โมก จังหวัดอ่างทองและทั่วภูมิภาคของ ประเทศนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไป สร้างและเสริมพลังในการพัฒนาชุมชนของ ประชาชนในพื้นที่ของตน เพื่อให้เกิดความ สามัคคีและไม่เกิดการเหลื่อมล้ำทางรายได้ ส่งผลให้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข	1.ชาวบ้านใน ชุมชนตำบล เอกราช อำเภอ ป่าโมก จังหวัด อ่างทอง 2. องค์กร บริหารส่วน ตำบลเอกราช ส่วนอำเภอป่า โมก ส่วน จังหวัดอ่างทอง และทั่วภูมิภาค ของประเทศ 3.นักเรียนและ นักศึกษาใน สถาบันบัณฑิต พัฒนศิลป์	1. นักเรียน นักศึกษา และ บุคลากรสายการ สอนในสังกัด สถาบันบัณฑิต พัฒนศิลป์ 2. ผู้ผลิต และผู้ บรรเลงเครื่อง ดนตรีประเภท กลองทั้งใน หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน
ด้าน สิ่งแวดล้อม	การนำองค์ความรู้จากงานวิจัยเรื่อง “การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่ม รายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่า	1. ชาวบ้านใน ชุมชนตำบล เอกราช อำเภอ	1. นักเรียน นักศึกษา และ บุคลากรสายการ สอนในสังกัด

ผลกระทบที่ คาดว่าจะ ได้รับ	คุณค่าที่คาดว่าจะส่งมอบ(value preposition) ในด้านเศรษฐกิจสังคมสิ่งแวดล้อมและถูกนำไปใช้ ในวงกว้าง	หน่วยงาน / ผู้ ได้รับประโยชน์ หรือผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียจากการ นำผลงาน ไปใช้ ประโยชน์	พื้นที่ที่นำผลงาน ไปใช้ประโยชน์
	โมก จังหวัดอ่างทอง” ช่วยสร้างให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะ แวดล้อมทางด้านจิตใจที่ดีขึ้นเพิ่ม คุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น และนำไปสู่การมีความสุขของชีวิตที่ ยั่งยืนได้ในที่สุด	ป่าโมก จังหวัด อ่างทอง 2. องค์กร บริหารส่วน ตำบลเอกราช ส่วนอำเภอป่า โมก ส่วน จังหวัดอ่างทอง และทั่วภูมิภาค ของประเทศ 3.นักเรียนและ นักศึกษาใน สถาบันบัณฑิต พัฒนศิลป์	สถาบันบัณฑิต พัฒนศิลป์ 2. ผู้ผลิต และผู้ บรรเลงเครื่อง ดนตรีประเภท กลองทั้งใน หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน

ที่มา: ผู้วิจัย

บทที่ 5

บทวิพากษ์

งานวิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิพากษ์และข้อเสนอจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านดุริยางค์ศิลป์ (เครื่องหนัง) 4 ท่าน โดยสามารถสรุปประเด็นจากการวิพากษ์ได้ดังนี้

ฐิระพล น้อยนิธย์ (2566, 15 มกราคม, สัมภาษณ์) กล่าวว่า การสร้างเครื่องดนตรีเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาด้านภูมิปัญญาของมนุษย์เพื่อสร้างเครื่องดนตรีที่มีคุณภาพ สามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กลองทัดที่สร้างขึ้นด้วยหนังหมักเกลือมีระดับเสียงที่ใช้งานได้ดีกว่ากลองทัดคู่อื่น ๆ โดยอธิบายไว้ว่า

“การที่หน้าทับของกลองทัดมีมาลอย ๆ หรือมีมาเฉพาะตัวหรือมีมาร่วมกันกับตะโพนนั้นตอบยาก แต่ด้วยการคาดคะเน เสียงกลองทัดที่ดังครึ้ม ๆ ถูกใช้ในเพลงประเภทเรื่องนางหงส์ แต่เอาชื่อหน้าทับไปเป็นชื่อวงปี่พาทย์ เพราะฉะนั้นก่อนที่จะขึ้นนางหงส์คือกลองเพลหรือกลองศึก เสียงกลองทัดที่ดังครึ้ม ๆ มีมาก่อนหรือไม่หรือหนังใหญ่มาก่อน ใครมาก่อนไม่อาจทราบได้ เป็นอันว่าอยู่ในวัดก็ดี อยู่ในกลองศึก ดีเรียกกองทัพ สงคราม สุดท้ายแล้วเป็นการนำมาจัดอยู่ในวงดนตรีนั้น วงดนตรีนี้ ผมเข้าใจว่ามีมาในระยะเวลาใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ต้องมาพิจารณาในเรื่องของชาวบ้านก่อน จะเห็นได้ว่าในเรื่องวงปี่พาทย์นางหงส์บรรเลงสำหรับการประโคมยามหากมองอีกแง่หนึ่งคือหนังใหญ่ใช้กลองทัดเพียงใบเดียวก่อน เพราะฉะนั้นเวลาจะอธิบายถึงเรื่องนี้ต้องอธิบายให้เห็นว่า ไม่ทราบว่าที่มาว่าเป็นอย่างไร เมื่อมองเฉพาะวงปี่พาทย์นางหงส์จะไม่มีตะโพนเข้ามาร่วมอยู่ในวง กล่าวได้ว่า หากบรรเลงด้วยวงปี่พาทย์นางหงส์จะใช้กลองทัด หรือกลองแขก

หากอธิบายถึงกลองทัดอาจจะถูกใช้กับวงดนตรีมาตั้งแต่สมัยก่อน คือตั้งแต่สุโขทัยถึงอยุธยาตอนต้น เพราะมีการตีกลองร้องทุกข์ มีการตีเกราะ กังสดาล ซึ่งในสมัยพ่อขุนรามคำแหง ใครมีทุกข์มีร้อนจะมาตีกลอง หรือตีระฆัง เพื่อเป็นการร้องทุกข์หรือ

แม้กระทั่งกิจกรรมทางศาสนา เช่น การตีกลองเพล ที่เป็นเรื่องของการย่ำยามบอกเวลา แต่จะใช้กลองใบเดียว หรือใช้กลองสองใบควรเป็นไปตามแต่ละวัดจะกำหนด ทุกสิ่งทุกอย่างอย่าลืมว่าเป็นภูมิปัญญาของมนุษย์ว่าจะทำอะไร ให้เครื่องดนตรีชนิดนี้ดี และดัง การที่ต้องนำหนังแช่เกลือ หรือไม่แช่เกลือ ต้องนวดหนัง ต้องชุบน้ำ หรือทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ล้วนแล้วแต่เป็นการสร้างและพัฒนาให้ออกมาเป็นกลองทัดที่มีความไพเราะ ในสมัยก่อนการทำกลองทัดต้องดูต้นไม้ให้แก่เพราะยุคนั้นไม่ค่อยพิถีพิถันเกี่ยวกับธุรกิจ แต่ทำด้วยภูมิปัญญา กว่าจะได้หนังกับไม้ต้องไปจองต้นไม้ไว้ก่อน ใช้เวลานานแรมปีเพื่อให้ไม้มีอายุดี แข็งแกร่งเพียงพอ ผมยังจำคำของครูประสิทธิ์ ถาวร (ศิลปินแห่งชาติผู้ล่วงลับ) ซึ่งกล่าวไว้ว่า ความดังของกลองมีหลายระดับ คือ ดังแบบธรรมดา ดังแบบพิเศษ ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับยุทธศาสตร์การค้าขาย หากมองในด้านที่เกี่ยวกับเรื่องภูมิปัญญา ยุคสมัยก่อนยังไม่มีการค้าขายเท่าไฉน ผู้ผลิตกลองมักทำเพื่อใช้กันเอง ซึ่งพบว่ากลองทัดยิ่งเก่ายิ่งดังตีไปนวดไป กลองที่ทำมาใหม่ๆ หนังจะตึงมากต้องตึงจนกว่าหนังจะซ้า จึงจะเกิดเสียงที่ไพเราะ

การนำหนังหมักเกลือมาทำกลองทัด ช่างแต่ละคนกล่าวว่าไม่สามารถนำมาทำได้ เพราะหนังหน้ากลองไม่คงที่ หากอากาศชื้นหนังจะหย่อน หากอากาศร้อนหนังจะตึง แต่ด้วยกระบวนการวิจัยที่ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้า ทดลองมาแล้ว กระทั่งสร้างกลองขึ้นมาเป็นที่เรียบร้อย หากพิจารณาลักษณะเสียงของกลองที่ส่งมาให้ผมดู กล่าวได้ว่าไม่แน่ใจว่าระหว่างการได้ดูและได้ฟังการบรรเลงจริงสดๆ กับการดูและฟังผ่านเสียงลำโพงในโทรศัพท์ อย่างไรก็ดีดีกว่ากัน แต่โดยภาพที่เห็นและเสียงที่ได้ยิน ประเมินได้ว่าเสียงกลองทัดดีในระดับหนึ่ง ซึ่งบอกไม่ได้ว่าไปดังข้างหน้าหมายถึง ต้องใช้ไปเรื่อยๆ จึงจะดังมากยิ่งขึ้นและคาดเดาได้ว่ากลองทัดคู่ที่ทำจากหนังหมักเกลือนี้ ในโอกาสข้างหน้าดังดีกว่าเดิมแน่ เพราะหากถูกใช้งานไปเรื่อยๆ หนังจะซ้ามีความนุ่มยิ่งขึ้น ซึ่งเสียงจะไม่สูง เสียงของตัวทัดตัวผู้ ตุ่ม ๆ กับเสียงกลองทัดตัวเมีย ต่อมๆ คู่ที่อยู่ในเกณฑ์เสียงต่ำเหมาะสม เคยฟังกลองทัดถ้าบางคู่จะอยู่ในเกณฑ์เสียงสูง ซึ่งต้องใช้เวลาตีไปนวดไปกว่าจะซ้าอาจจะใช้เวลาถึง 10 ปี เมื่อไปพิจารณาลักษณะของการใช้งานบอกได้เลยว่ากว่าจะมีการบรรเลงเพลงชุดใหม่โรง

เย็น โหมโรงเช้า หรือบรรเลงประกอบการแสดงโขน มีไม่บ่อยเท่าใดนัก ให้ลองคิดดูว่าต้องใช้เวลามากเพียงใดที่จะทำให้กลองที่มีเสียงสูงมีความไพเราะได้ ดังนั้นกลองทัดที่นำมาให้รับชมจึงกล่าวได้ว่า เสียงกลองคู่น้อยอยู่ในระดับที่สามารถใช้งานได้เลย โดยส่วนตัวเห็นว่าดีกว่าเสียงของกลองทัดคู่อื่น ๆ เมื่อใช้ไปเรื่อย ๆ เสียงจะดีมากกว่าเดิม จึงน่าสนใจว่า หนึ่งกลองทัดที่ทำจากหนังหมักเกลืออาจจะมีส่วนเกี่ยวข้องในด้านทำให้หนังเปื่อย หรือยุ่ย มากขึ้นหรือไม่ ซึ่งเป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ที่จะต้องทำการค้นคว้าต่อไป การที่ผู้วิจัยได้นำเอากระบวนการล้างเกลือออกจากหนังให้หมดเท่ากับว่าหนังต้องการสร้างประสิทธิภาพความตึงของหนังให้มีความคงที่ไม่มีการหย่อน ไม่ว่าสภาพความชื้นในอากาศจะเป็นอย่างไร จากประสบการณ์ของผมที่ผ่านมาพบว่ากลองทัดบางคู่ เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนหนังกลองมันจะหย่อนและมีน้ำซึมอยู่ภายในหนัง แต่การที่ผู้วิจัยได้ทดลองทำกลองทัดคู่นี้ขึ้นมาและทำการทดสอบเสียงในช่วงฤดูฝนและพบว่าเมื่อเจอกับอากาศชื้นหนังยังคงที่คือ มีความตึงอยู่ แสดงว่ากระบวนการที่ผู้วิจัยทำการล้างเกลือออกจากหนังได้หมด จึงเท่ากับว่าหนังหมักเกลือสามารถนำมาใช้ทำกลองทัดได้

เมื่อมองถึงความสวยงาม เห็นว่าความสวยเป็นเรื่องของช่างผู้ผลิตที่สังคมนี้นิยมรับ ไม่ประดู่หายาก ไม้เนื้อแข็งสีดำ สีสวย เป็นลายธรรมชาติอย่างนั้นอย่างนี้ มิไม่ให้เลือนน้อยลง ซึ่งเห็นว่าปัจจุบันจะใช้ไม้อะไรเป็นดีทั้งนั้น ขอให้เป็นไม้เนื้อแข็ง ทาสีทับเข้าหน่อยก็สวยงามอีกแบบ ยังมีการแกะสลักลงรักปิดทองในหุ่นกลองทัด ถือได้ว่าเป็นยุทธศาสตร์การค้าให้ผู้ผลิตสามารถจำหน่ายกลองได้ในราคาที่สูงมากขึ้นด้วย ส่วนรูปลักษณ์หรือทรงของหุ่นกลองเป็นไปตามสภาพสังคมที่ผู้ซื้อต้องการ

ขณะที่ สหวัฒน์ ปลื้มปรีชา (2566, 15 มกราคม, สัมภาษณ์) ตั้งข้อสังเกตว่า การนำหนังหมักเกลือมาสร้างกลองทัดจะทำให้ผู้ผลิตสามารถยืดระยะเวลาการเก็บหนังให้นานยิ่งขึ้น และเป็นการลดต้นทุนของผู้ผลิต พร้อมทั้งส่งเสริมการเพิ่มรายได้ให้กับผู้ผลิตกลองในชุมชนตำบลเอกราช ทั้งนี้ เสียงกลองทัดที่ผู้วิจัยนำมาให้รับชม อาจจะมีผลกระทบดังด้วยปัจจัยแทรกซ้อน อาทิ การบันทึกวิดีโอ สภาพอากาศ การติดอุปกรณ์ถ่วงเสียง โดยกล่าวว่า

“ข้าพเจ้าแต่เดิมเคยเห็นแบบที่มีขาเดียว มีตะขอไว้เกี่ยว สมัยผมยังเป็นเด็ก บ้านครูเจริญ นักดนตรี จังหวัดอ่างทอง ใช้ตะขอเกี่ยวขาเดียวไม้โคลงเคลง กลองคู่่นั้นเป็นไม้ประดู่ทั้งหุ่นกลองทัดและไม้ขาห้อย กลองทัดคู่ดังกล่าวมีชื่อว่า มยุรา กับ การเวก เขาเขียนไว้ตรงหุ้หว้าง เขียนเป็นสีทองเหลืองๆ บ้านครูเจริญยังมีฆ้องเล็ก ซึ่งครูสมานขอซื้อมาวางหนึ่ง ส่วนฆ้องวงใหญ่เจ้าของไม่ขายให้ สังเกตเห็นว่าบริเวณโขนฝังด้วยลวดทองเหลือง เพราะฉะนั้นข้าพเจ้าที่เป็นขาเดียว เคยเห็นว่ามีความเป็นมาอย่างนี้ ข้าพเจ้าที่ว่าอาจจะเป็นแบบขาเดียวก่อน ซึ่งเป็นการพัฒนาในเรื่องของความสวยงามและลักษณะการใช้งานของช่วงยุคนี้

ผลการนำหนังหมักเกลือมาสร้างกลองทัดผมเห็นว่า ผู้วิจัยมีความประสงค์ต้องการที่จะให้ช่างผู้ผลิตกลองสามารถทำหนังกลองได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องซื้อหนังจากพ่อค้าคนกลาง เมื่อพบวิธีที่จะผลิตหนังได้ด้วยตนเองหรือมีการซื้อหนังสดมาแช่เกลือเพื่อยืดอายุเวลาของหนังให้นานยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตกลองและหากต้องการที่จะนำหนังมาใช้งาน น่าจะสามารถนำมาใช้งานได้ทันที ซึ่งถ้าเล่มวิจัยนี้ได้สำเร็จจุล่ง อยากให้ผู้วิจัยนำเอาเล่มวิจัยนี้เผยแพร่สู่ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดอ่างทองและผู้สนใจทั่วไป จะเป็นประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะแนวทางในการเผยแพร่ เมื่อมองด้าน ธุรกิจอาจจะเข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการลดต้นทุนหรือเพิ่มกำไร การเผยแพร่วิจัยฉบับนี้ถือว่าเป็นสิ่งที่ดี เพราะช่างผู้ผลิตกลองต้องการที่จะลดต้นทุนเพื่อเพิ่มกำไรแน่นอน หากแต่ขาดความรู้หรือไม่พบวิธีที่จะลดต้นทุนการผลิต หรืออาจพบวิธีแต่จะเก็บไว้กับตนเองเพื่อเป็นข้อได้เปรียบในกลุ่มของตนเอง การที่นำวิจัยฉบับนี้ขึ้นมาถือว่าเป็นสิ่งที่จะช่วยเหลือช่างผู้ผลิตที่มีอาชีพการทำกลองเป็นอาชีพหลักและเป็นวิทยาทานให้แก่บุคคลที่สนใจ แนะนำว่าหากวิจัยฉบับนี้ได้สำเร็จจุล่ง ผู้วิจัยต้องทำโครงการไปเผยแพร่ในฐานะวิทยากร เชิญช่างผู้ผลิตกลองมารับชมรับฟัง และสรุปผล อภิปรายผล ใส่ภาพในภาคผนวก จะถือว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยเหลือชาวบ้านที่มีอาชีพเกี่ยวกับการทำกลอง

เสียงกลองทัดที่ผู้วิจัยนำมาให้รับชม อาจจะมีเสียงกระด้าง ซึ่งผมไม่ได้ให้ความสำคัญมากนัก เพราะมันคือสิ่งที่ผู้วิจัยควรรู้ด้วยตนเอง ว่าเสียงที่ได้นั้นจะต้อง

เป็นอย่างไร เนื่องจากเสียงที่ได้รับฟังจากวิทยุโอนั้นไม่ชัดเจน อาจจะเป็นเพราะอุปกรณ์หรือเครื่องบันทึกใดๆก็ตาม เรื่องของคุณภาพของเสียง ผู้วิจัยอาจจะทราบด้วยตนเองว่าดีหรือไม่ดีอย่างไร หากผู้วิจัยฟังพอใจกับเสียงที่ได้ฟังด้วยตนเองแล้วว่าดี ผมจะรับรองว่าดีเช่นกัน เพราะการฟังเสียงจากวิทยุโอนั้นจะไม่เหมือนกับการฟังด้วยตนเอง ในขณะที่ได้ทดลองเสียงได้ติดอุปกรณ์ถ่วงเสียงหรือไม่ หากไม่ติดเสียงที่ได้จะเหมือนการตีลูกฆ้องโหม่ง กลองทัดนั้นจะต้องติดข้าวสุกผสมขี้เถ้าด้านล่าง เมื่อติดแล้วเสียงที่ได้จะไพเราะ ไม่กระด้าง หากกลองดี ไม่ตีกลองดี ติดข้าวสุกผสมขี้เถ้าเพื่อถ่วงเสียงเข้าไปด้วย เสียงที่ได้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น สุดท้ายทุกอย่างต้องประกอบกัน ทั้งคน ทั้งเครื่อง ทั้งไม้ และวิธีการตี ซึ่งหากกลองดีแต่คนตีไม่ดี เสียงที่ออกมาก็เท่านั้น ถ้ากลองไม่ดี แต่คนตีดีดี อาจจะสามารทำให้เสียงที่ออกมามีคุณภาพดีได้เช่นกัน ทั้งนี้ปัจจัยทุกอย่างต้องเป็นหนึ่งเดียวจึงจะมีความสมบูรณ์และไพเราะ

เมื่อก่อนบ้านผมมีการทำกลอง อันดับแรกพ่อเอาหนังหมักในโอ่งใหญ่ ๆ ใส่เครื่องแกงไปด้วย เช่น ตะไคร้ พริก และเครื่องแกง โดยหมักใส่เกลือลงไปด้วย แล้วใช้ไฟปิดโอ่งไว้ ใช้ระยะเวลาในการหมักประมาณ 1 สัปดาห์ หรือ 2 สัปดาห์ ให้เครื่องแกงเข้าไปในเนื้อแล้วนำออกมาตีจนทำให้หนังไม่กระด้างจนเป็นที่พอใจ แต่ไม่ได้ตีจนขาด พอเรียบร้อยแล้วจึงตีแล้วตากแดด พอเสร็จตามเวลาจึงจะเอามาขึ้นรูป อันดับแรกตัดหนังให้พอดี แล้วแช่น้ำ มีการใช้เกลือเจือปนลงไปในการแช่น้ำเพื่อให้หนังนุ่ม แต่ไม่ได้ถึงขั้นให้แฉะ จากนั้นจึงนำมาซึ่งเข้ากับหุ่นกลอง เร่งให้ตึงแล้วใช้ค้อนยางมาตี นวด ให้หนังค่อยๆ นุ่ม ถูกอัดก่อน พอขึ้นหน้ากลองเสร็จจะถึงเวลาร้อยเชือก พอเริ่มจะตึงดีจึงปล่อยให้เข้ารูป แต่ก่อนกลองทัดใช้หนังวัว หนังควาย ส่วนส้ใช้กระดุกหรืองาช้าง ใช้คานตีให้หนังตึงเข้าที่แล้วจึงตอกส้ แต่มีความเชื่อว่า ส้อันสุดท้ายจะไม่ตอกลง เพราะจะรอให้เจ้าของมาเป็นคนตอกด้วยตนเอง เพราะเขาเป็นเจ้าของ เป็นความเชื่อ มีการทำพิธี มีคาถา แต่ผมไม่ได้ยุ่งเกี่ยวในส่วนนี้ เพราะเป็นส่วนที่พ่อทำด้วยตัวท่านเอง กลองที่พ่อผมทำเรียกได้ว่าทำใช้เองและทำให้เพื่อนบ้าง มีคนจ่ายเงินค่าวัสดุอุปกรณ์ให้บ้าง แต่ไม่ได้เรียกว่าทำขาย ทำด้วยน้ำใจ ไม่ได้ทำแค่กลอง มีทำฆ้องด้วย ฆ้องมอญ ฆ้องเล็ก

เมื่อพูดถึงประวัติกลองทัด ผมเขียนในหนังสือเล่มสี่เหลืองในนั้นจะมีกลองหลัก ๆ 4 ทรง กลองเฟรมมีลักษณะแบบรามะนา กลองทรงรูปถ้วยขาม ทรงรูปแก้ว ทรงกระบอก ซึ่ง เป็นรากเหง้าของเครื่องหนัง กลองพวกนี้มาจากเปอร์เซียเป็นหลัก ส่วนสมัยสุโขทัยเกิดวงดนตรีไทยขึ้นแล้ว 5 วง มีหลักฐานร่องรอย แต่หากถามว่า วงดนตรีพวกนี้มีมาก่อนหรือไม่ ต้องตอบว่ามีมาก่อน เพียงแต่มาจัดเข้าขบวนการที่ เริ่มมีการนับยุคสมัยของเราเป็นอาณาจักรสุโขทัย วงดนตรี เครื่องดนตรีพวกนี้มีมาก่อน ดังนั้นสันนิษฐานว่ากลองทัดมีมาตั้งแต่สุโขทัยแล้ว คำว่าดงเดือด มุทึงค์ ในสมัยสุโขทัยเขาจัดว่ากลองทัดอยู่ในวงปี่พาทย์เครื่องหนัก มีปี่ แต่ไม่เรียกว่าปี่ใน มีฆ้องแต่ไม่เรียกฆ้องใหญ่ มีตะโพน แต่สมัยนั้นเรียกมฤทึงค์ เขาอาจจะใช้คำว่า ดงเดือด ต้องเช้คดู กลองทัดมีใบเดียว ถามว่าลักษณะคล้ายกลองทัดมีมัย มี อยู่ในวงปี่พาทย์เครื่องเบา ที่เราเรียกว่ากลองตุ๊ก สรุปลงแล้วสุโขทัยมีกลองทัดแล้ว และมีใบเดียวมาตลอด จนถึง ร.1 บางคนบอกมีเพิ่มขึ้นมาแล้ว แต่บางคนบอกเกิดในสมัย ร. 3 เพราะเกิดปี่พาทย์เครื่องคู่ แต่ผมยึดตามक्रमดนตรี ตราโมท เหมือนอย่างระนาดในสุโขทัยไม่มี แต่ในอยุธยาจักรีฯทรงระนาดแล้ว และเป็นรางแล้ว แสดงว่าก่อนหน้านี้จะไม่มีการพัฒนาการของระนาดเลยหรือ อยู่ดี ๆ เกิดขึ้นในสมัยนี้แล้วคิดได้เป็นลักษณะแบบนี้เลยหรือ ย้อนกลับมาที่เรื่องของกลองทัด ที่ทราบกันมาว่าหน้าที่ของกลองทัดหลักคือหน้าทับ เพลงหน้าพาทย์ ถ้าเป็นวงปี่พาทย์นางหงส์ใช้กลองมาลายุ และมีปี่ชวาเข้ามา ต่อมาเห็นว่าวงนางหงส์มีการใช้กลองทัดมาช่วย แต่ถามว่าหลักการใช้กลองทัดติดกับวงนางหงส์มีมาตั้งแต่เมื่อใดและหรือโดยใครไม่อาจทราบได้ เพราะแต่เดิมกลองทัดใช้บรรเลงหน้าพาทย์เป็นหลัก ซึ่งในสมัยโบราณเป็นต้นมา มีตั้งแต่ 1 ใบ จากนั้นมีเพิ่มเข้ามาอีก 1 ใบ ในรัชกาลที่ 3 แต่ 3 ใบ เริ่มแรกที่บ้านจางวางทั่ว พาทย์โกศล เนื่องจากที่บ้านของท่านมีกลองจำนวนมาก ผมเคยไปบ้านท่านและเห็นด้วยตัวเอง แต่จะตีในตอนพิเศษเท่านั้น แต่ในมหาสุริยาองค์ที่เห็นว่ามี การบรรเลงด้วยกลองทัด 3 ใบบ้าง 5 ใบบ้าง 7 ใบบ้าง ผมก็เคยตี แต่ถามว่าตีใบเดียว สองใบ หรือตีสามใบ อาจจะไม่ได้แตกต่างกัน เพราะไม่ได้เทียบเสียง แค่เรียงตามเสียงสูงไปไว้ทางขวามือของผู้บรรเลง การนำกลองทัดมาวางเรียงกันหลายๆใบ ผมมองว่าเกะกะ ตีแล้วไม่ได้อะไร เพราะวิธีการตีจะตีอย่างไร ของไม้กลอง ของไม้

เดิน ของไม้รวัก ของไม้ลา และของไม้ประคน ต้องตีลูกใด กล่าวตามตรงเพียงตีตามหน้าทับให้ถูกต้องในเสียงต่ำและเสียงสูงเพียงเท่านั้นถือเป็นอันใช้ได้ ในสมัยปัจจุบันหากจะสร้างสรรค์ทำนองของกลองทัด โดยนำกลองทัดหลายๆ ใบ มาวางเรียงกัน อาจจะทำได้ แต่ถามว่าแบ่งลูกหรือไม่ ตีได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ตามสัดส่วนตีได้หรือไม่ อย่าลืมว่าผู้บรรเลงมีเพียง 2 มือ จะไปบรรเลง 5 ใบ หรือ 7 ใบ โดยใช้ลักษณะการตีแบบเสียงผ่าน หากตีแล้วไม่ถูกต้องและไพเราะ อาจจะเกะกะหรือไม่

เสียงกลองทัดที่จะดีโดยหลักใหญ่ ๆ ด้วยหนึ่ง ด้วยองค์ประกอบของกลองทัด ลักษณะเสียงเป็นเสียงต่ำ บางทีไปเจอที่เสียงสูง ๆ อาจจะไม่ใช่กลองทัด ถ้าแบบนี้ อาจเป็นกลองตุ้ม ใหญ่กว่านี้เป็นกลองราม ใหญ่ขึ้นมาจึงเป็นกลองทัด ที่กล่าวมานี้ อยู่ในวงดนตรี วงปี่พาทย์ ถามว่าใหญ่กว่านี้มีหรือไม่ ต้องตอบว่ามี แต่ไม่ได้อยู่ในวงปี่พาทย์ ซึ่งจะเป็นเรื่องของพระหรืออะไรสุดแล้วแต่ แต่กลองที่ถูกระบุไว้ในวงดนตรีก็ตามที่ผมบอกไปว่ากลองรามในหนังใหญ่ กลองตุ้มในปี่พาทย์เครื่องเบา เรื่องเสียงบอกเป็นคู่ไม่ได้ กลองโบราณตีใบเดียว หลัก ๆ คือเสียงตุ้ม อย่างกลองศึกบอกสัญญาณ ตอนหลังมีการแยกให้เป็นหมวดหมู่ในการตี ฉะนั้นเสียงกลองทุกก็ต้องมีเสียงต่ำ ฟังแล้วมีความไพเราะ ดังแต่เพราะ ในแบบใบเดียว แต่พอสองใบต้องมีทั้งเสียงสูงและต่ำ เช่น อย่างตะโพนมีสองหน้า เสียงต่ำ เสียงสูง แม้แต่กลองในต่างชาติ ก็มีเสียงต่ำเสียงสูงเช่นกัน แต่กลองชนะไม่ได้มีสูง ต่ำ ความห่างของเสียงสูง ต่ำ ทั้งนี้เสียงของกลองทัด ควรเป็นคู่ 3 หรือคู่ 5 จะดีที่สุด”

สอดคล้องกับ บุญช่วย โสวัตร (2566, 15 มกราคม, สัมภาษณ์) ซึ่งแสดงความคิดเห็นต่อคุณภาพเสียงของกลองทัดที่ผลิตขึ้นโดยใช้หนังหมักเกลือว่า

“ตามภาพที่เห็นขอกล่าวว่าหุ่นกลองทัดสวยงามดี ในเป็นปัจจุบัน พบการลงรักปิดทองลงบนหุ่นกลองทัด ผู้ซื้อสั่งให้ช่างทำมากขึ้น ทำให้ช่างมีรายได้มากกว่าหุ่นกลองทัดที่เป็นเนื้อไม้ธรรมดา ส่วนเรื่องของเสียงขอบอกว่าอยู่ในเกณฑ์สามารถใช้ได้ดี กลองทัดขนาดใหญ่ ตามความเป็นจริงคนทั่วไปไม่ค่อยให้ความสนใจเพราะกลองทัด

ขนาดใหญ่แต่นานๆ ถึงจะบรรเลงสักที หน้าที่ในการบรรเลงของกลองทัดเป็นในเรื่องของการให้สัญญาณในการสื่อสาร สื่อได้ไกลตามที่มีเป้าหมาย เช่น ชุมชนหมู่บ้าน เป็นต้น ส่วนในเรื่องดนตรีมีเป้าหมายในเรื่องของความไพเราะ ถ้าพูดตรงๆ ความไพเราะของเสียงกลองยังไม่ค่อยสมบูรณ์ แม้ว่าปัจจุบันมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยเรื่องเสียงแล้ว แต่พบว่าเสียงกลองที่ผู้วิจัยส่งมาให้ฟัง ยังไม่สมบูรณ์อยู่ดี เสียงของกลองทัดอาจจะมีความไม่สมบูรณ์ด้วยองค์ประกอบ 2 อย่างคือ 1. อุปกรณ์ที่ใช้บันทึกภาพและเสียงกลองทัดต้องมีคุณภาพดีแต่การสื่อกออกมาอาจจะมี ความสมไม่บุรณจึงผิดเพี้ยนจากการบันทึก 2. อุปกรณ์ไม่ดี ส่งผลให้สื่อไม่สมบูรณ์ไปด้วย จึงเห็นได้ว่ามีปัญหาของเสียงกลองทัด แต่ปัจจุบันเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์สามารถกำกับกับ ควบคุมเสียงได้ เพียงแต่มีความซับซ้อน เมื่อมีคำถามหากนำมาใช้กับดนตรี จึงมีคำถามต่อมาอีกว่ามีความไพเราะแล้วหรือไม่ ซึ่งความไพเราะต้องมีความไพเราะของเสียงเมื่อเข้าร่วมกับวงดนตรี ที่เรียกว่า “เสียงดี” หากพูดถึงในทางดนตรีความไพเราะประกอบด้วย 2 อย่างคือ เสียงเครื่องดนตรีดี และศักยภาพในการฝึกฝนผู้บรรเลงที่ทำให้เสียงดี หรือที่เรียกว่าฝีมือดี”

วิกรม มัคสุวรรณ (2566, 15 มกราคม, สัมภาษณ์) อธิบายเกี่ยวกับการใช้น้ำยาเคมีมาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการผลิตหนังหน้ากลองไว้ว่า

“การใช้น้ำยาเคมีสำหรับอุตสาหกรรมการฟอกหนังเพื่อป้องกันการเน่าเสียรวมทั้งน้ำยาเคมีบางชนิดยังช่วยให้หนังแห้งเร็ว น้ำยาเคมีให้ประโยชน์หลากหลายและมีหลายชนิด ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อ กำจัดกลิ่น และรักษาเนื้อเยื่อ โดยทั่วไปเรียกว่ายาดองศพ ส่วนหนึ่งมีลักษณะเป็นพิษ แต่มีประโยชน์ในวงการแพทย์ เช่นการดองศพ ใช้ในเวชภัณฑ์ เช่น ยาอม ใช้ฆ่าเชื้อโรค และใช้สำหรับอุตสาหกรรมการฟอกหนัง ซึ่งมีผลกำจัดแมลงและสัตว์กัดแทะ ชาวบ้านบางคน เรียกว่า สารหนู การเลือกใช้สารเคมีแต่ละชนิดจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับงานที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมการฟอกหนัง ซึ่งมีทั้งฟอกแบบพื้นฐานง่าย ๆ ไปจนถึงฟอกด้วยโครเมียม แต่ขั้นตอนฟอก โครเมียมจะยุ่งยากและหาวัสดุลำบาก จึงเลือกการฟอกโดยใช้ฟอสฟอรัสซึ่งหาซื้อได้ง่าย ก่อน

อื่นเมื่อถลกหนังสัตว์ออกมาจากตัว จะเห็นว่าเวลา ถลกหนัง หนังจะหลุดจากเนื้อได้ง่ายเนื่องจากบริเวณช่วงต่อของหนังกับเนื้อจะมีพังผืดกันอยู่ เมื่อได้หนังมาแล้ว สิ่งแรกคือต้องลอกพังผืดออกให้หมด อาจโดยการใช้มือลอกออก หรือโดยการขูด เมื่อลอกพังผืดออกหมดแล้ว จะเข้าสู่วิธีการฟอกหนัง โดยใช้น้ำยา 3 ถัง ถังที่ 1 ได้แก่ ฟอมาลีนเจือจาง ประมาณ 1:4 ถังที่ 2 ได้แก่ กรดเกลือเจือจาง ประมาณ 1:10 ถังที่ 3 ได้แก่ สารส้ม (ตำละเอียด) ประมาณ 1/2 ก.ก. : น้ำ 20 ลิตร ถังนี้เพื่อให้หนังหรือเกล็ดติดแน่น ถ้า ไม่ต้องการขน ให้ใช้น้ำปูนใสแทน การแช่หนังในแต่ละถัง เรียงกันถังละ 1 วัน จากนั้นเอาขึ้นผึ่งลม หรือผึ่งแดดให้แห้ง ถ้าผึ่งแดดหนังจะออกสีเหลือง เมื่อหนังเริ่มแห้ง หนังจะเริ่มแข็ง ให้ทำการยัดหนังซึ่งเมื่อยึดแล้ว หนังที่ถูกยัดจะเป็นสีขาว ถ้าต้องการให้นุ่มมากขึ้น เอาโลชั่นโซโลมหนังแล้วนวด เป็นอันเสร็จพิธี การฟอกหนังสด เอามาล้าง ต้องใส่ภาชนะเป็นบ่อซีเมนต์ ความกว้างของบ่อประมาณ 2 x 2 เมตร ใส่หนังได้ 10 ตัวหมายถึง หนังวัว หนังกระบือ รวมกัน ล้างเสร็จจะนำขึ้นบนโต๊ะ แล้วนำไปฟอกเอาไข เอาเศษเนื้ออก ให้เอาเลือดที่ติดอยู่กับหนังออก จะมีชั้นพังผืด ชั้นนั้นออกกหมดให้เหลือแต่หนัง ล้วนๆ มีเครื่องมือที่จะพังผืดออก การฟอกคือการทำความสะอาดของหนัง เสร็จแล้วเอาไปแช่น้ำยา น้ำยาตัวนี้มีส่วนผสมของฟอมาลีน ประมาณ ฟอมาลีน 2 ขวด (ขวดหนึ่งครึ่งลิตร) ต่อน้ำประมาณ 150 ลิตร น้ำยาตัวนี้ ขจัดแมลง น้ำยาฆ่าแมลง นี้ใส่ประมาณ 200-300 cc จะใส่น้อยกว่าฟอมาลีน วิธีการ ใส่คือใส่น้ำก่อน แล้วน้ำยาตัวนี้กันแมลงใส่ลงไป แล้วเอาฟอมาลีนใส่ ใส่รวมกันไปหมด แล้วเอาหนัง ยกขึ้นยกลง หรือแช่ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที แล้วเกี่ยวหนังขึ้นมาตาก หนังวัวประมาณ 2 วัน แห้ง หนังกระบือ 4-5 วัน ถ้าหนังช่างมากกว่านี้ หนังนี้พอทำเสร็จแล้ว เอามาทานไม่ได้ สัดส่วนของการใช้น้ำยาเคมีของช่างแต่ละคนที่ใช้สำหรับการฟอกหนังย่อมแตกต่างกัน”

ช่างณรงค์ โกมลสิงห์ (2566, 15 มกราคม, สัมภาษณ์) อธิบายเกี่ยวกับหนังสือที่นำมาใช้ทำเครื่องดนตรีประเภทกลองไว้ดังนี้

“หนังสือที่หมักเกลือพอค่าจะสั่งซื้อมาจากประเทศเวียดนาม จากนั้นใช้วิธีสกัดเกลือออกจากเนื้อหนัง ต้องใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์โดยการทดลองล้างเกลือออกจากหนังเท่าที่ทราบจะใส่น้ำยาเคมี ผมเคยดูที่เขาเร่งชั้นไขมันออกแล้วนำหนังไปจุ่มในบ่อใส่น้ำผสมน้ำยาฟอร์มาลีน เพื่อเป็นการป้องกันแมลง การนำหนังไปหมักเกลือเป็นการทำให้หนังไม่เน่า ไม่ขาด ไม่เปื่อย อยู่ได้นาน การหมักหนังส่วนมากจะหมักไม่ค่อยนาน อย่างมากประมาณ 1 สัปดาห์ ถ้าเกิดเอามาทำกลองจะเป็นหนังแท้เราต้องจุ่มน้ำ แขน้ำให้นิ่มก่อนเพื่อลดความเค็ม อายุการใช้งานเหมือนกับหนังปกติ และอาจจะดีกว่าปกติด้วยซ้ำเพราะแมลงไม่ค่อยกัด ส่วนใหญ่ผมจะให้ผู้ชายสไลด์หนังให้เป็นแผ่น ซึ่งจะมีความเรียบและมีความหนาเสมอกันทั้งแผ่น จากที่เคยซื้อหนังที่ไม่หมักเกลือพบว่า หนังจะบางครั้งหนึ่ง หนาครึ่งหนึ่ง ไม่มีความหนาและความเรียบเสมอกัน ผู้ชายจะชั่งเป็นกิโลกรัม หนังหมักเกลือขายแพงกว่าแต่ใช้ได้ประโยชน์มากกว่าโดยราคาต่างกันประมาณกิโลกรัมละ 20 - 30 บาท หนังที่ไม่หมักเกลือมีให้เลือกเป็นจำนวนมาก แต่จะมีรอยฉีกขาดบ้าง ไม่เสมอกันบ้าง มีดเข้าเนื้อบ้าง ซึ่งจะค่อนข้างมีปัญหา ถ้าหนังแบบหมักเกลือจะมีให้เลือกน้อยมาก ไม่ค่อยมีมาขายมากนัก ซึ่งต้องเลือกว่าหนังมีคุณภาพดีหรือไม่ โดยปกติจะมีพ่อค้ามาส่งถึงบ้าน เพราะเราซื้อเป็นประจำ แต่ต้องซื้อหลักหมื่น ต้องงวด งวดละ 3 - 4 ตัว ซื้อตกเดือนละ 2 ครั้ง ได้ประมาณ 6 ตัวถ้าหนังกลองแขกตัวหนึ่งจะมีราคาประมาณ 4,000 กว่าบาท ได้น้ำหนักหนังประมาณ 15 กิโลกรัมขึ้นไป หากเป็นกลองทัด ตัวหนึ่งจะใช้หนัง 4 หน้าต่อ 1 ตัว หนังส่วนที่จะทำให้กลองทัดมีเสียงดี จะใช้หนังบริเวณส่วนท้อง ใกล้กับส่วนสะโพก

การขึ้นหนังหน้ากลองทัดส่วนมากผมจะขึ้นเผื่อไว้ให้มีความตึงนิดหน่อย เพื่อที่จะไม่ต้องถ่วงเสียงมาก เพราะถ้าตึงมาก เสียงจะดังเหมือนเสียงตีกระป๋อง การขึ้นกลองทัดของผมใช้เป็นตัวที่เร่งสปีดขึ้นให้ตึง เคยใช้แม่แรงแล้วไม่ได้ผล การใช้สปีดเร่งเสียงจะมีความแข็งแรงเสียงได้ดี ซึ่งถ้าหาก แดดดี ๆ จะขึ้นหน้ากลองทัดได้หน้าละ 1-

2 วัน จากนั้นตัดกสั้ยัดหนังกับหุ่นกลองได้เลย หนึ่งหน้ากลองตัดที่ผมทำจะเอา ด้านขนออกข้างนอก จากนั้นขัดผิว โดยใช้เครื่องเจียจนหนังกำพวดไม่มี มีความสวยงามไปอีกแบบหนึ่ง แต่จะมีปัญหาตรงที่ถ้าโดนน้ำจะซึมเข้าไปในหนังได้ สวยแต่อายุการใช้งานน้อย การใช้เครื่องมือขัดหนังต้องทำแบบเบา ๆ เพียงแค่ให้ขนหลุดออกจากหนังเป็นพอ แต่ถ้าจะให้ดีผมใช้กระจกหุบให้โค้งแล้วเอาไปชุบ ส่วนใหญ่ใช้กระจกธรรมดาที่เอาไว้อ่างหน้า ไม่ต้องหนามากเอามาใช้ขัดผิว แต่บางทีจะใช้ซี่เก๋าปะ แล้วชุบขนในขณะที่หนังเปียก ซึ่งแล้วแต่สูตร บางคนอาจจะชุบตอนหนังแห้งสนิท

ข้อเตือนภัยอย่างหนึ่งสำหรับหนังที่หมักเกลือแล้วผ่านการแช่น้ำยาเคมี หากนำมารับประทานอาจส่งผลให้เกิดอันตราย เพราะหากมีน้ำยาเคมีหลงเหลืออยู่อาจมีผลทำให้ท้องเสียได้

สำหรับช่างผู้ที่ทำกลองตัดจากหนังหมักเกลือต้องคอยสังเกตตนเองว่าแพ้สารเคมีที่ติดค้างอยู่กับหนังหรือไม่ หากมีอาการแพ้ เป็นผลให้เกิดผื่นคันบริเวณร่างกาย สำหรับผมซึ่งทำกลองมาเป็นระยะเวลานานประมาณ 20 ปีแล้วไม่เป็นไร อย่งไรก็ดีเมื่อพูดถึงคุณภาพเสียงของหนังที่หมักเกลือผมคิดว่ามีความใกล้เคียงกับหนังที่ไม่หมักเกลือ”

บทที่ 6

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการศึกษาในวิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผู้วิจัยแสดงการสรุปผลการวิจัยแบ่งได้ 5 ข้อ คือ ประวัติชุมชน คุณสมบัติของน้ำ วิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ วิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง และการถ่ายทอดองค์การแปรสภาพของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ดังแสดงต่อไปนี้

6.1 สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

6.1.1 ประวัติชุมชน สรุปได้ว่า ชื่อเดิมของชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง ในอดีตตั้งอยู่บริเวณปากคลองใหญ่ จึงเรียกกันสืบต่อกันว่าบ้านปากน้ำ ต่อมาภายหลังมีการขุดคลองขนาดใหญ่จากแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้ส่งผลกระทบถึงบริเวณปากคลองที่เคยเปี่ยมไปด้วยน้ำกลายเป็นที่ดอนสืบมาจนทุกวันนี้และสำหรับคนแถบใกล้เคียงแล้ว อาจเรียกบ้านปากน้ำว่า “บ้านท่ากลอง” เนื่องจากเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าชาวบ้านล้วนมีอาชีพทำกลองจนเป็นที่เลื่องลือ เช่น บุคคลแรกที่เป็นผู้ริเริ่มทำกลองคือ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ แต่เดิมเป็นหัวหน้าวงพิณพาทย์วงหนึ่งโดยเล่นระนาดเอกจนกระทั่งอายุประมาณ 60 ปี จึงได้หันมาทำกลองเป็นอาชีพ ต่อมาได้ถ่ายทอดการทำกลองให้กับนาย สุวรรณ โพธิ์ปิน นอกจากนี้ยังมีช่างผู้ทำกลองอีกหลายท่านเช่น นายสนั่น บัวคลี เป็นต้น

6.1.2 คุณสมบัติของน้ำ สรุปได้ว่า น้ำที่นำมาใช้ล้างเกลือสามารถใช้น้ำได้ 3 ชนิด คือ น้ำบาดาล น้ำฝนและน้ำประปา จากการวิเคราะห์สารปนเปื้อนจากน้ำฝนและน้ำบาดาลที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้สัมผัสจุดประสงค์เพื่อให้ประชาชนสามารถนำมาใช้อุปโภคและบริโภค ด้วยการทำให้มีความสะอาดและปลอดภัยมากขึ้นจึงนำน้ำเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นน้ำประปา แต่น้ำประปามีขั้นตอนและกระบวนการผลิตหลายขั้นตอน รวมถึงหากต้องใช้น้ำที่มีปริมาณมากเพื่อนำมาล้างเกลือออกจากหนังกระปือจะทำให้มีต้นทุนรายจ่ายที่มากขึ้น หากใช้น้ำบาดาล จะมีต้นทุนในการขุดเจาะซึ่งถือว่า เป็นการลงทุนที่มากเกินไป ส่วนการใช้น้ำฝนจำเป็นจะต้องใช้วัสดุเช่น โอง ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อ

รองรับการกักเก็บน้ำฝนเพื่อนำมาใช้ล้างเกลือออกจากหนังกระปือ ซึ่งจากการทดลองนำน้ำทั้ง 3 ชนิด มาล้างเกลือออกจากหนังกระปือ พบว่า น้ำฝนจะมีคุณสมบัติเป็นกรดอ่อนสามารถกำจัดเกลือออกจากหนังได้รวดเร็วกว่าน้ำประปาและน้ำบาดาล” ดังนั้นการใช้น้ำฝนซึ่งเป็นน้ำจากธรรมชาติจึงไม่ต้องลงทุนแต่อย่างใด อาจกล่าวได้ว่าเป็นการลดต้นทุนในการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

6.1.3 วิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ สรุปได้ว่า การเก็บรักษาหนังกระปือโดยใช้เกลือเป็นสารกันเสีย ด้วยการนำหนังสดที่ทำความสะอาดแล้วปูบนแผงไม้ที่เตรียมไว้ สูงจากพื้นดินประมาณ 5-7 เซนติเมตร เอาส่วนที่เป็นหนังชั้นในขึ้นด้านบน โรยเกลือให้ทั่วหัว ใช้เกลือประมาณร้อยละ 30-40 ของน้ำหนักหนังสด แล้วพับส่วนริมของหนังเข้าเป็นขอบ เพื่อป้องกันเกลือหล่นหลุดจากแผ่นหนัง แล้วนำมาทับซ้อนให้เป็นกลองสูงขึ้นไป ทั้งไว้ 2-3 วัน นำมาตรวจสอบถ้าม้าน้ำมีกลิ่นเหม็นเน่า หรือขนหลุดแสดงว่าเกลือไม่พอให้เพิ่มเกลือเข้าไปอีก ทั้งไว้ 5-7 วัน เก็บเข้าโกดังหรือห้องเย็นเพื่อรอฟอก เมื่อต้องการนำหนังมาใช้ ต้องนำหนังไปแช่น้ำประมาณ 12-14 ชั่วโมง เพื่อให้หนังคืนตัว และเป็นการล้างเอาสิ่งสกปรกต่างๆ เช่น พวกมูลสัตว์ ดิน ออกจากหนังดิบด้วย อาจเติมโซเดียมเตตระซัลไฟด์ ลงไปด้วยเพื่อให้หนังคืนตัวได้เร็วขึ้น จากนั้นต้องลอกพังผืดออกให้หมด อาจใช้มีดลอกออก หรือโดยการขูด เมื่อลอกพังผืดออกมาหมดแล้ว จากนั้นเข้าสู่วิธีการฟอกหนัง โดยใช้น้ำยา 3 ถึง 1 ได้แก่ ฟอมาลีนเจือจาง ประมาณ 1:4 ถึงที่ 2 ได้แก่ กรดเกลือเจือจาง ประมาณ 1:10 ถึงที่ 3 ได้แก่ สารส้ม (ตาละเอียด) ประมาณ 1/2 ก.ก. : น้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้เพื่อให้ขนหรือเกล็ดติดแน่น ถ้าไม่ต้องการขน ให้ใช้น้ำปูนใสแทน แช่หนังของเราในแต่ละถัง เรียงกันถังละ 1 วัน จากนั้นเอาขึ้นผึ่งลม หรือผึ่งแดดให้แห้ง

6.1.4 วิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง สรุปได้ว่า ในขั้นแรกต้องตัดหนังให้ได้ตามขนาดหน้ากลอง โดยนำมาตัดเป็นวงกลม ให้มีขนาดใหญ่กว่าหน้ากลองวัดจากขอบปากหน้ากลองที่ตัดออกมาประมาณ 6 นิ้ว จากนั้นนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำในอ่างขนาดใหญ่ โดยนำน้ำใส่อ่างแล้วเอาซี่เถ้าจากเตาไฟผสมลงไปให้น้ำด้วย ให้เกิดความเป็นด่างตามหลักวิทยาศาสตร์ ใช้เวลาในการแช่ประมาณ 24 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย เพื่อให้หนังนุ่มพอที่จะชุบน้ำหนังให้บางลง ในลำดับถัดมา นำกลองไปวางไว้บนแป้นหมุนเพื่อที่จะขึ้นหน้ากลอง นำหนังที่นุ่มขึ้นหน้ากลองแล้วดึงหน้าให้ตึงโดยยึดหน้าด้วยตะขอเหล็ก แล้วเอามาเกี่ยวกับแป้นหมุนทั้งไว้ให้หนังขยายตัวเต็มที่ ซึ่งทุกๆ เข้าจะต้องมาขยับตะขอเหล็กดึงหน้ากลองให้ตึงทุกวันและใช้ค้อนที่หุ้มด้วยผ้าชุบน้ำหน้ากลองทุกวัน ทั้งไว้ประมาณ 3-4 วัน จึงใช้สว่านมาเจาะรูรอบๆ ปากกลองในระยะห่างพอสมควรแล้วจึงตอกแช่เข้าไป

ตามรู้นั้น จึงเสร็จการขึ้นหน้ากลองด้านหนึ่ง จากนั้นจึงเปลี่ยนไปขึ้นหน้ากลองอีกด้านหนึ่งในวิธีเดียวกัน

6.1.5 การถ่ายทอดองค์การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง สรุปได้ว่า หากได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ โดยนำเข้าไปสู่แผนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยให้บุคคลในชุมชนได้รับความรู้และเข้าใจจะสามารถกำหนดอนาคตและกิจกรรมเกี่ยวกับการทำกลองเพื่อให้มีกำไรมากขึ้นโดยทำให้ต้นทุนต่ำลง การที่คนทำกลองในลักษณะอุตสาหกรรมครัวเรือนมีส่วนร่วมคิด ร่วมกำหนดแนวทางและทำกิจกรรมการพัฒนาาร่วมกัน โดยยึดหลักการพึ่งตนเอง ลดการพึ่งพิงภายนอก คำนึงถึงศักยภาพ ทรัพยากร ภูมิปัญญา วิถีชีวิต วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเป็นหลักกระบวนการจัดทำแผนพัฒนาการทำกลองท้องถิ่นจะเกิดประโยชน์ต่อชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง 4 ประการ คือ ประการที่ 1.ชาวบ้านซึ่งเป็นเจ้าของอุตสาหกรรมการทำกลอง สามารถกำหนดอนาคตในการทำกลองของตนเองได้ ประการที่ 2. มีการเรียนรู้ร่วมกัน เพิ่มคุณค่าทางสังคม และทุนทางเศรษฐกิจ เพื่อนำไปสู่การวางแผนพัฒนา และการแก้ไขปัญหา กระทั่งเกิดกระบวนการในการจัดการอุตสาหกรรมการทำกลองให้ดีขึ้นกว่าเดิม ประการที่ 3. มีการกำหนดเป้าหมายในการวางแผนพัฒนาที่ชัดเจนในการพัฒนาให้คนในอุตสาหกรรมการทำกลองอยู่ดีมีสุข และประการที่ 4. คนในพื้นที่ชุมชนที่ประกอบอาชีพทำกลองจะได้มีแผนรองรับการสนับสนุนจากภายนอกได้อย่างครอบคลุมและครบถ้วน

6.2 การอภิปรายผล

6.2.1 ผลการศึกษาประวัติของชาวบ้านตำบลเอกราชพบว่า ไม่สามารถบอกได้อย่างแน่ชัดว่าอพยพมาจากที่ใด โดยชื่อเดิมของชุมชนเอกราช ในอดีตตั้งอยู่บริเวณปากคลองใหญ่ จึงเรียกกันสืบทอดมาว่าบ้านปากน้ำสำหรับคนแถบใกล้เคียงอาจเรียกบ้านปากน้ำว่า “บ้านทำกลอง” เนื่องจากเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าชาวบ้านล้วนมีอาชีพทำกลองที่มีชื่อเสียง บุคคลแรกที่เป็นผู้ริเริ่มทำกลองคือนายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของสุวรรณ โปธิปิน (2565, 10 ตุลาคม, สัมภาษณ์) ที่ว่า

“ผมทำกลองรวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 50 ปี โดยทำมาตั้งแต่อายุ 11-12 ขวบ สมัยก่อนตามีวงปี่พาทย์ ตาเป็นคนทำกลองคนแรก ตามผมชื่อ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ”

ในการผลิตกลองต้องใช้น้ำเพื่อแช่ให้หนังนุ่ม น้ำที่นำมาใช้สามารถใช้ซ้ำได้ 3 ชนิด

คือ น้ำบาดาล น้ำฝน และน้ำประปา แต่ น้ำที่นำมาใช้ล้างเกลือออกจากหนังที่ดีที่สุด คือ น้ำฝน”

ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เลื่อน สีหาวงค์ (2565, 4 ธันวาคม, สัมภาษณ์) ความว่า

“น้ำที่นำมาใช้ล้างเกลือออกจากหนังกระบือสามารถใช้ได้ 3 ชนิด คือ น้ำบาดาล น้ำฝนและน้ำประปา ซึ่งจากการทดลองนำน้ำทั้ง 3 ชนิด มาล้างเกลือออกจากหนัง กระบือ พบว่าน้ำฝนจะมีคุณสมบัติเป็นกรดอ่อนสามารถกำจัดเกลือออกจากหนัง กระบือได้รวดเร็วหรือน้ำประปาและน้ำบาดาล”การล้างเกลือ จะนำหนังลงไปล้างใน บ่อซีเมนต์หรือถังขนาดใหญ่ประมาณ 12-14 ชั่วโมง และใช้น้ำยาเคมีผสมลงในน้ำ เพื่อป้องกันหนังเน่าเสีย”

อย่างไรก็ตามความข้างต้น ยังมีความสอดคล้องกับการบันทึกของวิทยา ศรีม่วง (2559, น. 40) ความว่า

“หนังหมักเกลือต้องแช่น้ำเปล่า 2 วัน ในการแช่น้ำเค็ม มีการถ่ายเปลี่ยนน้ำ วัน ต่อวันลง ถ้าความเค็มมีจำนวนมากต้องถ่ายเปลี่ยนน้ำหลายครั้งคือ 1 วัน 2 ครั้ง ทุก ครั้งที่ถ่ายเปลี่ยนน้ำมีการใส่น้ำยาเคมีป้องกันหนังเน่า 2 ครั้งคือครั้งแรกและครั้งสุดท้าย”

6.2.2 ผลการศึกษาวิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง พบว่า เมื่อผ่าน กระบวนการล้างเกลือออกจากหนังเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำหนังไปทำกลองซึ่งพบว่ามีวิธีคือต้องตัด หนังให้เป็นวงกลม ให้มีขนาดใหญ่กว่าหน้ากลอง โดยนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำค้างในอ่างขนาดใหญ่ ประมาณ 24 ชั่วโมง จากนั้นนำหนังที่นุ่มไปชิงที่หน้ากลองแล้วดึงให้ตึงโดยยึดหน้าด้วยตะขอเหล็ก แล้วเอามาเกี่ยวกับแป้นหมุนทิ้งไว้ให้หนังขยายตัวเต็มที่ ซึ่งๆทุกๆ เช้าจะต้องมาขยับตะขอเหล็กดึง หน้ากลองให้ตึงทุกวันและใช้ก้อนที่หุ้มด้วยผ้าชุบน้ำหน้ากลองทุกวัน ทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน จึงใช้สว่าน มาเจาะรูรอบๆ ปากกลองในระยะห่างพอสมควรแล้วจึงตอกแฉ่เข้าไปตามรูนั้น จึงเสร็จการขึ้นหน้า

กลองด้านหนึ่งจากนั้น เปลี่ยนไปขึ้นหน้ากลองอีกด้านในวิธีเดียวกันซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สุวรรณ โปธิปิน (2565, 10 ตุลาคม, สัมภาษณ์) ที่ว่า

“การทำกลองทัดหนึ่งคู่ ใช้เวลาขึ้น 15 วัน หน้าหนึ่ง 7 วัน ถ้าไม่รีบร้อน ยืงนานยิ่ง ดี ใช้ไม้ไผ่ยาวเป็นเมตร สมัยนี้เป็นเครื่องมือแบบใหม่ ทำทีละหน้า เอาไว้หน้าหนึ่ง 4 - 5 วันหรือ 1 อาทิตย์ ต้องทุบหน้าหนึ่งเพื่อให้หน้ายัด ถ้าไม่ทำหน้าจะไม่ยัด ไม่เข้า ต้องทุบให้หน้าเข้าให้ยัด มีผลกับเสียง ทำให้เสียงดี”

6.2.3 ผลการศึกษาการถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรสภาพของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง พบว่าหากได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานภาครัฐ โดยนำเข้าไปสู่แผนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น ซึ่งสามารถกำหนดอนาคตและ กิจกรรมเกี่ยวกับการทำกลองเพื่อให้มีกำไรมากขึ้นโดยทำให้ต้นทุนต่ำลง การพัฒนาของชุมชนอาจ เกิดขึ้นจากเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานภาครัฐหรือประชาชนในชุมชน โดยมีการรวมตัวกันจัดทำ แผนพัฒนาอุตสาหกรรมการทำกลองท้องถิ่นขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมการทำ กลองในท้องถิ่นของตนเอง ให้เป็นไปตามที่ต้องการและสามารถแก้ปัญหาที่ระบบอุตสาหกรรมการทำ กลองเผชิญอยู่ หากคนในอุตสาหกรรมการทำกลองมีส่วนร่วมคิด ร่วมกำหนดแนวทางและทำกิจกรรม การพัฒนาร่วมกัน โดยยึดหลักการพึ่งตนเอง ลดการพึ่งพิงภายนอก คำนึงถึงศักยภาพ ทรัพยากร ภูมิ ปัญญา วิถีชีวิต วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเป็นหลักกระบวนการจัดทำแผนพัฒนา อุตสาหกรรมการทำกลองท้องถิ่นจะเกิดประโยชน์ต่อชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัด อ่างทองอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของสหวัดน์ ปลื้มปรีชา (2566, 15 มกราคม, สัมภาษณ์) ที่ว่า

“ผลการนำหนังหมักเกลือมาสร้างกลองทัดผมเห็นว่า ผู้วิจัยมีความประสงค์ต้องการ ที่จะให้ช่างผู้ผลิตกลองสามารถทำหนังกลองได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องซื้อหนัง จากพ่อค้าคนกลาง เมื่อพบวิธีที่จะผลิตหนังได้ด้วยตนเองหรือมีการซื้อหนังสดมาแช่ เกลือเพื่อยืดอายุเวลาของหนังให้นานยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตกลองและ หากต้องการที่จะนำหนังมาใช้งาน น่าจะสามารถนำมาใช้งานได้ทันที ซึ่งถ้าเล่ม วิจัยนี้ได้สำเร็จจุล่ง อยากให้ผู้วิจัยนำเอาเล่มวิจัยนี้เผยแพร่สู่ชุมชนตำบลเอกราช

อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทองและผู้สนใจทั่วไป จะเป็นประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะแนวทางในการเผยแพร่ เมื่อมองด้าน ธุรกิจอาจจะเข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการลดต้นทุนหรือเพิ่มกำไร การเผยแพร่วิจัยฉบับนี้ถือว่าเป็นสิ่งที่ดี เพราะช่างผู้ผลิตกลองต้องการที่จะลดต้นทุนเพื่อเพิ่มกำไรแน่นอน หากแต่ขาดความรู้หรือไม่พบวิธีที่จะลดต้นทุนการผลิต หรืออาจพบวิธีแต่จะเก็บไว้กับตนเองเพื่อเป็นข้อได้เปรียบในกลุ่มของตนเอง การที่ทำวิจัยฉบับนี้ขึ้นมาถือว่าเป็นสิ่งที่จะช่วยเหลือช่างผู้ผลิตที่มีอาชีพการทำกลองเป็นอาชีพหลักและเป็นวิทยาทานให้แก่บุคคลที่สนใจ แนะนำว่าหากวิจัยฉบับนี้ได้สำเร็จจุลวง ผู้วิจัยต้องทำโครงการไปเผยแพร่ในฐานะวิทยากร เชิญช่างผู้ผลิตกลองมารับชมรับฟัง และสรุปผล อภิปรายผล ใส่ภาพในภาคผนวก จะถือว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยเหลือชาวบ้านที่มีอาชีพเกี่ยวกับการทำกลอง”

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 หากมีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง สารเคมีคงค้างที่เจือปนในน้ำอันเกิดจากการล้างเกลือออกจากหนังกระป๋อง จะช่วยให้ช่างผู้ผลิตกลองมีความปลอดภัยจากสารเคมีที่อาจคงค้างอยู่ในน้ำได้

6.3.2 การนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีกลองทัดสามารถนำไปใช้สร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองได้อีกหลายชนิด หากมีผู้สนใจนำหนังหมักเกลือไปใช้เกี่ยวกับเครื่องใช้ชนิดอื่น เช่น กระเป๋า เข็มขัด รองเท้า จะช่วยให้มีรายได้เพิ่มขึ้นอีกทางหนึ่ง

6.3.3 หากมีการนำวิธีการแปรรูปของหนังหมักเกลือ เผยแพร่สู่ช่างผู้ผลิตกลองทั่วประเทศ จะช่วยลดต้นทุนการผลิต ช่วยให้มียกกำไรมากยิ่งขึ้น รวมถึงลดปัญหาการเสื่อมล้ำในสังคมได้

บรรณานุกรม

กนกกาญจน์ เสน่ห์ นมะหุต. (2561). การวิเคราะห์การยอมรับการใช้บริการธนาคารดิจิทัลโดยใช้
ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กนกกร จีนา และอลงกรณ์ คูตระกูล. (2561). กระบวนการถ่ายทอดความรู้จากมหาวิทยาลัยสู่ชุมชน:
กรณีศึกษาโครงการอนุรักษ์วิหารพระเจ้าพันองค์ วัดปงสนุก จังหวัดลำปาง.

กมลวรรณ ปานประดิษฐ์. (2564). **สภาพทั่วไปและข้อมูลพื้นฐานของตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก
จังหวัดอ่างทอง**. อ่างทอง: องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัด
อ่างทอง.

กรมชลประทาน. (2560). **วัฏจักรของน้ำ**. ค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2565, จาก
<http://ridceo.rid.go.th/roiet/SARA/vjnam.php>

กรมปศุสัตว์. (2560). **ยุทธศาสตร์กรมปศุสัตว์ 2561-2565**. กรมปศุสัตว์กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2549). **คู่มือมาตรฐานการตรวจสอบโรงงานฟอกหนัง**. กรุงเทพฯ: สำนัก
โรงงานอุตสาหกรรมรายสาขา 2 กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2562). **น้ำประปา**. ค้นเมื่อ 26 เมษายน 2565, จาก [https://
www.facebook.com/deqpth/posts/2684912851539805/](https://www.facebook.com/deqpth/posts/2684912851539805/)

กฤษฎา ด้านประดิษฐ์. (2560). **ครบเครื่องเรื่องกลองไทย**. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม.
กิติโรจน์ หวันตาหลา และคณะ. (2550). **โครงการศึกษาการปนเปื้อนของมลพิษในน้ำดิบที่ใช้เป็น
แหล่งผลิตน้ำประปาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) อ.องครักษ์ จ.นคร
นายก**. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒองครักษ์.

เกร็ดความรู้.net. (2559). **เกลือสมุทร**. ค้นเมื่อ 26 เมษายน 2565, จาก [https://www.
เกร็ดความรู้.net/เกลือสมุทร/](https://www.เกร็ดความรู้.net/เกลือสมุทร/)

ขวัญมิ่ง คำประเสริฐเกรียงไกร โพธิ์มณีและ สุภาภรณ์ พรหมฤกษ์. (2560). **การมีส่วนร่วมในการ
บริหารจัดการการท่องเที่ยวหมู่บ้านทำกลองเอกราช อ.ป่าโมก จังหวัดอ่างทอง**.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

- คมชัดลึกออนไลน์. (2554). **เอกราช หมู่บ้านทำกลองที่อ่างทอง**. ค้นหามื่อ 13 สิงหาคม 2565 จาก <https://www.komchadluek.net/news/104516>
- คัดค้านัฐ ชื่นวงศ์อรุณ. (2563). **น้ำบาดาล**. ค้นหามื่อ 26 เมษายน 2565, จาก <https://ngthai.com/science/30365/groundwater/>
- จตุพร สังข์กุล. (2549). **เกลือสินเธาว์กับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง** (พ.ศ. 2512-2544). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จตุรงค์ ประสงค์ดี และภัทระ คมขำ. (2565). **กรรมวิธีการสร้างโทนาตรีของช่างสุวรรณ โปธิป**. คณะศิลปกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- จริยา ยิ้มรัตนบวร และคณะ. (2555). **การประเมินคุณภาพน้ำในระบบประปาชุมชน**. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- เฉลิม ชัยบุญเรือง. (2553). **การบริหารจัดการคุณภาพน้ำบาดาล กรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม**. (ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ชัยวัฒน์ สุขดี. (2545). **การศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในจังหวัดพิษณุโลก เพื่อเปรียบเทียบกับน้ำดื่มชนิดฝาปิดสนิท**. สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม, พิษณุโลก.
- ชินวัฒน์ เรือนใหม่. (2555). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพน้ำประปาที่ผลิตได้ของชุมชน 4 หมู่ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา**. (โครงการปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- เชาว์ ตะสันเทียะ. (2561). **การศึกษากระบวนการผลิตและคุณภาพน้ำประปาในพื้นที่ตำบลธารปราสาท อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- ณัฐพร อารีรัชกุล และคณะ. (2563). **การศึกษาการประมาณค่าปริมาณฝนเชิงพื้นที่ด้วยเรดาร์อุตุนิยมวิทยาบริเวณลุ่มน้ำชีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) อ.องครักษ์ จ. นครนายก**. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.
- ดวงใจ ลิ้มสกุล, พิศมัย เลิศวัฒน์พะงษ์ชัย. (2542). **..กว่าจะมาเป็นเครื่องหนังสวย...สวย**.
- ทวีศักดิ์ ระมิงค์วงศ์. (2546). **น้ำบาดาล Ground water**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่.

- ทิพวรรณ ปฏิสัมพันธ์. (2528). ศิลปหัตถกรรมการทำกลองของชาวบ้านปากน้ำ ตำบลเอกราช อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดอ่างทอง. มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ที่นี่.. “อ่างทอง”. (2560). ตามรอย ... บ้านทำกลองนานาชาติ หมู่บ้านกลองเอกราช อ.บ้านโพธิ์ จ. อ่างทอง. ค้นเมื่อ 12 พฤษภาคม 2565, จาก http://teenee-angthong.blogspot.com/2017/07/blog-post_20.html
- ธนิษฐา ภูววรรณ. (2559). การพิสูจน์ผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์แท้และผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์สังเคราะห์ด้วยฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มสเปกโตรสโกปี. กรมวิทยาศาสตร์บริการ; กรุงเทพฯ.
- นฤพล บำรุงเรือน. (2558). ความมีชีวิตในผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง. (ศิลปนิพนธ์ปริญญาศิลปบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- บำเพ็ญ ไชยรักษ์. (2554). บทบาทของเกลือ ที่มีต่อนิเวศวัฒนธรรมและสุขภาวะ ของชุมชนในลุ่มน้ำสงคราม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ประเมษฐ์ เอียดนิมิตรและคำคม พรประสิทธิ์. (2565). กรรมวิธีการสร้างกลองทัดของช่างสนั่น บัวคลี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ปัญญา รุ่งเรือง. (2546). ประวัติการดนตรีไทย (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ผกาพรรณ สุกม่น. (2550). การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพหนังวัวควาย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระป๋องและโค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ผกาพรรณ สุกม่น. (2554). ภูมิปัญญาไทย เกี่ยวกับควาย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระป๋องและโค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พรณี ช.เจนจิต. (2528). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิเชษฐ์ แสงฉาย. (2526). พัฒนาการตำบลเอกราช อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดอ่างทองและจากแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้านปี 2526/27. กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย.
- ภควดี ทวียศ และเชาวฤทธิ์ เชาวน์แสงรัตน์. (2562). ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของการพัฒนาอุตสาหกรรมฟอกหนังในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ภัทรา ตาไว. (2556). น้ำฝน. ค้นเมื่อ 26 เมษายน 2565, จาก <https://pattaratawai.wordpress.com/เนื้อหาบทเรียน/ฝน/>

- ภูมิปัญญาไทย. (2556). วิธีการทำกลอง. ค้นเมื่อ 26 เมษายน 2565, จาก <http://xn--e3ca4anygl0jlp7c8h.blogspot.com/2013/01/blog-post.html>
- มณี สายันท์. (2554). กระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลแบบมีส่วนร่วมบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
- มนตรี ตราโมท. (2522). การบรรเลงปี่พาทย์ในงานพระราชพิธี. ใน ดนตรีไทยอุดมศึกษาครั้งที่ 12. (หน้า 36-65). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งเรืองการพิมพ์.
- มนตรี ถิรวิทย์วรกุล. (2549). กลองยาวศิลปะพื้นบ้านของไทยทุกภาค. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลักขณา สรวิวัฒน์. (2558). การรู้คิด(cognition). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วันชัยยุทธ วงษ์เทพ. (2559). ศิลปะกลองชัยมงคลภูมิปัญญาล้านนาสู่การออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์ศิลปะการแสดง. เทคโนโลยีราชชมงคลล้านนา, เชียงใหม่.
- วารณี ศรีสุจันทร์. (2559). การป้องกันการเกิดตะกรันในกระบวนการผลิตเกลือด้วยหม้อเคี่ยวระบบสุญญากาศ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- วิกิพีเดียสารานุกรม, <https://th.wikipedia.org/wiki/เกลือสมุทร>
- วิทยา ศรีผ่อง. (2559). ไม้ตีฆ้องวงใหญ่ที่ส่งผลต่อการสร้างรสมือในการบรรเลงทำนองเพลงไทย. สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม, กรุงเทพฯ.
- วิทยาลัยนาฏศิลป์สุโขทัย. (2557). เทคนิคการสร้างกลองมังคละ. วิทยาลัยนาฏศิลป์สุโขทัย สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม, สุโขทัย.
- วิรงรอง สุขา และคณะ (2562) การประเมินปริมาณน้ำฝนจากความสัมพันธ์ระหว่างค่าสะท้อนกลับกับความเข้มฝนสำหรับเรดาร์ตรวจอากาศ 62 พิกเซลโลก.
- วีณา รองจะโปะ และคณะ. (2562). การศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพในบริเวณพื้นที่ปกปิด ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์ และคณะ. (2555). คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืนในเขตพื้นที่อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.

- ศศิณี ตัญเจริญสุขจิต. (2558). **การควบคุมมาตรฐานโรงฆ่าสัตว์**. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานข่าวท้องถิ่นจังหวัดอ่างทอง. (2560). บ้านทำกลองนานาชาติ หมู่บ้านกลองเอกราช. ค้นเมื่อ 26 เมษายน 2565, จาก http://teenee-angthong.blogspot.com/2017/07/blog-post_20.html
- สำนักงานสนับสนุนสภาองค์กรชุมชน สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2559). **คู่มือการจัดทำแผนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ.
- สุภาพรณ ม่วงพรหม. (2556). **กล่องความรู้กินได้ เกลือสมุทร...ที่สมุทรสาคร**. สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้, กรุงเทพฯ.
- สุรพล อารีย์กุล. (2534). **ศักยภาพน้ำบาดาลในแอ่งหาคใหญ่**. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- สุรีย์พร แสงวงศ์ และคณะ. (2562). **คู่มือการผลิตกระบือคุณภาพสำหรับเกษตรกร**. มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา.
- อดิสร พร้อมเทพ และคณะ. (2554). **เกลือทะเลธรรมชาติ**. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- อธิปัตย์ สายสูง. (2557). **ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเกลือสินเฝ้าภูเขาในอำเภอบ่อเกลือจังหวัดน่าน**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- อรภา สกฤตพาณิชย์, อรุณ อินเจริญศักดิ์ และปรีชา เรืองสุพันธ์. (2561). **การผลิตเกลือสินเฝ้าจากดั้งเดิมสู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรม**. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อานันท์ นาคคง. (2537). เมืองไทย เมืองทอง เมืองไทยเมืองกลอง. ใน อานันท์ นาคคง(บก.). **หนังสือที่ระลึกในงานไหว้ครูดนตรีไทย ประจำปีการศึกษา 2537 ภาควิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ยังไม่สิ้นเสียงกลอง**. (หน้า 6-39). กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- อาสา ชุมรักษา. (2559). **มลพิษจากน้ำฝน**. ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16, สงขลา.
- อุดม อรุณรัตน์. (2529). **ดุริยางคดนตรีจากพระพุทธศาสนา**. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.

Hatsukoi. (2554). **หนังวัว**. ค้นเมื่อ 26 เมษายน 2565, จาก <https://www.hatsukoibag.com/cowleather/>

MARAH. (2563). **หนังกระปือ**. ค้นเมื่อ 26 เมษายน 2565, จาก <https://marah5g.com/buffalo-leather/>

บุคลากรกรม

สุวรรณ โพธิ์ปิน. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 10 ตุลาคม 2565
เลื่อน สีหาวงค์. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 4 ธันวาคม 2565
ณรงค์ โกมลสิงห์. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 15 มกราคม 2566
จิระพล น้อยนิตย์. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 15 มกราคม 2566
บุญช่วย โสวัตร. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 15 มกราคม 2566
วิกรม มัคสุวรรณ. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 15 มกราคม 2566
สหวัดน์ ปลื้มปรีชา. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 15 มกราคม 2566
กมลวรรณ ปานประดิษฐ์. (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 16 พฤษภาคม 2566

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์ ชุดที่ 1 แบบสำรวจพื้นที่วิจัย (Basic Survey)

วิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบล

เอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่1 บริบทของพื้นที่วิจัย

1.1 ประวัติความเป็นมาของชุมชน/หมู่บ้าน.....

.....

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ.....

.....

1.3 อาณาเขต.....

.....

1.4 เส้นทางคมนาคม.....

.....

1.5 การปกครอง.....

.....

1.6 จำนวนประชากร.....

1.7 สภาพเศรษฐกิจ.....

.....

1.9 ความเชื่อ ประเพณี พิธีกรรม ภูมิปัญญา.....

.....

ผู้สำรวจ.....

วัน/เดือน/ปี.....

แบบสัมภาษณ์ ชุดที่ 2 แบบสัมภาษณ์ (แบบมีโครงสร้าง)

วิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท

กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

- 1.1 ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....ปี
การศึกษา.....อาชีพ.....ประกอบอาชีพมาแล้ว.....ปี
- 1.2 สถานภาพสมรส/โสด.....
- 1.3 อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....บ้าน.....ตำบล.....
อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....เบอร์โทรศัพท์.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวข้องกับบทเพลงสร้างสรรค์ในมิติใหม่ของเพลงกล่อม

- 2.1 วิธีการแปรรูปหนังหมักเกลือเป็นวิธีที่ง่ายหรือไม่ อย่างไร.....
- 2.2 กระบวนการในการล้างเกลือออกจากหนังทำอย่างไร
- 2.3 การล้างเกลือออกจากหนังใช้ระยะเวลามากเกินไปหรือไม่.....
- 2.4 การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันหนังเน่าเป็นอันตรายต่อผู้ผลิตกลองและผู้ใช้หรือไม่.....
- 2.5 การนำหนังกระป๋องตากเพื่อให้แห้งใช้ระยะเวลามากเกินไปหรือไม่.....
- 2.6 วิธีการนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองมีขั้นตอนอย่างไร.....
- 2.7 อุปกรณ์ในการสร้างกลองทวดไม่เกิดอันตรายต่อช่างผู้ผลิตกลองทวดใช่หรือไม่.....
- 2.8 การสร้างกลองทวดจากหนังหมักเกลือเพิ่มรายได้ให้กับช่างผู้ผลิตได้ใช่หรือไม่.....
- 2.9 วิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยเรื่องการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่อง
ดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทองควรเป็นอย่างไร.....
- 2.10 ระยะเวลาในการใช้งานของกลองทวดที่สร้างด้วยหนังหมักเกลือมากกว่า 5 ปี หรือไม่....

ผู้สัมภาษณ์.....(ผู้วิจัย)

วัน/เดือน/ปี.....

แบบสังเกต (แบบสังเกตไม่มีส่วนร่วม)

งานวิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท

กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

1. สถานที่ที่ร่วมสังเกต

.....

.....

.....

.....

2. ประเด็นที่พบในการสังเกต

.....

.....

.....

.....

3. ลักษณะสำคัญที่เกี่ยวกับการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท

กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

.....

.....

.....

.....

ผู้สังเกต.....(ผู้วิจัย)

วัน/เดือน/ปี.....

แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

งานวิจัยเรื่อง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท

กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำโนก จังหวัดอ่างทอง

เรื่องที่สนทนา

1. การศึกษาวิธีแปรรูปของหนังหมักเกลือ

.....

.....

.....

.....

2. การศึกษาวิธีนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลอง

.....

.....

.....

3. การถ่ายทอดองค์ความรู้การแปรรูปของหนังหมักเกลือสู่ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง ชุมชน
ตำบลเอกราช อำเภอบำโนก จังหวัดอ่างทอง และผู้สนใจทั่วประเทศ

.....

.....

.....

.....

ผู้บันทึก.....

วัน/เดือน/ปี.....

แบบการประเมินคุณภาพของผลงานการแสดง

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท

กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท

กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภท

กลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็นจริงของท่าน

ชื่อ – นามสกุล

ตำแหน่ง

ระดับการศึกษา ☐ปริญญาเอก ☐ปริญญาโท ☐ปริญญาตรี ☐อื่นๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี

ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเห็นของท่านที่มีต่อการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับความเห็น 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดีมาก

ระดับความเห็น 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดี

ระดับความเห็น 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับปานกลาง

ระดับความเห็น 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับพอใช้

ระดับความเห็น 1 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวควรปรับปรุง

แบบประเมินคุณภาพ

การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาของแต่ละบทความมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ของการวิจัย					
2. ข้อมูลที่ค้นคว้ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ					
3. ข้อมูลแต่ละบทความทำให้ผู้สนใจมองเห็นการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตกลองได้ชัดเจน					
4. การวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย					
5. การวิเคราะห์ ตรงประเด็นและครบถ้วน					
6. การล้างเกลือออกจากหนังกระบือ จะช่วยให้ช่างผู้ผลิตกลองมีความปลอดภัยจากสารเคมีที่อาจคงค้างได้					
7. การนำหนังหมักเกลือมาสร้างเครื่องดนตรีกลองทัดสามารถนำไปใช้สร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองได้อีกหลายชนิด					
8. หากมีการนำวิธีการแปรรูปของหนังหมักเกลือ เผยแพร่สู่ช่างผู้ผลิตกลองทั่วประเทศ จะช่วยลดต้นทุนการผลิตได้					
9. งานวิจัยฉบับนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยเหลือชาวบ้านที่มีอาชีพเกี่ยวกับการทำกลอง					
10. ระดับคุณภาพของงานวิจัยสามารถเผยแพร่สู่สาธารณะได้					

ข้อเสนอแนะ

.....



ลงชื่อ

(.....)

วันที่/...../.....

ภาคผนวก ข

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญผู้ให้ข้อมูลการวิจัย



ภาพที่ 21 การสัมภาษณ์ช่างสุวรรณ์ โพธิปิน

วันที่ 16 พฤษภาคม 2566

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 22 การสัมภาษณ์กมลวรรณ ปานประดิษฐ์

วันที่ 16 พฤษภาคม 2566

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 23 การสัมภาษณ์ฐิระพล น้อยนิตย์

วันที่ 15 มกราคม 2566

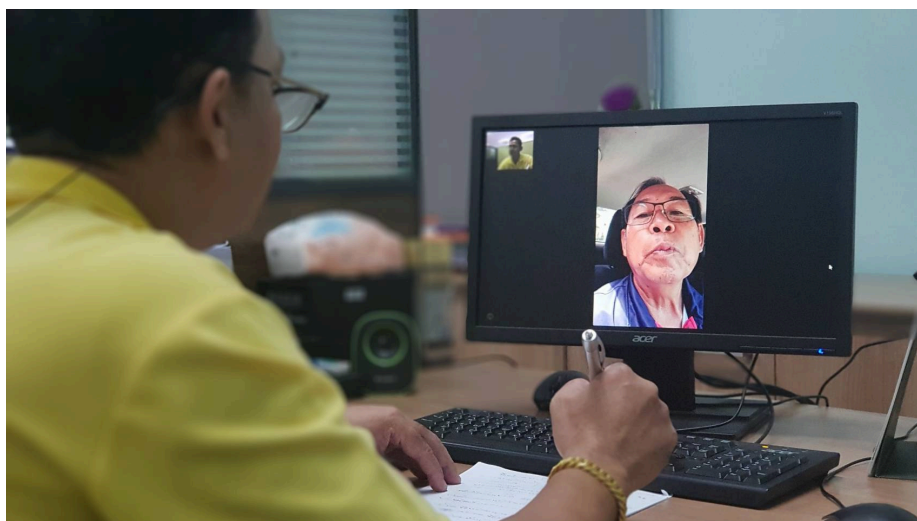
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 24 การสัมภาษณ์สหวัดน์ ปลื้มปรีชา

วันที่ 15 มกราคม 2566

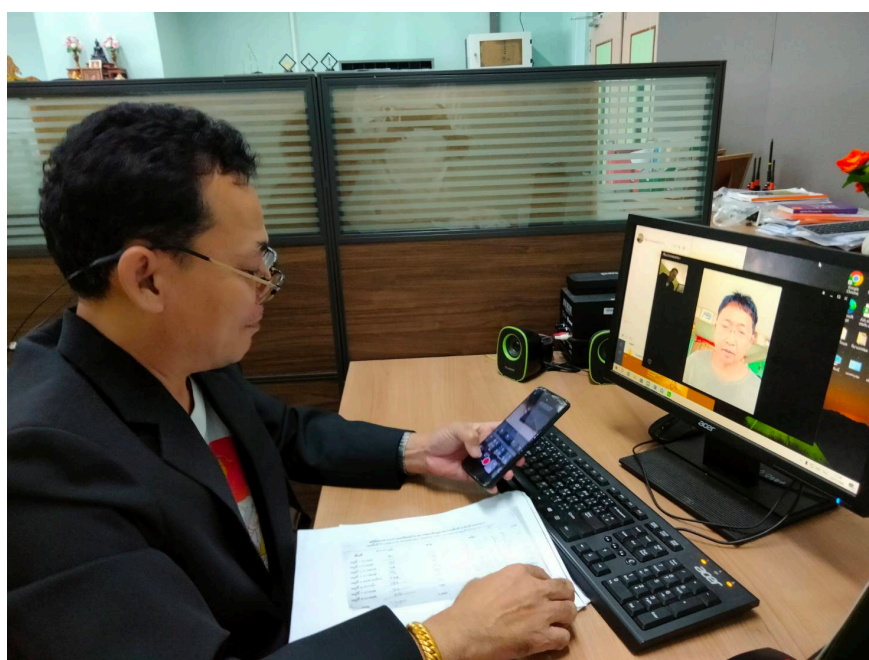
ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 25 การสัมภาษณ์วิกรม มัคสุวรรณ

วันที่ 15 มกราคม 2566

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 26 การสัมภาษณ์ณรงค์ โกมลสิงห์

วันที่ 15 มกราคม 2566

ที่มา: ผู้วิจัย



ภาพที่ 27 การสัมภาษณ์บุญช่วย โสวัตร

วันที่ 15 มกราคม 2566

ที่มา: ผู้วิจัย

ภาคผนวก ค

บทความวิจัยเรื่อง บริบทที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ โปธิปิน

บริบทที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โฟธิปิน

Contexts related to the construction of Thad drums by Suwan Photipin

วิทยา ศรีม่วง¹

บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่องบริบทที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โฟธิปินมีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาบริบทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โฟธิปิน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพโดยศึกษาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ และจากการลงภาคสนามโดยการสัมภาษณ์

จากการศึกษาพบว่า ชาวบ้านชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำเหน็จ จังหวัดอ่างทอง แต่เดิมมีอาชีพทำไร่ ทำนา หรือทำสวน ส่วนอาชีพเสริมคือการผลิตกลอง แต่ปัจจุบันบางครัวเรือนใช้เป็นอาชีพหลัก ได้รับการยกย่องว่าเป็นหมู่บ้านที่ผลิตกลองที่มีคุณภาพของไทย โดย ช่างสุวรรณ์ โฟธิปิน เป็นช่างผู้เชี่ยวชาญเต็มไปด้วยประสบการณ์การสร้างกลองจนมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับจากนักดนตรีไทย กระบวนการสร้างกลองใช้เครื่องมือที่ทันสมัย เริ่มด้วยการตัดหนังให้ได้ตามขนาดของหน้ากลอง จากนั้นนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำค้างในอ่างขนาดใหญ่ ทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง จากนั้นนำหนังไปซึ่งที่หน้ากลองแล้วดึงให้ตึงทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน ซึ่งจะใช้ค้อนทุบหน้ากลองทุกวัน เพื่อให้หนังนุ่ม เมื่อเร้งหนังจนตึงจึงใช้สว่านเจาะรูโดยรอบหน้ากลอง แล้วจึงตอกเส้นไปตามรูที่เจาะเพื่อยึดหนังเข้ากับหน้ากลอง จากนั้นจึงเปลี่ยนไปขึ้นหน้ากลองอีกด้านหนึ่งโดยใช้วิธีเดียวกัน การทำกลองทัด 1 คู่ จะใช้เวลาทำประมาณ 15 วัน นอกจากช่างสุวรรณ์ โฟธิปิน จะสร้างหน้ากลองและขึ้นหนังด้วยตนเองแล้ว ยังมีการสร้างอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับกลองทัดคือ ขาหยั่งกลองทัด ไม้ตีกลองทัด ข้าวสุกผสมขี้เถ้าเพื่อถ่วงเสียง หมอนรองกลองทัด และแท่นไม้หมอน หากมีการเผยแพร่วิธีการทำกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โฟธิปิน อย่างกว้างขวาง จะช่วยให้ผู้สนใจสามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพของตนเองได้อีกทางหนึ่ง

¹ วิทยา ศรีม่วง คณะศิลปนาฏดุริยางค์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ E-mail: wittaya4275@gmail.com

คำสำคัญ: บริบทที่เกี่ยวข้อง, การสร้างกลองทัด, ช่างสุวรรณ โปธิปิน

Abstract

Article Related Contexts to The Creating Thad Drums of Suwan Photipin had objective to study related contexts of process in creating Thad Drums of Suwan Photipin by taking descriptive research methodology to study from academic documents and interviewing in field study. Finding found that Villagers in community at Akaraj Sub-district, Pamok District, Angthong Province by in the past be agricultures, farmers, and gardeners that have the leisure time career of drums creating but nowadays some of them change to create and make the drum as his main career and this community be accepted to be the famous place in the best quality of drum creating in Thailand. Hence Suwan Photipin be the most expert with full of experiences and be the most famous in Drum creating that be accepted from many Thai musicians. The process in creating Drums will use the modern technology of musical instruments starting from cutting the leather as the size as in front of drum later on to soak the leather in lye water in the big sink about 24 hours then pull the leather taut in front of drum for 3-4 days by using a hammer to break the front of drum every day for getting the soft leather and after accelerate it until is taut hence using an awl to make holes of puppet round and then hammered through the drilled holes to attach the leather to the drum puppet after this changing to the other side of the drum and make as the same processing. Creating 1 pair of Thad Drums will take time about 15 days besides Suwan Photipin will create and take the tautening drums by himself, he still create the musical instrument in making Thad Drums such as trestle drum, Thad drumstick, cooked rice loses sound, drum pillow and sleeper stand. If there is the public relation of how to create and make Thad Drums by Suwan Photipin as widely would help the interested people and in the other way can bring to be their other careers.

Keywords: Related Contexts, The Creating Thad Drums, Suwan Photipin.

บทนำ/Introduction

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง แบ่งพื้นที่ในการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน อาชีพของชาวบ้านทำไร่ ทำนา หรือทำสวน ส่วนอาชีพเสริมคือการผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง แต่ปัจจุบันบางครัวเรือนใช้เป็นอาชีพหลัก ได้รับการยกย่องว่าเป็นแหล่งสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองที่มีคุณภาพหลายชนิดทั้งกลองของไทยและกลองของต่างชาติ

บุคคลแรกที่เป็นผู้ริเริ่มทำกลองคือ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ แต่เดิมเป็นหัวหน้าวงพิณพาทย์วงหนึ่งโดยเล่นระนาดเอก จนกระทั่งอายุประมาณ 60 ปี จึงได้หันมาทำกลองเป็นอาชีพ ในแรกเริ่ม นายเพิ่มทำระนาดเอกก่อนแล้วจึงหันมาทำกลองทัด การทำกลองของนายเพิ่มในระยะแรก ได้ว่าจ้างแรงงานจากคนที่มียาชีพ ขุดเรือ ซึ่งลักษณะของการขุดเรือกับการขุดเจาะรูกลองอยู่ในลักษณะเดียวกัน สามารถนำมาดัดแปลงเข้าด้วยกันได้ เมื่อนายเพิ่ม ภูประดิษฐ์เสียชีวิตจึงมีช่างสุวรรณ โพธิ์ปิน เป็นผู้สืบทอดอาชีพการทำกลองจากนายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ รวมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 50 ปี โดยหาซื้อไม้และหนังเพื่อมาทำกลองจากพ่อค้าคนกลาง ซึ่งปัจจุบันยังคงสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองออกจำหน่ายทั้งในลักษณะขายส่งและขายปลีก ผลงานการสร้างกลองได้รับการยอมรับจากผู้ซื้อเป็นจำนวนมาก มีกระบวนการสร้างที่ใช้เครื่องมือทันสมัยจึงทำให้สร้างกลองได้รวดเร็วและมีความสวยงาม

ผู้วิจัยมองเห็นความสำคัญถึงภูมิปัญญาในการสร้างกลองของช่างสุวรรณ โพธิ์ปิน จึงต้องการที่จะบันทึกองค์ความรู้ในวิชาเชิงช่างที่เป็นมรดกตกทอดจากรุ่นสู่รุ่นให้ผู้สนใจได้มีโอกาสเรียนรู้องค์ความรู้ต่างๆ เหล่านี้ เพื่อจะได้รักษา สืบสานและต่อยอดองค์ความรู้ให้คงอยู่สืบไป

วัตถุประสงค์/Objectives

เพื่อศึกษาบริบทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ โพธิ์ปิน

วิธีดำเนินการวิจัย/Research Methodology

บทความวิจัยฉบับนี้ ใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และข้อมูลภาคสนาม ใช้เครื่องมือเช่น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง และแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง นำเสนอข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูล ดังแสดงต่อไปนี้

1. ค้นหาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ ได้แก่บทความ หนังสือ และงานวิจัยตามแหล่งวิทยบริการต่าง ๆ เช่น หอสมุดแห่งชาติ ศูนย์วิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น
2. เอกสารที่ไม่ใช่สิ่งพิมพ์ ได้แก่ การสัมภาษณ์ซึ่งได้ข้อมูลจากการออกภาคสนามในชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง รวมถึงใช้การค้นคว้าข้อมูลจากระบบออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการ

สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ประกอบกับการสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลโดยละเอียดดังแสดง รายละเอียดกลุ่มประชากรดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง /Population and Sample

การสัมภาษณ์บุคคลผู้ให้ข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง ซึ่งกลุ่มผู้มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการสร้างกลองทัด ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ครูอาจารย์ และช่างผู้ผลิตกลอง ทั้งนี้กำหนดเกณฑ์สำหรับคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังแสดงต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ กลุ่มผู้มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการสร้างกลองทัด (keyinformants) ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

- สุวรรณ โพธิ์ปิน ช่างทำกลอง ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
- เลื่อน สีหาวงค์ ช่างฟอกหนัง ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
- ณรงค์ โกมลสิงห์ ช่างทำกลอง แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ กลุ่มผู้ปฏิบัติ (casual informance) เครื่องดนตรีประเภทกลอง ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

- รองศาสตราจารย์สหวัดน์ ปลื้มปรีชา ข้าราชการบำนาญ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
- อาจารย์จิระพล น้อยนิตย์ ข้าราชการบำนาญ วิทยาลัยนาฏศิลป์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์
- อาจารย์ขมาพล ชุ่มชูศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาดุริยางค์ไทย วิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ ภูมิภักดิ์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยนาฏศิลป์จันทบุรี

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ กลุ่มผู้เกี่ยวข้องทั่วไป (general informance) ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

- กมลวรรณ ปานประดิษฐ์ หัวหน้าสำนักปลัด องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
- อาจารย์บุญช่วย โสวัตร ผู้เชี่ยวชาญ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. เครื่องมือการวิจัย/ Research instrument

แบบสัมภาษณ์มีโครงสร้าง แบบสัมภาษณ์ไม่มีโครงสร้าง และแบบสังเกต

3. การรวบรวมข้อมูล/ Data Collection

1. แหล่งข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บุคคลผู้ให้ข้อมูล เช่น ช่างสุวรรณ โพธิ์ปิน ช่างเลื่อน สีหาวงค์ ช่างวิกรม มัคสุวรรณ และช่างณรงค์ โกมลสิงห์ เป็นต้น

2. แหล่งข้อมูลที่ได้จากการจากเอกสารทางวิชาการ เช่น หนังสือเรื่อง ครอบครองเรื่องกลองไทย โดยกฤษฎา ด้านประดิษฐ์ บทความเรื่อง กรรมวิธีการสร้างกลองทัดของช่างสนั่น บัวคลี โดยประเมษฐ์ เอียดนิมิต และข้าคม พรประสิทธิ์ เป็นต้น

3. แหล่งข้อมูลที่ได้จากการงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ศิลปะนิพนธ์เรื่อง ความมีชีวิตในผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง โดยนฤพล บำรุงเรือน เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล/Data Analysis

เมื่อได้ข้อมูลจากการสังเกต สัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลเอกสารแล้วผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอด้วยการพรรณนาวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดทฤษฎีเป็นกรอบในการวิเคราะห์ตามประเด็นในการศึกษาซึ่งผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ ในประเด็นต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจากการเก็บข้อมูลจากความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านดุริยางค์ศิลป์(เครื่องหนัง)

2. การวิพากษ์ โดยจำแนกประเด็นในการวิเคราะห์ดังนี้

2.1. ข้อสังเกตจากการวิพากษ์

โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิพากษ์และข้อเสนอจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านดุริยางค์ศิลป์ (เครื่องหนัง)

2.2 ผลการประเมินคุณภาพโดยวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินคุณภาพความเหมาะสมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ

ผลการวิจัย/Results

กลองทัด เป็นกลองขนาดใหญ่ ซึ่งด้วยหนังทั้งสองหน้า อยู่ในประเภทอาตตะวัตตะ มีใช้ทั่วไปในดินแดนสุวรรณภูมิและใกล้เคียง ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบมีกลองที่ซึ่งหนังสองหน้าเมื่อระหว่าง พ.ศ.298 ถึง พ.ศ.342 เป็นที่ตั้งของอาณาจักรไทยสองอาณาจักร คือ แคว้นจกและแคว้นปาส่วนตอนกลาง ลุ่มแม่น้ำแยงซีเป็นที่ตั้งของอาณาจักร “ฉว” นักประวัติศาสตร์ กล่าวรับรองว่า ฉว คือ ชนเชื้อชาติไทยมีพระเจ้าฉวปาอ่องปกครองอยู่ในระหว่าง พ.ศ.310 ถึง พ.ศ.343 ถือว่าเป็นกษัตริย์ไทย ในสมัยนั้นจีนได้เครื่องดนตรีไปจากชนชาติไทย ซึ่งอยู่ในตอนใต้ตามลุ่มแม่น้ำแยงซี ไปหลายอย่างที่ปรากฏชัดก็คือ กลองชนิดหนึ่งซึ่งจีนใช้อยู่จนทุกวันนี้มีชื่อว่า “น่านตั่งกู่” หมายถึง กลองขาวได้ มีลักษณะเป็นกลองซึ่งด้วยหนัง ตรึงด้วยหมุดทั้งสองหน้าเหมือน “กลองทัด” ของไทยเราไม่ผิดเพี้ยน ฉะนั้นกลองทัดจึงเป็นกลองของไทยเรามาตั้งแต่ครั้งโบราณมาแล้ว (มนตรี ตราโมท, 2522: 68) คำว่า “น่านตั่งกู่” เป็นการรวมคำสามคำเข้าด้วยกัน

คือ นาน-ตั้ง-กูหรือโก๊ ถ้าเขียนเป็นภาษาอังกฤษ ko แปลว่ากลอง คำว่า ตั้ง คือคำว่า ถัง มากกว่า ภาษาอังกฤษเขียนว่า Tang เป็นชื่อราชวงศ์ของจีนที่ครองราชย์ระหว่าง พ.ศ.1161 ถึง พ.ศ.1443 ส่วนคำว่า นาน มีความหมายว่า ได้ อาจหมายถึงนานเข้าก็ได้ แปลความโดยรวมว่า “กลองของชาวใต้ในสมัยราชวงศ์ ถัง” คนตรีในสมัยราชวงศ์ถังนี้ได้ขยายอิทธิพลไปยังประเทศใกล้เคียง ได้แก่ เกาหลีและญี่ปุ่น ซึ่งเรียกกลอง ชนิดที่กล่าวมานี้ว่า “ถังโกะ” (tang ko) หมายถึงกลองในสมัยราชวงศ์ถังเช่นกัน และเป็นต้นแบบของการ สร้างกลองใหญ่ ไตโกะ (Daiko) ของญี่ปุ่น (ปัญญา รุ่งเรือง, 2546: 35)

ยังมีกลองทัดอีกใบหนึ่งที่เรารู้จักเอาไว้ชื่อ “กลองวินิจฉัยเถรี” ขนาดกว้าง 13 กำ (เป็นมาตรา ส่วนโบราณโดยใช้กำป็นมาเรียงต่อกัน) หุ่นกลองทำด้วยไม้รัก เป็นกลองที่เกิดขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 3 เจ้าพระ คลังนำมาถวายจากเมืองจันทบุรี เมื่อ พ.ศ.2331 ได้โปรดเกล้าให้ตั้งไว้ที่ทิมดาบ ใครต้องการร้องทุกข์ ถวาย ฎีกาให้กรมวังมาเปิดตี แล้วตำรวจวังจะมารับตัวไป เพื่อนำความขึ้นกราบบังคมทูล ต่อมาสมัยรัชกาลที่ 4 ให้ เลิกการร้องทุกข์ถวายฎีกาด้วยการตีกลอง เนื่องจากเสด็จออกยังพระราชฐานชั้นนอกอยู่เสมอ จึงโปรดให้ ราษฎรถวายฎีการ้องทุกข์ได้ ต่อมาจึงนำกลองวินิจฉัยเถรีมาเก็บไว้ในพระที่นั่งพุทไธสวรรย์ ในพิพิธภัณฑ์ สถานแห่งชาติปัจจุบัน (อนันต์ นาคคง, 2537: 18)

กลองทัด หมายความว่า กลองที่ตีแล้วเกิดเสียงดังกังวานกลบเสียงเครื่องดนตรีชนิดอื่นๆ ได้สืบชนิด จากหนังสือไตรภูมิพระร่วงกล่าวว่า “ยังมีเทพธิดาองค์หนึ่งชื่อว่า สัพพางคณะ ตีกลองใหญ่ลูกหนึ่งว่า “ทัสส โฐส” คำว่า “ทัสสโฐส” นี้ สันนิษฐานว่าเพี้ยนมาจาก “ทัสสโฆส” คำว่า “ทส” แปลว่า สิบ คำว่า “โฆส” แปลว่าเสียงกึกก้อง แปลความโดยรวมได้ว่า กลองที่ดังกึกก้อง กลบเสียงเครื่องดุริยางค์อื่นๆ ได้สืบชนิด หรือ มากกว่านั้น ฉะนั้นกลองใหญ่ที่เทพธิดาสัพพางคณาดีนั้น ก็คือกลองทัดนี้เอง คำว่า ทัสสโฆส เมื่อใช้ไปนาน เข้าอาจเกิดการกร่อนคำหรือแต่คำว่า “ทัส” เพียงอย่างเดียวเพื่อสะดวกในการออกเสียงตามสำเนียงของคน ไทย ซึ่งมักจะออกเสียงเป็นคำโดดอยู่แล้ว จึงเหลือแต่คำว่า ทัส ปัจจุบันเขียนเป็น ทัด สะกดด้วย “ด” ดังนั้น กลองทัด หรือคำว่า ทัดนี้ ได้ชื่อมาจากคำว่า ทัสสโฆส อันเป็นชื่อกลองที่มีมานานแล้วตั้งแต่สมัยสุโขทัยเป็น ราชธานี มีดุริยางค์เทพประจักษ์นามว่า “พระศรีสนั่น” (อุดม อรุณรัตน์, 2529: 86-89)

ชาวบ้านตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง มีอาชีพการทำกลองทัดและกลองชนิดต่างๆ นับเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สภาพพื้นที่ของหมู่บ้านทำกลองโดยทั่วไป เป็นพื้นที่ราบลุ่มติดบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา ลักษณะคล้ายอ่างกระทะอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 5.00 เมตร ไม่มีภูเขา ดินเป็นดินเหนียวปนทราย พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การทำนาปลูกข้าว ทำไร่ และทำสวน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ค้าขาย และอุตสาหกรรมในครัวเรือน มีช่างผู้ผลิตกลองเพื่อ จำหน่ายหลายท่านซึ่งช่างสุวรรณ์ โพธิปิน เป็นผู้หนึ่งที่ประกอบอาชีพการทำกลองมาโดยตลอด ช่างสุวรรณ์ โพธิปิน เกิดเมื่อวันที่ 5 มกราคม 2499 อาศัยอยู่ ณ หมู่ที่ 7 ตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

ช่างสุวรรณ์ โพธิปิน เดิมโตอยู่ในครอบครัวที่ประกอบอาชีพทำกลองโดยผู้พี่เริ่มทำกลองเป็นคนแรกคือ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ซึ่งเป็นตาของช่างสุวรรณ์ โพธิปิน เมื่อนายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ เสียชีวิต กรรมวิธีการทำกลองจึงได้สืบทอดในลักษณะมุขปาฐะมายังช่างสุวรรณ์ โพธิปิน ตั้งแต่อายุ 11 ปี และได้ประกอบอาชีพทำกลองต่อมาจนถึงปัจจุบัน รวมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 50 ปี โดยหาซื้อไม้และหนังเพื่อมาทำกลองจากพ่อค้าคนกลาง ซึ่งปัจจุบันยังคงสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองออกจำหน่ายทั้งในลักษณะขายส่งและขายปลีก ผลงานการสร้างกลองได้รับการยอมรับจากผู้ซื้อเป็นจำนวนมาก มีกระบวนการสร้างที่ใช้เครื่องมือทันสมัยจึงทำให้สร้างกลองได้รวดเร็วและมีความสวยงาม ดังแสดงขั้นตอนการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โพธิปิน ต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 หุ่นกลองทัด

หุ่นกลองทัดนิยมสร้างด้วยไม้เนื้อแข็งที่มีขนาดใหญ่ เช่น ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้มะม่วง และไม้ก้ามปู เป็นต้น ขนาดของหุ่นกลองทัดมีผลต่อการก้องกังวานของเสียงหากหุ่นของกลองทัดมีขนาดใหญ่ จะมีเสียงดังก้องกังวาน หุ่นของกลองทัดมีไว้สำหรับชิงหนังเพื่อทำหน้ากลองทั้งสองด้าน หุ่นกลองทัดควรเป็นหุ่นที่ค่อนข้างแข็งแรง รับน้ำหนักในการตีได้ดี การทำหุ่นกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โพธิปินเริ่มด้วยการนำไม้มาตัดเป็นท่อนให้มีขนาดตามต้องการ จากนั้นนำมากลึงหุ่นด้วยเครื่องกลึงให้มีลักษณะเป็นทรงกระบอก หรือทรงมะนาวตัด ตามแต่ขนาดของไม้จะเอื้ออำนวย เมื่อกลึงไม้ด้านนอกเป็นทรงตามที่ต้องการแล้ว จึงนำไปคว้านเนื้อไม้ภายในให้เป็นโพรงทะลุถึงกัน แล้วนำไปฝังลมในที่ร่มขึ้นตะแกรงเหล็กที่สูงจากพื้นดินพอประมาณ เพื่อให้ลมพัดสามารถพัดผ่านเข้ามาจากด้านล่างได้ การที่ช่างสุวรรณ์ โพธิปิน ได้นำเครื่องจักรมาช่วยในการคว้านและกลึงหุ่นกลองทัด นับได้ว่ามีความสะดวกรวดเร็ว และผลิตได้วันละหลายๆใบ ไม่เกิดความเสียหายเหมือนการผลิตกลองทัดแบบโบราณ นับเป็นการพัฒนาเรื่องการทำหุ่นกลองทัดโดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ดังแสดงรายละเอียดการสร้างหุ่นกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โพธิปิน ต่อไปนี้

1.1 การสร้างหุ่นกลอง

การสร้างหุ่นกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โพธิปิน เริ่มจากการเลือกไม้ที่มีขนาดพอเหมาะ แล้วนำมาเลื่อยด้วยเลื่อยยนต์ให้ได้ขนาดความยาวของกลองทัด แต่เดิมใช้ขวานถากไม้ให้เป็นรูปร่างของกลองตามลักษณะอย่างคร่าวๆ แล้วจึงนำมากลึงโดยใช้เครื่องจักรกล (เครื่องกลึงกลอง) เพื่อให้กลองมีขนาดและรูปร่างที่ตรงตามสัดส่วน

1.2 การคว้าน

การคว้านเนื้อไม้แต่เดิมจะคว้านเนื้อไม้ภายในกลองออกให้เป็นโพรงต้องใช้ขวานเจาะเป็นรูนำก่อน จากนั้น จึงจะใช้สิ่วเจาะตาม แต่ปัจจุบันช่างสุวรรณ์ โพธิปิน นำหุ่นกลองขึ้นไปไว้บนแท่นกลึง เพื่อคว้านเนื้อไม้ด้านในออกด้วยการใช้มีดหรือสิ่วขนาดใหญ่เจาะให้ทะลุ โดยเหลือขอบกลองให้มีความหนาไว้ประมาณ 2 นิ้ว ซึ่งต้องอาศัยความละเอียดและความระมัดระวังจึงจะทำให้ระดับของขอบกลองเสมอกัน

1.3 การตากหุ่นกลองทัด

ภายหลังการสร้างหุ่นกลองแล้ว ต้องนำกลองมาตากจนกว่าผิวไม้จะแห้งสนิทเพื่อไม่ให้ไม้หดตัวสำหรับกลองทัด ช่างสุวรรณ์ โพธิปินจะใช้เวลตากหุ่นกลองทัดไม่น้อยกว่า 1 เดือน

1.4 การขัดผิว

นำหุ่นกลองทัดมาตกแต่งผิวไม้ภายนอกและภายในให้เรียบด้วยการใช้กระดาษทรายขัด เพื่อให้หุ่นกลองทัดไม่มีเสี้ยนไม้ ซึ่งเป็นการขัดความขรุขระของหุ่นกลองทำให้มีความเรียบยิ่งขึ้น จากนั้นจึงนำหุ่นกลองไปทาสีและแลคเกอร์เพื่อให้เกิดความมันวาว สวยงามยิ่งขึ้น ทั้งนี้ต้องทาน้ำยาป้องกันมอดภายในตัวหุ่นกลองก่อนที่จะนำมาขึ้นหน้ากลองในลำดับต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การขึ้นหน้ากลอง

การขึ้นหน้ากลองทัดใช้เวลาค่อนข้างนาน นับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญโดยต้องมีความพิถีพิถันเพื่อให้เสียงกลองมีคุณภาพดี ดังแสดงรายละเอียดการขึ้นหน้ากลองทัดของช่างสุวรรณ์ โพธิปิน ต่อไปนี้

2.1 การขึ้นหน้ากลอง

ช่างสุวรรณ์ โพธิปิน เริ่มขั้นตอนการขึ้นหน้ากลองด้วยการตัดหนังให้ได้ตามขนาดหน้ากลอง โดยนำมาตัดเป็นวงกลม จากนั้นนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำค้างในอ่างขนาดใหญ่ โดยนำน้ำใส่อ่างแล้วนำเอาซีเถ้าจากเตาไฟผสมลงไปในน้ำด้วย เพื่อให้เกิดความเป็นด่างตามหลักวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้จะใช้เวลาในการแช่หนังประมาณ 24 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย จากนั้นนำหนังที่ตัดเป็นวงกลมขึ้นมาจากน้ำแล้วทำการใช้มีดขูดหนังหน้ากลองให้บางเท่าๆกัน การนำหนังไปแช่น้ำมีจุดประสงค์เพื่อให้หนังนุ่มหรืออ่อนตัวลงเพื่อที่จะมีความสะดวกในการขึ้นหน้ากลองมากขึ้น

2.2 การเร่งหนัง

นำหุ่นกลองไปวางไว้บนแป้นหมุนเพื่อที่จะขึ้นหน้ากลอง นำหนังที่นุ่มขึ้นหน้ากลองแล้วตั้งหน้าให้ตั้ง โดยยึดหน้าด้วยตะขอเหล็ก แล้วเอามาเกี่ยวกับแป้นหมุนทั้งไว้ให้หนังขยายตัวเต็มที่ ทุกๆ เช้าจะต้องมาขยับตะขอเหล็กตั้งหน้ากลองให้ตั้งทุกวันและใช้ค้อนทุบหน้ากลองทุกวัน เพื่อให้หนังนุ่ม

2.3 การตอกหมุดหรือสักรึงกลองทัด

กลองทัดต้องใช้หมุดหรือสักรึงระหว่างหนังหน้ากับตัวหุ่นกลองทัดให้อยู่ติดกันซึ่งเป็นการปิดให้สนิทโดยไม่ให้ลมเข้าได้ และยังช่วยให้หนังหน้ากลองตึงหมุดหรือสักรึงมามาจากโลหะทองเหลือง เหล็ก เขาสัตว์ กระดุกสัตว์ หรือแม้กระทั่งงาช้าง ลักษณะของหมุดหรือสักรึงมีลักษณะคล้ายตะปูหัวหมวกที่นิยมใช้ตอกสังกะสีมุงหลังคาบ้าน เมื่อตอกหมุดหรือสักรึงเรียบร้อยแล้วจึงนำมาเขียนสืบนหน้ากลองด้วยสีดำ ซึ่งสมัยก่อนจะเป็นการลงรัก ขั้นสุดท้ายของการทำกลองทัดคือการใส่ห่วงแขวนที่ลำตัวกลองเรียกกันโดยทั่วไป

ว่า “หุระวิง” นอกจากช่างสุวรรณ โปธิปิน จะสร้างหุ่นกลองและขึ้นหนังด้วยตนเองแล้ว ยังมีการสร้างอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับกลองทวดดังแสดงต่อไปนี้

1. ขาหยั่งกลองทวด

ขาหยั่งกลองทวดนำมาใช้เพื่อแขวนกลองทวดให้เอียงทำมุมอยู่ในระดับประมาณ 45 องศา ในขณะที่บรรเลงรวมวงในวงปีพาทย์ไม้แข็ง การเอียง 45 องศาทำให้หน้าของกลองทวดเอียงรับกับระดับการงอแขนทั้งแขนขวาและแขนซ้ายของผู้บรรเลงได้พอดี รวมถึงสามารถรับน้ำหนักของแรงที่ตีลงไป ทำให้กลองทวดมีเสียงดังได้ตามต้องการ ซึ่งช่างสุวรรณ โปธิปิน (2565, สัมภาษณ์ 10 ต.ค.) อธิบายถึงขาหยั่งกลองทวดไว้ ความว่า

“ขาหยั่งกลองทวดนิยมทำจากไม้ไผ่รวกหรือไม้ไผ่เปร็ง เลือกใช้ไม้ที่มีเนื้อแน่นและตัน ซึ่งมักจะอยู่บริเวณโคนของไม้ไผ่ ไม้ไผ่ทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีความแข็ง ซึ่งต้องเลือกไม้ที่มีอายุแก่จัดจนเสี้ยนมีสีน้ำตาลอมแดง ซึ่งจะสามารถรับน้ำหนักได้ค่อนข้างมาก มีลักษณะทนต่อการใช้งาน วิธีการทำไม้ขาหยั่งกลองเริ่มด้วยการนำไม้ไผ่รวกมาแช่น้ำประมาณ 2-3 วัน จากนั้นนำขึ้นมาลนด้วยไฟ เพื่อตัดให้ตรง ไม้ไผ่ที่ตัดมีความยาวประมาณ 100 ซม. จากนั้นนำมาตอกเดือยซึ่งเป็นเหล็กแหลม (ตอกบริเวณโคนของไม้) จากนั้นใช้ตลับเมตรวัดจากโคนขึ้นมาประมาณ 65 ซม. เพื่อเจาะรูร้อยเชือกหรือหนังที่ทำเป็นเกลียวในลักษณะเกลียวเป็นเส้นกลม เชือกหรือหนังต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับรับน้ำหนักกลองได้ การร้อยเชือกเข้ากับไม้ไผ่ ต้องร้อยเชือกเข้ากับรูที่เจาะลงบนไม้ไผ่ 2 ตัน ให้ติดกันเป็นคู่ สำหรับกลองทวด 2 ใบ จะใช้ไม้ขาหยั่งกลองทวด 2 คู่”



การสัมภาษณ์ช่าง สุวรรณ โพธิ์ปิน : ที่มาภาพ ผู้วิจัย

การสัมภาษณ์ช่าง สุวรรณ โพธิ์ปิน

ที่มาภาพ : ผู้วิจัย

ความชำนาญ การที่ใช้ไม้ไผ่ที่มีความดันในการทำขาหยั่งกลองทัด เมื่อพิจารณาต่อมาสามารถกล่าวได้ว่า ยังสามารถนำไม้ชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงมาใช้ทำเป็นไม้ขาหยั่งกลองทัดได้เช่นเดียวกัน การที่กลองทัดกับขาหยั่งตั้งทรงตัวอยู่ได้ เพราะมีเดือยเหล็กแหลมปักลงกับพื้น ทำให้กลองทัดไม่ขยับหรือส่ายในขณะทำการบรรเลง

2. ไม้ตีกลองทัด

ไม้ตีกลองทัดเป็นไม้ไผ่หรือไม้เบญจพรรณจำนวน 2 อัน หากใช้ไม้ไผ่ต้องเลือกใช้ไม้ไผ่บริเวณโคน เพราะมีความดัน (ไม้ตีกลองทัดจะใหญ่กว่าไม้ขาหยั่ง) มีความยาวประมาณ 40 ซม. วิธีการทำใช้วิธีเช่นเดียวกับขาหยั่งกลองทัดคือ นำไม้ที่มีขนาดตามต้องการไปแช่น้ำประมาณ 2-3 คืน จากนั้นนำมาลนไฟเพื่อตัดให้ตรง แล้วตัดให้ได้ความยาวตามต้องการ ด้านปลายของไม้ตีมีลักษณะเล็กกว่าด้ามที่ผู้บรรเลงจับ ซึ่งช่างสุวรรณ โพธิ์ปิน จะเกลาหัวไม้ทั้ง 2 ด้านให้กลมมนไม่มีเสี้ยนและเหลี่ยมมุม หากใช้ไม้เบญจพรรณและไม้เนื้อแข็งทั่วไปเพื่อนำมาทำไม้ตีกลองทัดจะมีวิธีการทำคือ พันผ้าส่วนหัวที่ใช้ตี ในลักษณะเหมือนหัวไม้ نرم ของระนาดทุ้ม ส่วนด้ามจับมีขนาดความใหญ่และความยาวเช่นเดียวกับการใช้ไม้ไผ่มาทำไม้ตีกลองทัด อย่างไรก็ตามไม้ตีกลองทัดทั้ง 2 แบบ ทั้งแบบที่ไม่พันผ้ากับแบบที่พันผ้า มีความแตกต่างกันคือ แบบที่ไม่พัน

ผ้า เมื่อบรรเลงจะเกิดเสียงดังแข็งกร้าว ส่วนแบบพันผ้าที่บริเวณหัวไม้ขณะบรรเลงจะให้เสียงที่นุ่มนวลไพเราะ

3. ข้าวสุกผสมขี้เถ้า

การใช้ข้าวสุกเพื่อถ่วงเสียงกลองทัด เป็นการทำให้กลองทัดมีเสียงสูง - ต่ำได้ ซึ่งต้องถ่วงหน้ากลองบริเวณด้านล่าง (คนละด้านกับที่ใช้บรรเลง) ข้าวสุกจะผสมกับขี้เถ้า โดยนำข้าวสุกมาบดให้ละเอียด แล้วนำขี้เถ้าจากการเผาทางมะพร้าวมาบดให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำไปติด เพื่อปรับเสียงกลองทัดตามเสียงที่ต้องการ อย่างไรก็ตามนอกจากข้าวสุกผสมขี้เถ้าจะมีส่วนทำให้เสียงของกลองทัดทั้ง 2 ใบ มีความแตกต่างกันแล้ว ยังช่วยให้หน้าของกลองทัดเกิดการสั่นสะเทือน ส่งผลให้เสียงของกลองทัดมีความนุ่มนวลไพเราะมากยิ่งขึ้น

4. หมอนรองกลองทัด

วัสดุที่ใช้ทำหมอนรองกลองทัดแต่เดิมทำมาจากหวายขัดให้เป็นวงกลม (ในลักษณะมัดขัดเป็นวงกลมเช่นเดียวกับเชงปลาหู) มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 12 ซม. ส่วนความหนาประมาณ 4 ซม. เมื่อขัดเป็นวงกลมเรียบร้อยแล้วจะพันด้วยผ้า หากนำไม้เนื้อแข็งมาใช้ทำหมอนรองกลองทัด อาจใช้ผ้าพันกับตัวไม้หลาย ๆ รอบ เพื่อให้เกิดความนุ่ม แต่ในปัจจุบันนิยมใช้ห่วงยางมาใช้ทำหมอนรองกลองทัดทดแทนหวาย เพราะหวายเริ่มเป็นของหายากและมีราคาแพง ส่วนหมอนรองกลองทัดหาซื้อได้ง่ายและราคาถูก

5. แท่นไม้หมอนหรือขาของกลองทัด

แท่นไม้หมอนหรือขาของกลองทัดมีลักษณะเช่นเดียวกับขาของตะโพนไทย ทำมาจากไม้สองแผ่นบากโค้งเป็นครึ่งวงกลมเท่ากับการโค้งของขอบกลองทัด และมีไม้คานค้ำตรงกลางเพื่อยึดระหว่างไม้ทั้งสองแผ่นให้แน่น ในส่วนของความยาวจะเท่ากันกับความยาวของกลองทัด แท่นไม้หมอนรองกลองทัดมีไว้สำหรับรองรับกลองทัดในกรณีที่ไม้ได้บรรเลง ถือเป็นการจัดเก็บรักษาโดยมิให้หน้าหน้าของกลองทัดสัมผัสกับพื้นซึ่งอาจจะทำให้เสียหายได้

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล/Conclusion and Discussion

1.สรุปผล

การสรุปผลบทความวิจัยเรื่อง บริบทที่เกี่ยวข้องกับการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โพธิ์ปิน แสดงดังต่อไปนี้

1.1ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง สรุปได้ว่า แบ่งพื้นที่ในการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน อาชีพของชาวบ้านทำไร่ ทำนา หรือทำสวน ส่วนอาชีพเสริมคือการผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

แต่ปัจจุบันบางครัวเรือนใช้เป็นอาชีพหลัก ได้รับการยกย่องว่าเป็นแหล่งสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองที่มีคุณภาพหลายชนิดทั้งกลองของไทยและกลองของต่างชาติ

1.2. บุคคลแรกที่เป็นผู้ริเริ่มทำกลองสรุปได้ว่า นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ เป็นผู้ริเริ่มผลิตกลองเป็นคนแรก แต่เดิมนายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ เป็นหัวหน้าวงปี่พาทย์วงหนึ่งโดยเป็นผู้บรรเลงระนาดเอก จนกระทั่งอายุประมาณ 60 ปี จึงได้เปลี่ยนอาชีพมาทำกลอง ต่อมาได้ถ่ายทอดการทำกลองให้กับนายสุวรรณ์ โพธิปิน ซึ่งทำกลองรวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 50 ปี (ทำมาตั้งแต่อายุ 11-12 ขวบ) นับได้ว่า นายสุวรรณ์ โพธิปิน เป็นช่างทำกลองท่านหนึ่งที่มีความเชี่ยวชาญและเต็มไปด้วยประสบการณ์การสร้างกลองที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับจากนักดนตรีไทย ซึ่งในภายหลังได้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการโดยใช้เครื่องมือที่ทันสมัยเพื่อให้มีความรวดเร็วในการผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองมากขึ้น

ประวัติของชาวบ้านตำบลเอกราชพบว่า ไม่สามารถบอกได้อย่างแน่ชัดว่าอพยพมาจากที่ใด โดยชื่อเดิมของชุมชนเอกราช ในอดีตตั้งอยู่บริเวณปากคลองใหญ่ จึงเรียกกันสืบต่อมาว่าบ้านปากน้ำ สำหรับคนแถบใกล้เคียงอาจเรียกบ้านปากน้ำว่า “บ้านทำกลอง” เนื่องจากเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าชาวบ้านล้วนมีอาชีพทำกลองที่มีชื่อเสียง บุคคลแรกที่เป็นผู้ริเริ่มทำกลองคือ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของสุวรรณ์ โพธิปิน (2565, 10 ตุลาคม. สัมภาษณ์) ที่ว่า “ผมทำกลองรวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 50 ปี โดยทำมาตั้งแต่อายุ 11-12 ขวบ สมัยก่อนตามีวงปี่พาทย์ ตาเป็นคนทำกลองคนแรก ตามผมชื่อ นายเพิ่ม ภูประดิษฐ์ ” ในการผลิตกลองต้องใช้น้ำเพื่อแช่ให้หนังนุ่ม น้ำที่นำมาใช้สามารถใช้น้ำได้ 3 ชนิดคือ น้ำบาดาล น้ำฝน และน้ำประปา

2.การอธิบายผล

การจากศึกษาวิธีการทำกลองทัดของช่างสุวรรณ์ โพธิปินพบว่าวิธีคือต้องตัดหนังให้เป็นวงกลม ให้มีขนาดใหญ่กว่าหน้ากลอง โดยนำหนังที่ตัดแล้วไปแช่น้ำต่างในอ่างขนาดใหญ่ประมาณ 24 ชั่วโมง จากนั้นนำหนังที่นุ่มไปขึงที่หน้ากลองแล้วดึงให้ตึงโดยยึดหน้าด้วยตะขอเหล็ก แล้วเอามาเกี่ยวกับแป้นหมุนทิ้งไว้ให้หนังขยายตัวเต็มที่ ซึ่งทุกๆ เช้าจะต้องขยับตะขอเหล็กดึงหน้ากลองให้ตึงและใช้ค้อนที่หุ้มด้วยผ้าทุบหน้ากลองทุกวัน ทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน จึงใช้สว่านมาเจาะรูรอบๆ ปากกลองในระยะห่างพอสมควรแล้วจึงตอกแช่เข้าไปตามรูนั้น จึงเป็นการเสร็จสิ้นการขึ้นหน้ากลองด้านหนึ่ง จากนั้นเปลี่ยนไปขึ้นหน้ากลองอีกด้านหนึ่งโดยใช้วิธีการเดียวกัน ซึ่งการขึ้นหน้ากลองทัดหนึ่งคู่ ใช้เวลาขึ้น 15 วัน

ข้อเสนอแนะ/Recommendations

1. หากมีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง วิธีการสร้างกลองทัดของช่างทำกลองท่านอื่นๆ อาจมองเห็นวิธีการที่แตกต่างจากวิธีการสร้างกลองทัดของสุวรรณ โปธิปิน จะช่วยให้ผู้สนใจได้เรียนรู้แนววิธีในการสร้างกลองทัดที่หลากหลายมากขึ้น
2. หากมีการนำวิธีการสร้างกลองทัดของช่างสุวรรณ โปธิปิน เผยแพร่สู่สาธารณะ จะช่วยให้มีช่างผู้ผลิตกลองเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดอาชีพของประชาชนเพิ่มมากขึ้นอย่างกว้างขวาง

กิตติกรรมประกาศ/Acknowledgement

บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความสามารถจากผู้มีอุปการคุณ ดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ช่างสุวรรณ โปธิปิน ที่ให้ความกรุณามอบข้อมูลและวิธีการทำกลองทัดอย่างละเอียดครบถ้วนทุกขั้นตอนให้กับผู้วิจัยโดยไม่ปิดบัง

ขอกราบขอบพระคุณ ช่างเลื่อน ศรีหาวงค์ ช่างปรีชา บุญเกิน และช่างวิกรม มัคสุวรรณ ที่ให้ความกรุณาถ่ายทอดข้อมูลอันเป็นประโยชน์ด้านบริบทเกี่ยวกับการทำกลองทัดให้กับผู้วิจัย ส่งผลให้บทความวิจัยฉบับนี้มีเนื้อหาครบถ้วน

ขอกราบขอบพระคุณดวงวิญญาณของบิดาและมารดา ที่ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจในการดำเนินงาน บทความวิจัยให้สำเร็จ และขอขอบใจ นายธนดล นิลปักษ์ ผู้เป็นศิษย์ที่ช่วยดำเนินการจัดพิมพ์และบันทึกข้อมูลสำหรับบทความวิจัยฉบับนี้อย่างเต็มใจยิ่ง

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากบทความวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ผู้มีอุปการคุณทุกท่านที่ได้กล่าวข้างต้น ให้ได้รับความเจริญก้าวหน้า พบแต่ความสงบสุข ปราศจากโรคร้ายไข้เจ็บ และดำรงชีวิตได้สมบูรณ์งดงามตลอดไป

เอกสารอ้างอิง/References

- กมลวรรณ ปานประดิษฐ์. (2564). **สภาพทั่วไปและข้อมูลพื้นฐานของตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง**. องค์การบริหารส่วนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2549). **คู่มือมาตรฐานการตรวจสอบโรงงานฟอกหนัง**. สำนักโรงงานอุตสาหกรรมรายสาขา 2 กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ.
- กฤษฎา ด่านประดิษฐ์. (2560). **ครบเครื่องเรื่องกลองไทย**. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม.

- ขวัญมิ่ง คำประเสริฐเกรียงไกร โพธิ์มณีและ สุภาภรณ์ พรหมฤๅษี. (2560). การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวหมู่บ้านทำกลองเอกราช อ.ป่าโมก จังหวัดอ่างทอง. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร; กรุงเทพฯ.
- จตุรงค์ ประสงค์ดี และภัทระ คมขำ. (2565). กรรมวิธีการสร้างโทนาตรีของช่างสุวรรณ โพธิ์ปิน. คณะศิลปกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ทิพวรรณ ปฏิสัมพันธ์. (2528). ศิลปหัตถกรรมการทำกลองของชาวบ้านปากน้ำ ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง. มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- ทวีศักดิ์ ธรรมังคัง. (2546). น้ำบาดาล Ground water. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่.
- ธนิษฐา ภูวรรณ. (2559). การพิสูจน์ผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์แท้และผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์สังเคราะห์ด้วยฟูเรียรทรานส์ฟอร์มสเปกโทรสโกปี. กรมวิทยาศาสตร์บริการ; กรุงเทพฯ.
- ประเมษฐ์ เอียดนิมิตรและคำคม พรประสิทธิ์. (2565). กรรมวิธีการสร้างกลองทัดของช่างสนั่น บัวคลี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ปัญญา รุ่งเรือง. (2546). ประวัติการดนตรีไทย (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ผกาพรรณ สกุลมัน. (2550). การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพหนังวัวควาย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระบือและโค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ผกาพรรณ สกุลมัน. (2554). ภูมิปัญญาไทย เกี่ยวกับควาย. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระบือและโค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พรณี ช.เจนจิต. (2528). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พิเชษฐ์ แสงฉาย. (2526). พัฒนาการตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทองและจากแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้านปี 2526/27. กรมการพัฒนาชุมชนกระทรวงมหาดไทย.
- ภควุฒิ ทวียศ และเชาวฤทธิ์ เขาว์แสงรัตน์. (2562). ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของการพัฒนาอุตสาหกรรมฟอกหนังในประเทศไทย. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- มณี สายันท์. (2554). กระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลแบบมีส่วนร่วมบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนกรณีศึกษา ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.
- มนตรี ถิรวิทย์วรกุล. (2549). กลองยาวศิลปะพื้นบ้านของไทยทุกภาค. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- มนตรี ตราโมท. (2522). การบรรเลงปี่พาทย์ในงานพระราชพิธี. ใน ดนตรีไทยอุดมศึกษาครั้งที่ 12. (หน้า 36-65). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งเรืองการพิมพ์.

ลักขณา สริวัฒน์. (2558). การรู้คิด(cognition). กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

เลื่อน สีหาวงค์. ช่างฟอกหนัง ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรี
ผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 4 ธันวาคม 2565.

วันชัยยุทธ วงษ์เทพ. (2559). ศิลปะกลองชัยมงคลภูมิปัญญาล้านนาสู่การออกแบบตกแต่งภายในศูนย์
ศิลปะการแสดง. เทคโนโลยีราชชมงคลล้านนา, เชียงใหม่.

วารณี ศรีสุจันทร์. (2559). การป้องกันการเกิดตะกรันในกระบวนการผลิตเกลือด้วยหม้อเคี่ยวระบบ
สุญญากาศ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุ
รนารี, นครราชสีมา.

เกร็ดความรู้.net ที่มา : เกร็ดความรู้.net/เกลือสมุทร/)

วิกรม มัคสุวรรณ. ช่างฟอกหนัง จังหวัดแพร่ (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง. (ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 19 ตุลาคม
2565.

วิทยาลัยนาฏศิลป์สุโขทัย. (2557). เทคนิคการสร้างกลองมั่งคละ. วิทยาลัยนาฏศิลป์สุโขทัย สถาบันบัณฑิต
พัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม, สุโขทัย.

วิทยา ศรีผ่อง. (2559). ไม้ตีฆ้องวงใหญ่ที่ส่งผลต่อการสร้างฝีมือในการบรรเลงทำนองเพลงไทย. สถาบัน
บัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม, กรุงเทพฯ.

วิรงรอง สุขา และคณะ (2562) การประเมินปริมาณน้ำฝนจากความสัมพันธ์ระหว่างค่าสะท้อนกลับกับ
ความชื้นผืนสำหรับเรดาร์ตรวจอากาศ 62 พิชญ์โลก.

วีณา รองจะโปะ และคณะ. (2562). การศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพในบริเวณพื้นที่
ปกปัก ทรัพยากร อพ.สร. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี. มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.

ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์ และคณะ. (2555). คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืนในเขตพื้นที่
อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ.

ศศิณี ตัญเจริญสุขจิต. (2558). การควบคุมมาตรฐานโรงฆ่าสัตว์. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุภาพรรณ ม่วงพรหม. (2556). กล้องความรู้ก็ได้ เกลือสมุทร...ที่สมุทรสาคร. สำนักงานบริหารและ
พัฒนาองค์ความรู้, กรุงเทพฯ.

สุรพล อารีย์กุล. (2534). ศักยภาพน้ำบาดาลในแอ่งหัดใหญ่. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

สุรียพร แสงวงศ์ และคณะ. (2562). คู่มือการผลิตกระป๋องคุณภาพสำหรับเกษตรกร. มหาวิทยาลัยพะเยา,
พะเยา.

สำนักงานสนับสนุนสภาองค์กรชุมชน สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2559). **คู่มือการ**

จัดทำแผนการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น. กรุงเทพฯ.

สุวรรณ โปธิปน. ช่างทำกลอง ตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง (ผู้ให้สัมภาษณ์) วิทยา ศรีผ่อง.

(ผู้สัมภาษณ์) เมื่อ 10 ตุลาคม 2565

อดิสร พร้อมเทพ และคณะ. (2554). **เกลือทะเลธรรมชาติ**. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร

แห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

อธิปัตย์ สายสูง. (2557). **ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเกลือสินเธาว์ภูเขาในอำเภอบ่อเกลือ จังหวัด**

น่าน. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อรภา สกฤตพาณิชย์, อรุณ อินเจริญศักดิ์ และปรีชา เรืองสุพันธุ์. (2561). **การผลิตเกลือสินเธาว์จากดั้งเดิม**

สู่การผลิตในระดับอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุดม อรุณรัตน์. (2529). **ดุริยางคดนตรีจากพระพุทธศาสนา**. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขต

พระราชวังสนามจันทร์.

อานันท์ นาคคง. (2537). **เมืองไทย เมืองทอง เมืองไทยเมืองกลอง**. ใน อานันท์ นาคคง(บก.). หนังสือที่ระลึก

ในงานไหว้ครูดนตรีไทย ประจำปีการศึกษา 2537 ภาควิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ยังไม่สิ้นเสียงกลอง. (หน้า 6-39). กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.

อาสา ชุมรักษา. (2559). **มลพิษจากน้ำฝน**. ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่

16, สงขลา.

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพ การแปรรูปหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบล

เอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็น
จริงของท่าน

ชื่อ - นามสกุล รองศาสตราจารย์สหวัดน์ ปลื้มปรีชา

ตำแหน่ง ข้าราชการบำนาญ คณะศิลปศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ระดับการศึกษา ปริญญาเอก / ปริญญาโท ปริญญาตรี อื่นๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเห็นของท่านที่มีต่อการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่ม
รายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับความเห็น 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดีมาก

ระดับความเห็น 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดี

ระดับความเห็น 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับปานกลาง

ระดับความเห็น 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับพอใช้

ระดับความเห็น 1 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวควรปรับปรุง

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง
ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำเหน็จ จังหวัดอ่างทอง

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
1. หัวข้อของการวิจัยมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	/				
2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	/				
3. การแปรรูปหนังหมักเกลือ นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กลับช่างผู้ผลิตกลองได้	/				
4. หนังหมักเกลือสามารถนำมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองได้	/				
5. งานวิจัยฉบับนี้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ผลิตกลองหัตถ์ และผู้สนใจทั่วประเทศได้		/			
6. การสร้างกลองหัตถ์ด้วยหนังหมักเกลือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้ช่างผู้ผลิตกลองนำไปผลิตกลองชนิดอื่นๆได้	/				
7. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีคุณภาพเสียงเป็นที่พึงพอใจ	/				
8. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				
9. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความคงทนเป็นที่พึงพอใจ		/			
10. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ 

วันที่ 15 มกราคม 2566

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบล

เอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็น
จริงของท่าน

ชื่อ - นามสกุล บุญช่วย โสวัตร

ตำแหน่ง ศิลปินประจำจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับการศึกษา ปริญญาเอก / ปริญญาโท ปริญญาตรี อื่นๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเห็นของท่านที่มีต่อการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่ม
รายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับความเห็น 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดีมาก

ระดับความเห็น 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดี

ระดับความเห็น 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับปานกลาง

ระดับความเห็น 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับพอใช้

ระดับความเห็น 1 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวควรปรับปรุง

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง
ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำเหน็จ จังหวัดอ่างทอง

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
3. หัวข้อของการวิจัยมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	/				
4. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	/				
3. การแปรรูปหนังหมักเกลือ นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กลับช่างผู้ผลิตกลองได้	/				
4. หนังหมักเกลือสามารถนำมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองได้	/				
5. งานวิจัยฉบับนี้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ผลิตกลองหัตถ์ และผู้สนใจทั่วประเทศได้	/				
6. การสร้างกลองหัตถ์ด้วยหนังหมักเกลือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้ช่างผู้ผลิตกลองนำไปผลิตกลองชนิดอื่นๆได้	/				
7. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีคุณภาพเสียงเป็นที่พึงพอใจ	/				
8. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				
9. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความคงทนเป็นที่พึงพอใจ	/				
10. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ 

วันที่ 15 มกราคม 2566

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบล

เอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็น
จริงของท่าน

ชื่อ - นามสกุล ฐิระพล น้อยนิิตย์

ตำแหน่ง ข้าราชการบำนาญ วิทยาลัยนาฏศิลป์

ระดับการศึกษา ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี อื่นๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเห็นของท่านที่มีต่อการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่ม
รายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับความเห็น 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดีมาก

ระดับความเห็น 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดี

ระดับความเห็น 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับปานกลาง

ระดับความเห็น 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับพอใช้

ระดับความเห็น 1 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวควรปรับปรุง

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง
ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำเหน็จ จังหวัดอ่างทอง

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
1. หัวข้อของการวิจัยมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	/				
2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	/				
3. การแปรรูปหนังหมักเกลือ นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กลับช่างผู้ผลิตกลองได้	/				
4. หนังหมักเกลือสามารถนำมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองได้	/				
5. งานวิจัยฉบับนี้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ผลิตกลองหัตถ์ และผู้สนใจทั่วประเทศได้		/			
6. การสร้างกลองหัตถ์ด้วยหนังหมักเกลือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้ช่างผู้ผลิตกลองนำไปผลิตกลองชนิดอื่นๆได้	/				
7. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีคุณภาพเสียงเป็นที่พึงพอใจ	/				
8. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				
9. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความคงทนเป็นที่พึงพอใจ	/				
10. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

วันที่ 15 มกราคม 2566

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบล

เอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็น
จริงของท่าน

ชื่อ - นามสกุล อาจารย์ณรงค์ โคมลสิงห์

ตำแหน่ง ช่างผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ระดับการศึกษา ปริญญาเอก ปริญญาโท / ปริญญาตรี อื่นๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเห็นของท่านที่มีต่อการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่ม
รายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับความเห็น 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดีมาก

ระดับความเห็น 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดี

ระดับความเห็น 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับปานกลาง

ระดับความเห็น 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับพอใช้

ระดับความเห็น 1 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวควรปรับปรุง

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง
ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำมอ จังหวัดอ่างทอง

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
1. หัวข้อของการวิจัยมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	/				
2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	/				
3. การแปรรูปหนังหมักเกลือ นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กลับช่างผู้ผลิตกลองได้	/				
4. หนังหมักเกลือสามารถนำมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองได้	/				
5. งานวิจัยฉบับนี้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ผลิตกลองหัด และผู้สนใจทั่วประเทศได้	/				
6. การสร้างกลองหัดด้วยหนังหมักเกลือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้ช่างผู้ผลิตกลองนำไปผลิตกลองชนิดอื่นๆได้	/				
7. กลองหัดที่ทำจากหนังหมักเกลือมีคุณภาพเสียงเป็นที่พึงพอใจ	/				
8. กลองหัดที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				
9. เครื่องดนตรีกลองหัดที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความคงทนเป็นที่พึงพอใจ	/				
10. เครื่องดนตรีกลองหัดที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ (ชัชวาล โภณสิทธิ์)

วันที่ 15 มกราคม 2566

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง การแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบล

เอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพที่เป็น
จริงของท่าน

ชื่อ - นามสกุล อาจารย์วิกรม มัคสุวรรณ

ตำแหน่ง ข่างผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง

ระดับการศึกษา ปริญญาเอก ปริญญาโท / ปริญญาตรี อื่นๆ

ตอนที่ 2 แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรี
ประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ที่ตรงกับความเห็นของท่านที่มีต่อการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่ม
รายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลองชุมชนตำบลเอกราช อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง
โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับความเห็น 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดีมาก

ระดับความเห็น 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับดี

ระดับความเห็น 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับปานกลาง

ระดับความเห็น 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีคุณภาพระดับพอใช้

ระดับความเห็น 1 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวควรปรับปรุง

แบบประเมินคุณภาพการแปรรูปหนังหมักเกลือเพื่อเพิ่มรายได้ให้ผู้ผลิตเครื่องดนตรีประเภทกลอง
ชุมชนตำบลเอกราช อำเภอบำเหน็จ จังหวัดอ่างทอง

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
1. หัวข้อของการวิจัยมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	/				
2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	/				
3. การแปรรูปหนังหมักเกลือ นำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กลับช่างผู้ผลิตกลองได้	/				
4. หนังหมักเกลือสามารถนำมาสร้างเครื่องดนตรีประเภทกลองได้	/				
5. งานวิจัยฉบับนี้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ผลิตกลองหัตถ์ และผู้สนใจทั่วประเทศได้	/				
6. การสร้างกลองหัตถ์ด้วยหนังหมักเกลือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกให้ช่างผู้ผลิตกลองนำไปผลิตกลองชนิดอื่นๆได้	/				
7. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีคุณภาพเสียงเป็นที่พึงพอใจ	/				
8. กลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				
9. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความคงทนเป็นที่พึงพอใจ	/				
10. เครื่องดนตรีกลองหัตถ์ที่ทำจากหนังหมักเกลือมีความสวยงามเป็นที่พึงพอใจ	/				

ข้อเสนอแนะ

.....

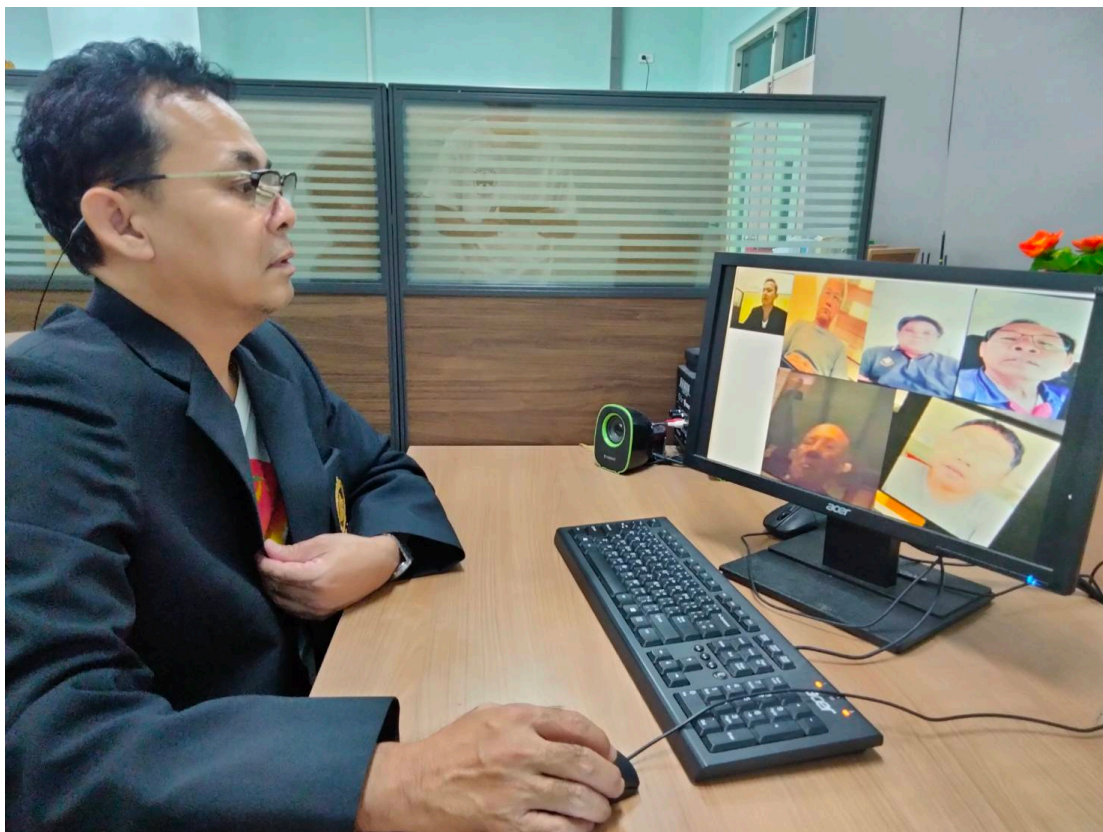
.....

ลงชื่อ *นิลา นิลนาค*

วันที่ 15 มกราคม 2566

ภาคผนวก จ

การวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ



ภาพที่ 28 การวิพากษ์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

วันที่ 15 มกราคม 2566

ที่มา: ผู้วิจัย (ออนไลน์)

ภาคผนวก ฉ

ภาพการบันทึกผลงานการบรรเลงกลองทัดที่ทำมาจากหนังหมักเกลือ



ภาพที่ 29 การบรรเลงกลองทัดที่ทำจากหนังหมักเกลือ

ที่มา: ผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ	นายวิทยา ศรีผ่อง
วัน เดือน ปีเกิด	5 พฤษภาคม 2512
สถานที่เกิด	จังหวัด พระนครศรีอยุธยา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 349/95 ถ.พุทธมณฑลสาย 2 แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ประจำภาควิชาดุริยางคศิลป์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ กระทรวงวัฒนธรรม เลขที่ 2 ถนนราชินี เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2525	ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ขั้นต้น วิทยาลัยนาฏศิลป์
พ.ศ. 2530	ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นกลาง วิทยาลัยนาฏศิลป์
พ.ศ. 2531	ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต (ศป.บ.) ดุริยางค์ไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2534	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.ม.) ดุริยางคศิลป์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2565	ศิลปดุษฎีบัณฑิต (ศด.ด.) ดุริยางคศิลป์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์