

อธิปัตถกฤตยา
ปี ๒๕๖๐ ๑ ๐๒
25 ต.พ. 2563



รายงานการวิจัย

หัตถกรรมเครื่องหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง
จากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

The creative of leather craft: Case study of making leather products
from leather industry residue materials.



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

พีรพงษ์ พันธะศรี



รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณกองทุนวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

พ.ศ. 2560

เลขที่	1145229
วันที่	16 มี.ค. 2563
เลขเรียกหนังสือ	745153

ชื่องานวิจัย ทัศนกรรมเครื่องหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษ
หนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

ผู้วิจัย พีรพงษ์ พันธะศรี

คณะ ศิลปกรรมศาสตร์

ปี 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมา พัฒนาการของเครื่องหนังในประเทศไทย 2) เพื่อศึกษากระบวนการผลิตหนัง คุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของหนังประเภทต่างๆ 3) เพื่อสร้างสรรค์ผลงานผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังเป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่นภาคใต้ และ 4) เพื่อเผยแพร่เทคนิคการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้กับนักเรียนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลาและกลุ่มนักศึกษาหลักสูตรออกแบบ ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาออกแบบเครื่องหนัง รายวิชาวัสดุและกรรมวิธี และรายวิชาออกแบบของที่ระลึก จำนวน 30 คน ผลการวิจัย พบว่า ประเทศไทยมีการนำหนังสัตว์มาประยุกต์เป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ มาอย่างยาวนาน กระบวนการผลิตหนังจะมีความแตกต่างกันตามวิธีการฟอก และหนังชนิดต่างๆ มีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกัน ทรงตัวได้ดีเมื่อขึ้นรูป และกันน้ำได้ แต่จะแตกต่างกันที่เฉดสีโดยหนังฟอกโครมมีเฉดสีมากกว่าหนังฟอกฟาดที่มีเพียงสีเดียว แนวคิดในการออกแบบและพัฒนางาน ผู้วิจัยเลือกการผลิตเครื่องหนังด้วย เทคนิคกรรมวิธีการเย็บด้วยมือเป็นหลักในการสร้างสรรค์งาน โดยกำหนดเกณฑ์ในการพัฒนา คือ การออกแบบสอดคล้องกับคุณสมบัติของวัสดุและเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย รูปแบบผลิตภัณฑ์สะท้อนให้เห็นความเป็นธรรมชาติ และท้องถิ่นภาคใต้ ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และ กรรมวิธีการผลิตสามารถผลิตได้โดยง่าย

ผลการวิจัย พบว่า เศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนังมีความสวยงามเหมาะสมในการนำไปใช้งาน สามารถผลิตโดยวิธีการที่ไม่ซับซ้อน ออกแบบโดยใช้หนังหลายๆชนิดในผลิตภัณฑ์เดียว โดยจัดวางสี ชนิดของหนังที่แตกต่าง เย็บติดให้เกิดความสวยงามและตกแต่งด้วยการใช้วัสดุในท้องถิ่น และใช้งานได้จริง สามารถนำไปต่อยอดเพื่อการผลิตและจำหน่ายได้

ศัพท์สำคัญ : ทัศนกรรมเครื่องหนัง, เศษหนังเหลือใช้

Research Title	The creative of leather craft: Case study of making leather products from leather industry residue materials.
Researcher	peerapong pantasri
Faculty	Faculty of fine arts Songkhla Rajabhat University
Year	2019

Abstract

The purpose of this research is 1) To study the history The development of leather in Thailand.2) To study the process of producing leather Features and characteristics of different types of leathers. 3) To create unique leather products from leather scraps Local southern and 4) To disseminate the technique of creating leather products to students at Wat koh Tham School, Khao Rup Chang Subdistrict, Mueang District, Songkhla Province. Sample in research include students at Wat koh Tham School, Khao Rup Chang Subdistrict, Mueang District, Songkhla Province and year 3 curriculum design students group enrolled in the Leather Design course, Course subjects, materials and processes and Souvenir Design Course 30 people. The research found that Thailand has applied animal skins to be used as various appliances for a long time. The leather production process will be different according to the tanning method and different types of leather have similar properties Stable when forming and waterproof. But the difference is that the color of the tanned chrome skin has more shades than the tanned leather that has only one color. Concepts in design and job development The researcher chose the production of leather as well. Techniques for sewing by hand are the key to creating jobs by setting development criteria which are the design is consistent with the material properties and is suitable for use, The product form reflects nature and local southern, The type of product designed in accordance with the market demand and the production process can be produced easily.

(ค)

The research found that the waste leather scraps from the leather industry are beautiful and suitable for use, Can be produced by uncomplicated methods, Designed using many types of leather in one product by placing different colors, types of leather Sewn to make it beautiful and decorated with the use of local materials. Actually works Can be further developed for production and distribution.



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณทุนการวิจัยจาก กองทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คุณค่าและประโยชน์ของการศึกษาค้นคว้าวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้มีพระคุณต่อ ผู้ศึกษาค้นคว้า ผู้ให้ข้อมูลและข้อคิดในการวิจัย หลักสูตรการออกแบบ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ตลอดจนผู้ให้การช่วยเหลืออื่นๆ ทุกท่านที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี



พีรพงษ์ พันธะศรี

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

กรกฎาคม 2562

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ง)
สารบัญ	(จ)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ซ)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย	5
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 การศึกษาและสำรวจข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง เพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์	6
2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหนังสัตว์	23
2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำเครื่องหนัง	55
2.4 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง	61
2.5 ปรัชญาการออกแบบ	63
2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	81
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	82
3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังโดยการนำวัสดุที่มีในท้องถิ่นภาคใต้	82
3.2 การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง	87
3.3 แนวทางในการออกแบบและกรรมวิธีในการผลิต	96

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	98
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบ	98
4.2 ผลិតภัณฑ์ต้นแบบเครื่องหนึ่ง	102
4.3 การประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	109
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	112
5.1 การสรุปผล	113
5.2 อภิปรายผล	115
5.3 ข้อเสนอแนะ	117
บรรณานุกรม	118
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	119
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแพทเทิร์นผลิตภัณฑ์	133
ประวัติผู้วิจัย	140



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงที่มาของแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ	72
2.2 แสดงที่มาของแรงบันดาลใจจากรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น	73
3.1 การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย	83
3.2 การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง	88
3.3 ขั้นตอนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง	91
4.1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่าย ของการเตรียมวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในเชิงพาณิชย์	99
4.2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่าย ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย	99
4.3 ผลการประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน	100
4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	109



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ภาพแสดงเครื่องมือที่มนุษย์ยุคหินประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน	7
2.2 แสดงวิถีชีวิตและเครื่องแต่งกายของมนุษย์ยุคหินเก่า ตามข้อสันนิฐานของนักโบราณคดี	8
2.3 เครื่องแต่งกายของมนุษย์ยุคหินใหม่ ตามข้อสันนิฐานของนักโบราณคดี	8
2.4 เครื่องมือยุคโลหะที่มีการขุดค้นพบ	9
2.5 อานม้าในยุคประวัติศาสตร์ ที่มีการนำหนังสัตว์มาประยุกต์ใช้งาน	10
2.6 รองเท้าหนังของชนเผ่ามองโกลในยุคประวัติศาสตร์	10
2.7 การตอกหนังเป็นลวดลายในรูปแบบอเมริกัน	12
2.8 การตอกหนังเป็นลวดลายในรูปแบบอเมริกัน	12
2.9 ชาวอินเดียแดง นิยมรองเท้าที่ประดิษฐ์ขึ้นจากหนังสัตว์	13
2.10 เครื่องแต่งกายของชาวอินเดียแดง ที่ใช้หนังเป็นวัสดุหลักในการผลิต	14
2.11 เรือของชาวอินเดียแดง ที่ใช้หนังเป็นวัสดุหลักในการผลิต	15
2.12 กลองเพล กลองเพื่อการสื่อสาร	16
2.13 เชือกปะกำช้าง ทำจากหนังควาย	17
2.14 ตัวพระ ตัวนาง ที่แกะจากหนังวัว	17
2.15 เครื่องประดับจากหนังสัตว์	18
2.16 ฟาร์มจระเข้ เป็นการเลี้ยงสัตว์ในเชิงเศรษฐกิจอีกแขนงหนึ่ง	20
2.17 การออกแบบโดยนำลายไทยมาประยุกต์ใช้ในงานเครื่องหนัง	21
2.18 โครงสร้างของหนังสัตว์	24
2.19 แผ่นหนังดิบระหว่างขั้นตอนการถลกออกจากซากสัตว์	25
2.20 การชิงหนังสัตว์บนกรอบไม้	26
2.21 การตากหนังควรถากในที่โล่ง อากาศถ่ายเทสะดวก	26
2.22 การแช่หนังกับน้ำ	30
2.23 การตากหนังที่ผึ่งออกจากหนังก่อนแช่น้ำ	31
2.24 ตัวบีเวอร์	34
2.25 หนังฟอกฟาด	36
2.26 ดันไมยราบ	37
2.27 เปลือกต้นรกฟ้า เป็นไม้ที่คนไทยในสมัยก่อนนำมาฟอกหนังสัตว์	38

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
2.28	ผลิตภัณ์ท์จากไซปลาวาฟใช้สำหรับการดูแลรักษาหนังสือ	44
2.29	หนังสือที่เลียนแบบหนังสือแต่มีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำกว่าหนังสือแท้	45
2.30	หนังสือปกฝาดชนิดหนัก	46
2.31	หนังสือปกฝาดชนิดเบา	47
2.32	หนังสือวุ้นปกฝาด	48
2.33	หนังสือหุ้ม	48
2.34	หนังสือกระดาษจอกเทศ	49
2.35	หนังสือ	49
2.36	หนังสือปลานิล	50
2.37	หนังสือกระดาษ	50
2.38	ผลิตภัณ์ท์จากหนังสือคางคก	51
2.39	หนังสือกระดาษ	51
2.40	หนังสือวุ้นปกโครม	52
2.41	หนังสือขามัวร์	52
2.42	หนังสืออัดลาย	53
2.43	หนังสือปลากะเบน	53
2.44	กระดาษตัดหนังสือ	56
2.45	เหล็กดุนลาย	57
2.46	ชุดดอกกระดาษก๊อป	57
2.47	เหล็กดอกหน้า	58
2.48	เหล็กดอกหมุดย้า	59
2.49	ปากกาเขียนหนังสือ	59
2.50	ชุดกระดาษผู้หญิง ที่มีการออกแบบที่สัมพันธ์กัน	68
2.51	การออกแบบกระดาษที่ใช้ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน	68
2.52	การออกแบบกระดาษที่ใช้ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน	68
2.53	กระดาษใส่ธนบัตรที่มีจุดสนใจที่ลวดลายของการดอกลายหนังสือ	70
2.54	ตัวอย่างเครื่องหนังสือที่ใช้ความแตกต่างของวัสดุทั้งพื้นผิวและสีมาใช้ในการออกแบบ	71

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.1 ภาพร่างและตัวอย่างการติดเปลือกหอยในงานวิจัย	85
3.2 การจัดวางสี ชนิดของหนังที่แตกต่างและเย็บติดให้เกิดความสวยงาม ของผลิตภัณฑ์ในงานวิจัย	85
3.3 การจัดวางสี ชนิดของหนังที่แตกต่างและเย็บติดให้เกิดความสวยงาม ของผลิตภัณฑ์ในงานวิจัย	86
3.4 การจัดวางลวดลาย โดยใช้รูปทรงของเรือหัวโทง ผสมผสานกับรูปทรง ของคลื่นทะเลโดยใช้เทคนิคการตอกหนัง	86
3.5 การนำรูปทรงเรือหัวโทงมาตัดทอน และออกแบบสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์ พวงกุญแจของที่ระลึก	87
3.6 แนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีในการผลิต	96
4.1 กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	101
4.2 ผลิตภัณฑ์มุกเล็ได้	102
4.3 ผลิตภัณฑ์มุกคู่เล็ได้	103
4.4 ผลิตภัณฑ์ลุ่ยได้	104
4.5 ผลิตภัณฑ์ได้ม้าย	105
4.6 ผลิตภัณฑ์เก็บได้	106
4.7 ผลิตภัณฑ์ฝาคลิ้นได้	107
4.8 ผลิตภัณฑ์พวงกุญแจเรือได้	108

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หนังสือพิมพ์ มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ เกิดจากการแก้ปัญหาของมนุษย์เพื่อให้มีชีวิตรอด อากาศหนาวก็ใช้หนังสือพิมพ์ทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม ทำให้ร่างกายอบอุ่น เวลาต่อสู้กับภัยพาลก็นำมาทำเป็นเกราะ เพื่อป้องกันตนเอง เดินป่าก็นำหนังสือพิมพ์มาพันรอบเท้าเพื่อป้องกันหนามและสิ่งของแหลมคม ทำกลองเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร หนังสือพิมพ์ยังเป็นอารมณ์เพื่อบอกเกียรติยศ ฐานะ ตำแหน่งของผู้เป็นเจ้าของ ปัจจุบันหนังสือพิมพ์มีบทบาทต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศที่สามารถนำรายได้เข้าประเทศ สามารถสร้างงานให้กับคนไทยและนำเงินตราที่ได้มาจากการส่งออก เพื่อมาใช้ในการพัฒนาประเทศให้เกิดความเจริญยิ่งขึ้น (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 12)

ในภาคใต้ของไทย ก็มีกระแสนิยมในการใช้เครื่องหนังมาช้านาน ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีการนำหนังสือพิมพ์มาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ เช่น กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด และมีกลุ่มที่ทำเครื่องหนังในลักษณะหัตถกรรมอยู่หลายกลุ่ม หากแต่ผลิตภัณฑ์ที่ทุกกลุ่มทำขึ้นมาจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน และยังขาดซึ่งเอกลักษณ์ที่สื่อถึงความเป็นท้องถิ่นภาคใต้ รูปแบบการใช้งานก็ไม่ตอบสนองความต้องการในการใช้สอยในสภาพการณ์ปัจจุบัน ซึ่งสาเหตุที่รูปแบบเครื่องหนังของภาคใต้ไม่อาจพัฒนาได้นอกจากความรู้ด้านการออกแบบสร้างสรรค์มีน้อยแล้ว ช่างหนังยังยึดติดกับวิธีการเดิม เช่น เคยตอกหนังเป็นลวดลายเถาแบบตะวันตกอย่างไรก็จะทำอย่างนั้นโดยไม่พัฒนาเทคนิคหรือลวดลายใหม่ๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้ผลิตภัณฑ์ของตนเอง

ประเทศไทยมีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหนังอยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ การผลิตกระเป๋า การผลิตรองเท้า เป็นต้น ซึ่งในกระบวนการผลิตเครื่องหนังเชิงอุตสาหกรรมเหล่านี้จะมีเศษหนังที่เหลือจากการผลิตอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งเศษหนังที่เหลือเหล่านี้ก็จะมีทั้งสี ขนาด และชนิดของหนังคละเคล้ากันไป โดยทางโรงงานก็จะนำมาจำหน่ายในราคาถูกซึ่งจะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อและนำไปจำหน่ายอีกทอดหนึ่ง

จากประเด็นในเรื่องของเครื่องหนังภาคใต้ที่ยังขาดเอกลักษณ์กับการที่มีเศษหนังเหลือใช้จากภาคการผลิตเครื่องหนังเชิงอุตสาหกรรมมีปริมาณมากและราคาถูก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะออกแบบสร้างสรรค์ผลงานเครื่องหนังจากเศษหนังแท้ เพื่อต้องการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังที่แสดงถึงความเป็นท้องถิ่นภาคใต้ และเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง เป็นการต่อยอด

ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการศึกษาพัฒนาวัสดุกรรมวิธีและกระบวนการผลิตเครื่องหนัง ผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้ทัศนธาตุ (Element) คือ สี (Colour) น้ำหนักอ่อนแก่ของแสงและเงา (Tone) มิติ (Dimension) เส้น (Line) พื้นที่ว่าง (Space) รวมถึงหลักจิตทฤษฎีด้านการออกแบบที่คำนึงถึงความงามและประโยชน์ใช้สอย การผลิตได้จริงในเชิงพาณิชย์และการตลาดเพื่อแสดงถึงสุนทรียศาสตร์แห่งความงามในเชิงศิลปะ และคุณค่าในเชิงศิลปะยุคที่ใช้เครื่องหนังเป็นหลักในการออกแบบ อันเป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ที่ผู้ผลิตเครื่องหนังในท้องถิ่นภาคใต้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ และนำความรู้ที่ได้ในงานวิจัยไปเผยแพร่แก่เยาวชนเพื่อเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง ทัศนกรรมงานหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัยไว้ 4 ประการ ดังนี้

- 1.2.1 เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมา พัฒนาการของเครื่องหนังในประเทศไทย
- 1.2.2 เพื่อศึกษากระบวนการผลิตหนัง คุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของหนังประเภทต่างๆ
- 1.2.3 เพื่อสร้างสรรค์ผลงานผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง จากเศษหนังเป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่นภาคใต้
- 1.2.4 เพื่อเผยแพร่เทคนิคการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้กับนักเรียน โรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตการศึกษาด้านวัสดุ

วัสดุที่นำมาศึกษาและใช้ในการสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในโครงการวิจัยนี้ คือ วัสดุเศษหนังฟอกชนิดเบาประเภทต่างๆ ที่เหลือจากกระบวนการผลิตเครื่องหนังในภาคอุตสาหกรรม เช่น เศษหนังฟอกผาด เศษหนังออย เศษหนังอัดลาย เป็นต้น นอกจากนี้อาจมีการนำวัสดุจากธรรมชาติอื่นที่มีในท้องถิ่น เช่น ไม้ เปลือกหอย นำมาใช้เพื่อตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้สวยงามมากขึ้น

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษากระบวนการผลิตแผ่นหนัง เครื่องหนังในท้องถิ่น อันเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น และแนวทางการออกแบบเครื่องหนังรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางการสร้างสรรค์

1.3.3 ขอบเขตด้านการทดลอง การสร้างสรรค์

เพื่อให้การพัฒนาหัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

1.3.3.1 วัสดุที่ใช้ในการทดลอง

1) วัสดุเศษหนังฟอกชนิดเบาประเภทต่างๆ ที่เหลือจากกระบวนการผลิตเครื่องหนังในภาคอุตสาหกรรม

2) วัสดุจากธรรมชาติอื่นที่มีในท้องถิ่น เช่น ไม้ เปลือกหอย

1.3.3.2 การทดลองออกแบบ สร้างแบบผลิตภัณฑ์ รวมถึงการออกแบบสร้าง

ลดทอน รูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้งานและมีความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

1.3.3.3 การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจะขึ้นรูปด้วยวิธีเย็บมือ และการตอก

ลายในตัวผลิตภัณฑ์ก็ใช้วิธีการตอกลายด้วยมือเช่นกัน เพื่อให้ได้ผลงานที่แสดงถึงเสน่ห์ของงานประเภทหัตถศิลป์

1.3.4 ขอบเขตพื้นที่การศึกษา

ในการวิจัยนี้ จะมีการสำรวจและหาข้อมูลจากผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องหนังในขอบเขตพื้นที่เขตอำเภอเมืองสงขลาและอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และเผยแพร่ข้อมูลแก่เยาวชนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยนี้มีสมมุติฐานว่า ผลจากการศึกษา การทดลองและผลงานสร้างสรรค์หัตถกรรมเครื่องหนังจะมีคุณค่า มีความน่าสนใจสร้างมุมมองใหม่เกี่ยวกับเครื่องหนังและกระตุ้นให้ผู้ผลิตเครื่องหนังพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง และสามารถนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้ โดยการใช้กรอบแนวคิด ดังนี้

ตัวแปรต้น

1. เศษหนังฟอกชนิดเบาประเภทต่างๆเหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรมเครื่องหนัง
2. ศิลปะ วัฒนธรรมท้องถิ่น ที่จะนำมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบวัสดุประกอบ ตกแต่งเครื่องหนัง
3. วัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น



คุณภาพของวัสดุและผลิตภัณฑ์

1. ความสวยงาม ทนทานของวัสดุ
2. ความเหมาะสมกับการใช้งาน



ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังโดยมีแรงบันดาลใจจากศิลปะวัฒนธรรมท้องถิ่น และสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงามคงทนเหมาะสมกับการใช้งานและเป็นเอกลักษณ์



ผลงานผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องหนังที่เสร็จสมบูรณ์ และเผยแพร่องค์ความรู้ในงานวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.5.1 ได้ข้อมูลและองค์ความรู้ในเรื่องของประวัติความเป็นมา พัฒนาการของเครื่องหนังในประเทศไทย อันจะเป็นข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการออกแบบเครื่องหนังในงานวิจัย

1.5.2 ได้ทราบถึงกระบวนการผลิตหนัง คุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของหนังประเภทต่างๆ ซึ่งองค์ความรู้จะช่วยในการคัดเลือกวัสดุและเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในโครงการวิจัยและผู้ที่สนใจในหัตถกรรมเครื่องหนัง

1.5.3 ได้แนวทางการออกแบบสร้างสรรค์เครื่องหนังเชิงหัตถกรรม อันจะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนนักศึกษาและประชาชนทั่วไปที่สนใจในหัตถกรรมเครื่องหนัง

1.5.4 ได้ผลงานผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังเป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่นภาคใต้ อันจะเป็นต้นแบบให้ผู้ผลิตเครื่องหนังนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองรวมถึงนักศึกษาบุคคลในท้องถิ่นและผู้สนใจเล็งเห็นคุณค่าของเครื่องหนังและเป็นการสืบทอดศิลปหัตถกรรมเครื่องหนังในท้องถิ่น

1.5.5 เยาวชนในพื้นที่ได้นำองค์ความรู้จากงานวิจัย นำไปเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคต

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เริ่มจากการศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด สืบค้นพื้นที่เก็บข้อมูล และพัฒนาการผลิตเครื่องหนัง เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอน ดังนี้

1.6.1 การศึกษาด้านวัสดุเครื่องหนังโดยการศึกษาตามมูลเหตุ

1.6.2 ศึกษาประวัติความเป็นมา พัฒนาการของเครื่องหนัง

1.6.3 วัสดุที่ใช้ในการทดลอง คือ เศษหนังชนิดต่างๆ เทคนิควิธีการฟอกหนังประเภทต่างๆ โดยศึกษาจากทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องของเครื่องหนัง

1.6.4 การศึกษา ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้านกระบวนการผลิตเครื่องหนังที่เหมาะสม โดยศึกษาจากวัสดุ เทคนิควิธี ภูมิปัญญาพื้นบ้าน และประยุกต์เทคนิควิธีต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานทั้งการออกแบบ การขึ้นรูป ซึ่งจะได้การสัมภาษณ์ การสังเกตเก็บข้อมูลด้วยการบันทึก การถ่ายภาพ รวมทั้งการทดลอง ทำแบบร่างและปฏิบัติการสร้างต้นแบบ

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 หัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเศษหนังโดยผ่านกระบวนการออกแบบและสร้างสรรค์ให้มีความน่าสนใจทั้งในเรื่องการใช้งานและรูปร่างที่เหมาะสมสวยงามรวมถึงกระบวนการทำที่เย็บขึ้นรูปด้วยมือ

1.7.2 เศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง หมายถึง หนังที่เหลือจากขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ซึ่งจะมีขนาดเล็ก ที่ทางโรงงานผลิตเครื่องหนังไม่ใช้แล้ว เนื่องจากไม่สามารถตัดตามขนาดที่ทางโรงงานต้องการได้

1.7.3 ผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง หมายถึง สิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้หนังเป็นวัสดุหลักในการทำ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัยเรื่อง หัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลทางเอกสาร หนังสือ บทความ งานวิจัย รวมทั้งสื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สืบค้น และรวบรวมข้อมูลซึ่งสามารถนำมาสรุปเป็นประเด็นสำคัญ ตามลำดับดังนี้

2.1 การศึกษาและสำรวจข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง เพื่อใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์

2.1.1 ประวัติและความเป็นมาของหนังสัตว์

มนุษย์มีการใช้ประโยชน์จากสัตว์ต่างๆ มาตั้งแต่ยุคโบราณ เช่น เนื้อทำเป็นอาหาร กระดูกใช้เป็นอาวุธ และหนังใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น ซึ่งมีหลักฐานการใช้หนังสัตว์ที่นักโบราณคดีได้ค้นพบในหลายๆ พื้นที่ของโลกที่แสดงให้เห็นว่ามนุษย์มีการนำหนังสัตว์มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยประวัติความเป็นมาของการใช้หนังสัตว์ของมนุษย์สามารถอธิบายเป็นยุคสมัยได้ ดังนี้

2.1.1.1 ยุคก่อนประวัติศาสตร์

มนุษย์สมัยเริ่มแรกเรียนรู้การเอาหนังสัตว์มาพันรอบเท้า เพื่อป้องกันก้อนหินที่แหลมคมและหนามเวลาออกล่าสัตว์ อากาศหนาวเย็นใช้หนังสัตว์มาทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม การเดินทางไกลนำหนังสัตว์มาทำเป็นถุงใส่น้ำไว้กินในเวลาเดินทาง โดยไม่จำเป็นต้องดื่มน้ำแม้จะลำบากเมื่อหิวกระหายน้ำ เมื่อมีการต่อสู้ใช้หนังสัตว์ที่หนาและเหนียวทำเป็นเกราะป้องกันตัว จะเห็นได้ว่ามนุษย์เรามาเริ่มแรกนั้นใช้หนังสัตว์เพื่อประโยชน์ 2 แนวทาง คือ ใช้เพื่อป้องกันตัวและใช้เพื่อการดำรงชีวิต ในช่วงต่อมามนุษย์ได้รู้จักใช้หนังสัตว์ประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้สอยเพิ่มขึ้น เช่น ทำเป็นเตียงนอน พรม ไล่ อานม้า รองเท้า สายธนูและเครื่องประดับตกแต่งร่างกาย นอกจากนั้นยังใช้หนังสัตว์เพื่อประโยชน์ในการสื่อสารด้วย คือ ทำเป็นเรือแคนู ทำกลองเพื่อใช้ตีเป็นอาณัติสัญญาณในการบอกเวลา ชาวอียิปต์โบราณสมัยพีรามิดเปิดเผยว่าหนังสัตว์ถูกใช้เป็นร้อยละปีก่อนพระเยซูเกิด จากการขุดค้นหาโบราณวัตถุในอียิปต์ของนักโบราณคดีสมัยใหม่ ได้พบงานหนังสัตว์หลายชิ้นที่ขุดขึ้นมาจากพื้นดิน และเชื่อว่าของเหล่านั้นมีอายุมากกว่า 33 ศตวรรษ

หนังสือสัตว์มีค่าเหมือนทองคำ เงิน เนื้อไม้ที่หายากและสิ่งมีค่าอื่นๆ โดยชาวอียิปต์สมัยแรกๆ ได้นำมาใช้ในชีวิตประจำวันหนังสือสัตว์จึงมีคุณค่าสูง อียิปต์ในสมัยบิบลีตาล ใช้หนังสือสัตว์เป็นที่บูชา วางเท้า หนังสือสัตว์เป็นสิ่งหายากและมีราคาแพงมาก จึงมีแต่พระเจ้าฟาโรห์เท่านั้นที่สามารถนำหนังสือสัตว์มาใช้ ชาวกรีกโบราณใช้หนังสือสัตว์ทำเป็นโล่ ใบเรือ เครื่องนุ่งห่ม สร้างที่อยู่อาศัย ชาวโรมันได้ใช้หนังสือสัตว์เป็นมาตรการเงินของตนมาแล้วครั้งหนึ่ง เหมือนกับประเทศต่างๆ ทั่วโลกที่ใช้ทองคำเป็นมาตรการเงินของตนในปัจจุบันนี้ จากภาษาละตินว่า Pecus ซึ่งหมายความว่า หนังสือสัตว์ อังกฤษก็ได้นำคำ Pecus มาเป็นศัพท์ใหม่ว่า Pecuniary ซึ่งหมายความว่า ค่าแห่งเงินตรา

2.1.1.2 ยุคหินเก่า

ยุคหินเก่า ในยุคหินเก่านี้พื้นโลกปกคลุมไปด้วยน้ำแข็งมนุษย์รู้จักทำเครื่องมือและอาวุธต่าง-ด้วยกันที่เรียกว่า Pebble stones ทำเครื่องมือด้วยกระดูกสัตว์แต่ก็ยังล่าสัตว์เป็นอาหารอยู่ ในยุคนี้มนุษย์รู้จักเอาไฟมาใช้ รู้จักการวาดภาพสัตว์ต่างๆ เช่น ช้าง ม้า วัว ควายบนฝาผนังที่อยู่อาศัย ความเจริญยังไม่มากนัก หนังสือสัตว์ที่ลอกออกมาจากตัวสัตว์ก็ขาดการเอาใจใส่เท่าที่ควรปล่อยให้เน่าและแห้งไปตามธรรมชาติ ต่อมาได้มีการนำหนังสือสัตว์มาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ต่างๆ เช่น การทำรองเท้าและใช้ปูพื้นในห้องรับแขก ทำเครื่องนุ่งห่ม เครื่องแต่งกาย ทำกระบังมิดเพื่อป้องกันอันตราย เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงเครื่องมือที่มนุษย์ยุคหินประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน

ที่มา : <https://kitsada065.wordpress.com,2561>

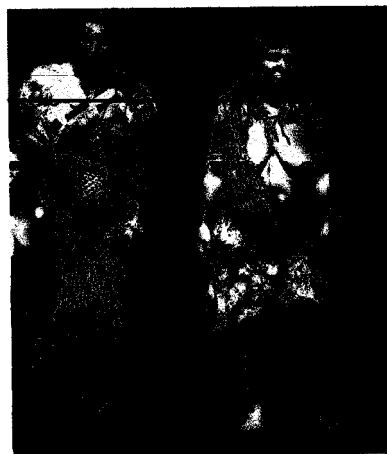


ภาพที่ 2.2 แสดงวิถีชีวิตและเครื่องแต่งกายของมนุษย์ยุคหินเก่า ตามข้อสันนิษฐานของนักโบราณคดี
ที่มา : http://thaicafe.blogspot.com/2012/08/blog-post_5.html,2561

2.1.1.3 ยุคหินใหม่และโลหะ

ยุคหินใหม่และโลหะ เริ่มตั้งแต่ 4,000 ปี ก่อนคริสต์ศักราช มนุษย์ในยุคนี้ รู้จักขัดเกลาหินเพื่อใช้สอย มนุษย์รู้จักการค้นพบแร่ธาตุ และโลหะเพื่อนำมาหลอมเป็นอาวุธ เครื่องใช้สอยต่างๆ แทนหินและกระดูกสัตว์ที่ใช้งานอยู่เดิม ในยุคนี้มนุษย์ได้ค้นพบโลหะชนิดหนึ่งที่น่ามาใช้เป็นอาวุธก็คือ แร่เหล็ก

มนุษย์ในยุคนี้มีวัฒนธรรมและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นกว่ายุคหินเก่า รู้จักการกลีกรรรม การเลี้ยงสัตว์ การสร้างที่อยู่อาศัย ในด้านเครื่องหนังนั้น รู้จักนำเครื่องหนังมาประดิษฐ์ประดับด้วยโลหะ และทำเครื่องใช้ต่างๆ เช่น ทำโล่กำบังในการสู้รบ ทำอานม้า ทำรองเท้า ทำสายธนู และเครื่องประดับชนิดต่างๆ ตลอดจนนำหนังสัตว์มาทำประโยชน์ด้านการสื่อสาร เช่น ทำกลองเพื่อใช้ตีเป็นสัญญาณต่างๆเพื่อเป็นการบอกเวลาเป็นต้น



ภาพที่ 2.3 เครื่องแต่งกายของมนุษย์ยุคหินใหม่ ตามข้อสันนิษฐานของนักโบราณคดี
ที่มา : <https://www.pinterest.pt/pin/148337381456521374>,2561



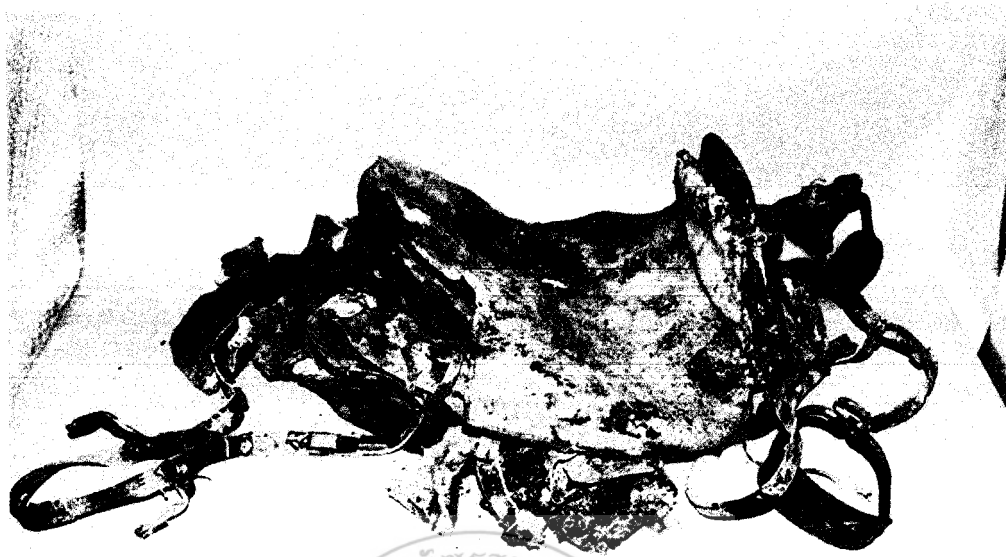
ภาพที่ 2.4 เครื่องมือยุคโลหะที่มีการขุดค้นพบ

ที่มา : <http://lek-prapai.org/home/view.php?id=804,2561,2561>

2.1.1.4 ยุคประวัติศาสตร์

เมื่อเริ่มยุคประวัติศาสตร์ มนุษย์ได้มีการเขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เหตุการณ์ต่างๆ ก็ถูกบันทึกไว้บนแผ่นหนัง ซึ่งมีมาตั้งแต่ 1,500 ปี ก่อนคริสต์ศักราช ต้นฉบับของแผ่นหนังยังถูกเก็บรักษาไว้อย่างดี

โรมันในสมัย ซีซาร์ (Caesar) ได้ใช้หนังสัตว์เพื่อประโยชน์อย่างกว้างขวาง การฟอกหนังได้มีการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ ยุคประวัติศาสตร์พบว่าอานม้าได้มีบทบาทในการใช้งานของอัศวิน เพื่อการทำสงครามเป็นอย่างมาก ในสมัยซีซาร์ยังได้ประดิษฐ์รองเท้าขึ้นมาใช้เพื่อแสดงตำแหน่งหน้าที่ของนักรบและขุนนางอีกด้วย สมาชิกสภาสูงของโรมันสวมรองเท้าปลายอนสีดำ พวกขุนนางสวมรองเท้าปลายอนสีแดง ทหารโรมันสวมหมวกหนัง ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องแบบมาโคโปโล (Marco Polo) นักเดินทางรอบโลกที่มีชื่อเสียงจากเวนิสเมื่อกลับมาจากประเทศจีนระหว่างศตวรรษที่ 13 ได้เขียนไว้ว่า คุบไลข่าน (Kublai Khan) ยอดนักรบแห่งมองโกลได้พักอยู่ในเต็นท์หนังและมีขนสัตว์เออร์มินคลุม ชาวจีนในสมัยนั้นนิยมใช้หนังฟอกชนิดนิ่มตกแต่งด้วยสีอันฉูดฉาด ทำเป็นเครื่องนุ่งห่มและผ้าคลุมเตียง เครื่องนุ่งห่มที่ใช้ในระหว่างศตวรรษที่ 14-15 เสื้ออกกางเกง รองเท้า ที่มีรูปร่างแปลกๆ ศิลปะการออกแบบและการตกแต่งได้เจริญก้าวหน้าไปมาก ปกหนังสือก็ทำด้วยหนังและสลักลวดลายอย่างสวยงาม ในระยะนี้ได้เกิดสมาคมการผลิตหนังสัตว์ขึ้นเพื่อทำงานเครื่องหนังและได้เปิดการฝึกอบรมให้เกิดทักษะในงานช่างแขนงนี้ด้วย



ภาพที่ 2.5 อานม้าในยุคประวัติศาสตร์ ที่มีการนำหนังสัตว์มาประยุกต์ใช้งาน
ที่มา : <http://www.gypzyworld.com/news/view/663,2561>



ภาพที่ 2.6 รองเท้าหนังของคนเผ่ามอญในยุคนประวัติศาสตร์
ที่มา : <https://mgronline.com/sport/detail/9600000037856,2561>

2.1.1.5 การทำเครื่องหนังและการใช้เครื่องหนังในยุโรป

ชนชาติที่มีความเจริญรุ่งเรืองเป็นอย่างมากในยุโรป คือ แอสซีเรีย บิโลน กรีกและโรมันได้วิวัฒนาการศิลปะตกแต่งรองเท้าให้ดูสวยงามยิ่งขึ้น มีการย้อมสีหนังที่นำมาทำ รองเท้าให้มีสีแปลก หลาก

ในยุคจักรวรรดิโรมันรุ่งเรืองนั้น ปรากฏว่ามีการประดิษฐ์เครื่องหนัง ขึ้นมาใช้สอยและได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ได้พบว่า มีการประดิษฐ์เครื่องหนังประเภทรองเท้า เพื่อแสดงฐานะตำแหน่งที่แตกต่างกัน กล่าวคือ คนในชนชั้นธรรมดาจะสวมรองเท้าแตะ พวกขุนนาง ข้าราชการ จะสวมรองเท้าหุ้มแข้ง สั้นสูง ปลายงอนทำจากหนังย้อมสีแดง สมาชิกสภาสูงสวมรองเท้า ปลายงอนสีดำ ส่วนทหารทั่วไปต้องสวมหมวกที่ทำด้วยหนัง ซึ่งเครื่องหนังดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นส่วน หนึ่งของเครื่องแบบ ในยุคกลางช่างได้ออกแบบรองเท้าให้วิจิตรงดงามยิ่งขึ้น เพราะคนในยุคนี้รองเท้า แต่ละคู่ จะใช้โซ่ทองคำร้อยปลายแล้วดึงไปติดไว้กับหนังรองเท้าหุ้มถึงหัวเข่า ยุคนี้พวกขุนนางและผู้มี เกียรติจะต้องสวมรองเท้าหัวแหลมและยาว ยิ่งแหลมและยาวมากเท่าไร จะเป็นผู้มีเกียรติมากเท่านั้น

ศตวรรษที่ 8-15 สมัยที่อาหรับและมัวร์มีชัยชนะเหนือยุโรปภาคใต้นั้น ได้ทำให้ความเจริญการประดิษฐ์หนังไปถึงสเปนด้วย โดยทั่วไปชาวสเปนเป็นคนสวยและน่ารัก เสื้อผ้า ที่ใช้มีสีสันทันสวยงาม สะดุดตา อารมณ์เบิกบาน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้งานประดิษฐ์หนังเจริญและก้าวหน้า อย่างรวดเร็ว เช่นอานม้า รองเท้าบูท เข็มขัด เครื่องประดับ สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดเป็นสินค้าจำหน่าย ออกไปทั่วโลกและนำเงินเข้าประเทศมากมาย

ในประเทศอังกฤษ สมัยพระนางอลิซาเบธที่ 1 นิยมใส่รองเท้าสั้นสูง รองเท้าเสริมด้วยเหล็กแหลม ไม่ว่าชายหรือหญิงจะสวมรองเท้าที่สั้นสูง ระยะเวลาต่อมาการทำรองเท้า หุ้มแข้ง ปลายรองเท้าหุ้มแข้งจะพับลงมาเหมือนกับคอปกเสื้อ รองเท้าชนิดนี้นิยมสีน้ำตาลมากกว่า สีใดๆ รองเท้าในประเทศอังกฤษนี้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่ตลอดเวลาทุกคนเห็นความสำคัญของ รองเท้า จึงทำให้รองเท้าชายดี ในต้นศตวรรษที่ 17 ทุกหมู่บ้านในเมืองต่างๆของประเทศอังกฤษต่างยึด อาชีพทำรองเท้ากันเป็นส่วนมาก ในปี ค.ศ.1630 ที่เมืองเอิร์ทแฮมตันผู้ชายจำนวนหนึ่งในสี่ของเมืองนี้ ประกอบอาชีพช่างทำรองเท้า จึงทำให้เมืองนี้กลายเป็นศูนย์กลางการทำรองเท้าหุ้มแข้ง และรองเท้า หุ้มสันของประเทศอังกฤษเป็นการทำแบบอุตสาหกรรมในครอบครัว อยู่จนกระทั่งศตวรรษที่ 19 จึง ได้มีโรงงานผลิตรองเท้าเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เกิดขึ้นที่เมืองนี้มาจนถึงปัจจุบัน (วัชชัย เทียน ประทีป, 2555 : 12-15)

2.1.1.6 อเมริกากับศิลปะการประดิษฐ์หนัง

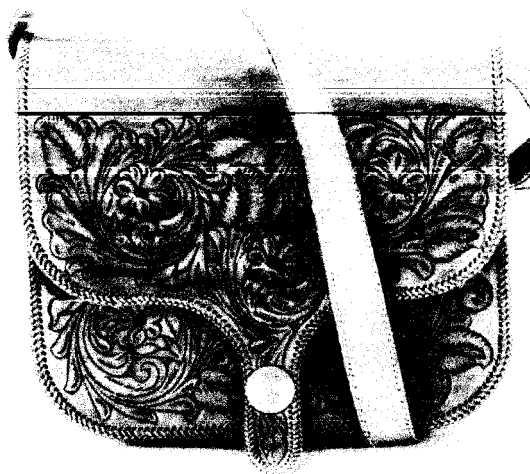
ต้นศตวรรษที่ 15 ชาวสเปนได้ติดตามชาวโปรตุเกสไปทำมาหากินใน อเมริกา (New World) และได้นำความรู้ในการประดิษฐ์หนังพร้อมทั้งนำเครื่องมือไปด้วย ผู้บุกเบิก

รุ่นแรกนี้ได้เห็นใบไม้ ดอกไม้ อันอ่อนช้อยน่ารักแบบเมืองร้อน จึงเกิดความสนใจหาดอกไม้เหล่านั้นอย่างจับใจและเกิดคลใจให้ชาวสเปนผู้รักศิลปะเหล่านี้ ได้เปลี่ยนแปลงการออกแบบลวดลายจากรูปทรงเรขาคณิตลักษณะเส้นตรงและวงกลมมาเป็นรูปดอกไม้ใบไม้ที่สวยงาม การเปลี่ยนแปลงได้กระทำไปที่ละเล็กละน้อย ด้วยวิธีการใหม่ๆ มีการใช้เครื่องมือตอกลงไปบนหนังที่ออกแบบไว้เพื่อให้มองดูสวยงาม มีภาพเด่นออกมาในลักษณะภาพนูนเป็นสามมิติ ความเจริญของศิลปะสมัยใหม่ ได้ทำให้มีผู้สนใจงานประดิษฐ์มากขึ้น และเครื่องมือตอกหนังแบบแปลกๆ ได้ถูกประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อให้งานประดิษฐ์หนังมีภาพที่สวยงามและมีศิลปะมากขึ้นตามสมัยนิยม

ต่อมาช่างภาพได้ถ่ายภาพของ Mr.Jolly ซึ่งเป็นช่างประดิษฐ์หนังคนแรกใน Glasgow ไว้ในห้องทำงานของเขาซึ่งไม่มีเครื่องจักรมีเพียงเครื่องมือหยาบๆ ที่ทำขึ้นด้วยตนเอง ในขณะนั้นชาวเมืองทั้งหมดต้องอาศัย Mr.Jolly เพียงคนเดียวเกี่ยวกับงานซ่อมหนัง ต่อมาเขาจึงได้ตั้งร้านซ่อมรองเท้าขึ้นโดยใช้ชื่อว่า City Shoe Service (สมควร สนองอุทัย, 2553 : 27)



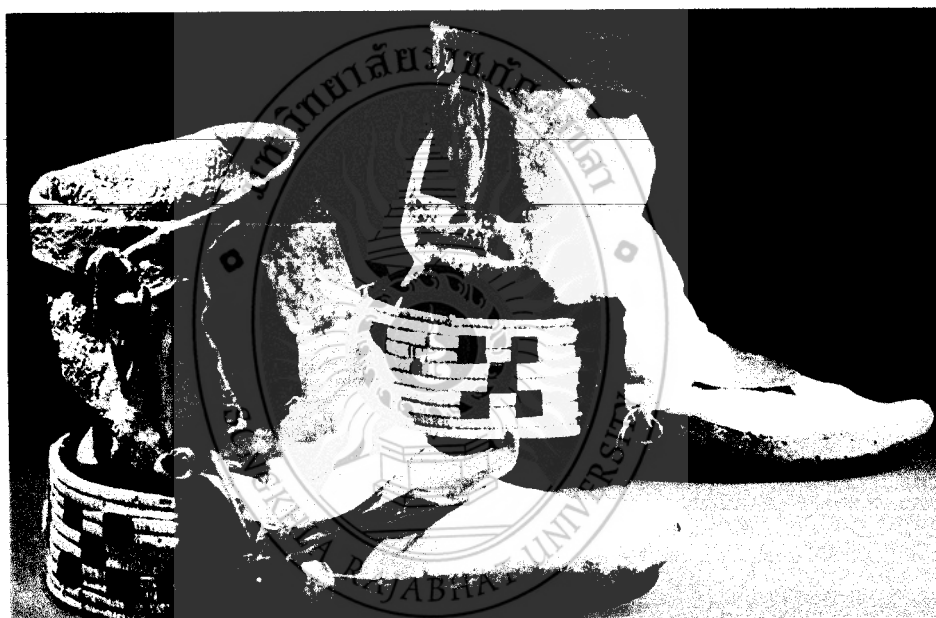
ภาพที่ 2.7 การตอกหนังเป็นลวดลายในรูปแบบอเมริกัน
ที่มา <http://www.yesquilt.com/product/1007951/,2561>



ภาพที่ 2.8 การตอกหนังเป็นลวดลายในรูปแบบอเมริกัน
ที่มา : <http://www.sneaker7shop.com/product/1787/,2561>

2.1.1.7 อินเดียนแดงกับศิลปะการประดิษฐ์หนัง

ผู้เริ่มตั้งรกรากรุ่นแรกของอเมริกาได้พบว่า ชาวอินเดียนแดงเจ้าของถิ่นเดิมหลายเผ่า มีความเชี่ยวชาญในศิลปะอันเกี่ยวกับการประดิษฐ์หนัง สิ่งของที่เขาใช้หนังสัตว์ทำขึ้น มีเครื่องนุ่งห่ม รองเท้า ที่ปูนอน ที่ปักอาศัยและอื่นๆอีกหลายชนิด วิธีฟอกหนังมีหลายอย่างแตกต่างกันไปในแต่ละเผ่า เช่นเผ่านาวาโฮ(Navahos)และเผ่าโคร (Crows) มีทักษะในศิลปะงานหนังอย่างสูง คือ เผ่านาวาโฮ เชี่ยวชาญทางทำลวดลายส่วนเผ่าโครเชี่ยวชาญการฟอกหนัง ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงทำงานประเภทนี้ หนังสัตว์ที่ชาวอินเดียนแดงใช้และแนะนำให้ชาวอเมริกันรุ่นบุกเบิกให้เป็นเครื่องนุ่งห่มคือ หนังกวาง



ภาพที่ 2.9 ชาวอินเดียนแดง นิยมรองเท้าที่ประดิษฐ์ขึ้นจากหนังสัตว์ และรวมไปถึงอาวุธที่ใช้ในการป้องกันตนเอง

ที่มา : <http://www.bagindesign.com/sandals-history/,2561>

นอกจากนี้ ชาวอินเดียนแดงยังรู้จักนำหนังสัตว์ที่ตากแห้งแล้วมาใช้ประโยชน์ในการทำพาหนะในการขนส่ง ขนย้ายสินค้าและเดินทางติดต่อกันด้วยการนำเอาท่อนไม้มาทำเป็นโครงสร้างเป็นลักษณะอ่างหรือเรือ แล้วจึงนำเอาหนังแผ่นใหญ่ๆมาทอหุ้มโครงไม้ แล้วเอาเถาว์วัลย์มาผูกให้แน่น ใช้ไม้เหลาทำพายเพื่อใช้ในการเดินทางซึ่งมีความคล่องตัวมากขึ้น ต่อมามนุษย์ได้รู้จักใช้หนังเป่าลม ให้พองช่วยในการว่ายน้ำดังหลักฐานที่ปรากฏคือ ภาพสลักนูนต่ำของชนเผ่าอัสสิเรีย เก่าประมาณ 870 ปี ก่อนคริสต์ศักราช เป็นภาพคนว่ายน้ำ โดยอาศัยการเกาะถุงหนังสัตว์

เป่าลม ต่อมาได้พัฒนามาเป็นแพหนังสัตว์ คือ ใช้ไม้บางๆผูกเป็นแพอาศัยถุงหนังสัตว์เป่าลมพองๆ รongด้านล่างเพื่อให้ลอยน้ำได้ดีและรวดเร็ว แพแบบนี้เรียกว่า กิเล็ก(Kelek) ซึ่งอยู่ในลุ่มน้ำโทกรีสใน ตะวันออกกลางเมื่อกว่า สองพันห้าร้อยปีมาแล้ว (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 15-16)



ภาพที่ 2.10 เครื่องแต่งกายของชาวอินเดียนแดง ที่ใช้หนังเป็นวัสดุหลักในการผลิต
ที่มา : <https://www.catdumb.com/native-american-119/,2561>



ภาพที่ 2.11 เรือของชาวอินเดียแดง ที่ใช้หนังเป็นวัสดุหลักในการผลิต

ที่มา : <https://simple.wikipedia.org/wiki/Coracle#/media/File:Kudru.jpg,2561>

2.1.1.8 ประวัติเครื่องหนังในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการนำหนังสัตว์มาประยุกต์เป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ มาอย่างยาวนาน ตั้งแต่ทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม เช่น เสื้อผ้า รองเท้า หรือของใช้ เช่น กระเป๋า เชือกหนัง หนังสือ รวมถึงเครื่องดนตรีต่างๆ โดยสามารถอธิบายเป็นยุคสมัยได้ ดังนี้

1) สมัยสุโขทัย

คนไทยในสมัยเชียงแสนและสุโขทัยได้รู้จักการประดิษฐ์หนังสัตว์เพื่อเป็นของใช้ในชีวิตประจำวันมาแล้วเป็นอย่างดี การใช้เครื่องหนังสัตว์ยังเป็นไปตามธรรมชาติ คือ ใช้หนังสัตว์ตากแห้งมาประดิษฐ์เป็นของใช้ เช่น ใช้หนังสัตว์สำหรับปูนั่ง ใช้หนังวัวหรือหนังควายทำกลอง ทำเชือกหนัง ทำรองเท้าเดินทางแบบง่ายๆ นอกจากนั้นนักรบสมัยโบราณใช้หนังสัตว์ทำเป็นโล่ป้องกันมีดและหอกในสนามรบ วัดในภาคกลาง ภาคอีสานและภาคเหนือของไทยเราเกือบทุกวัดมักจะมีกลองแขวนไว้ กลองนี้ทำด้วยไม้กลมใหญ่เจาะตรงกลางออกแล้วใช้หนังวัวหรือหนังควายตากแห้งหุ้มหัวท้ายตั้งให้ตึง ในปัจจุบันกลองประเภทนี้ก็ยังมีใช้อยู่ทั่วไป กลองนี้บางท้องถิ่นเรียกว่า กลองเพล ซึ่งย่อมาจากเพลหรือเวลา มีลักษณะเป็นกลองสื่อสารเพื่อบอกเวลา เช่น ตีตอนเช้าหมายถึง โมงเช้า เป็นเวลาพระ สามเณรออกบิณฑบาต ตีตอนกลางวันหมายถึงสิบเอ็ดโมงเป็นเวลาฉันกลางวัน เวลาประชุมที่วัดก็ใช้การตีกลองเรียกประชุม

นอกจากกลองเพลดังกล่าวแล้ว ไทยเราประดิษฐ์กลองประเภทต่างๆ ขึ้นอีกหลายอย่างเพื่อใช้ในการดนตรีหรือการละเล่น เช่น กลองแขก กลองยาว กลองรำมะนา กลองประเภทต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว ต้องใช้หนังสัตว์มาเป็นส่วนประกอบทั้งสิ้น ดังคำพังเพยภาษาพื้นเมืองของเชียงใหม่ที่กล่าวว่า

“หนังวัวหนังควายเยหยังได้พ้อง เยเกิบเยกอง เยหยังแถม”

ถ้าแปลเป็นภาษาไทยกลางคงแปลได้ดังนี้ หนังวัวหนังควายทำอะไรได้บ้าง ทำรองเท้า ทำกลอง ทำอะไรได้อีก

เชียงใหม่เป็นเมืองเก่าแก่ เป็นเมืองที่มีวัฒนธรรมดั้งเดิมฝังอยู่อย่างแน่นแคว้นประเพณี วัฒนธรรมต่างๆ ก็รักษาไว้อย่างมั่นคง จากประเพณีที่กล่าวมาข้างต้นอาจเป็นการแสดงถึงความรู้ความสามารถของชาวเมืองเหนือว่ารู้จักใช้หนังสัตว์ให้เป็นประโยชน์มาตั้งแต่สมัยโบราณ



ภาพที่ 2.12 กลองเพล กลองเพื่อการสื่อสาร

ที่มา : <http://topicstock.pantip.com/religious/topicstock/2010/12/Y10022718/Y10022718.htm,2561>



ภาพที่ 2.13 เชือกปะกำซ้าง ทำจากหนังควาย

ที่มา : <http://www.phenkhao.com/contents/388021,2561>

2) สมัยกรุงศรีอยุธยา

สมัยกรุงศรีอยุธยาได้มีการค้าขายกับต่างประเทศมากขึ้น มีทั้งชาติในเอเชียและยุโรป วัฒนธรรมของต่างประเทศก็เริ่มไหลเข้าสู่ประเทศไทยตามลำดับ หนังสือตัวยังไม่มียุโรปะไรมากนัก ยังคงเลี้ยงสัตว์ไว้เพื่อใช้งานและใช้เนื้อบริโภค ส่วนหนังสือตัวใช้การตากแห้งเพื่อประดิษฐ์เป็นของใช้เล็กๆ น้อยๆ ในครัวเรือนเหมือนสมัยกรุงสุโขทัย ในสมัยกรุงศรีอยุธยาได้ปรากฏว่ามีวัฒนธรรมการประดิษฐ์หนังเป็นเครื่องเล่นเรียกว่า หนังตะลุง ซึ่งมาจากภาคใต้ของไทย หนังตะลุงเป็นการเล่นที่มีชื่อเสียงอย่างหนึ่งของภาคใต้ ด้วยจังหวะอันเร้าใจของการเชิดหนังตะลุง ซึ่งประกอบไปด้วยฆ้องและกลองเป็นหลักมีการดัดแปลงจังหวะเป็นจังหวะใหม่ๆ ซึ่งเรียกว่าจังหวะตะลุงเทมโป ในปัจจุบันนี้ที่ใช้ในการเดินรำสมัยใหม่ การค้าขายกับต่างประเทศในสมัยกรุงศรีอยุธยาปรากฏว่าได้มีการนำหนังฟอกแล้วมาใช้ประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้เล็กๆ น้อยๆ เท่านั้น



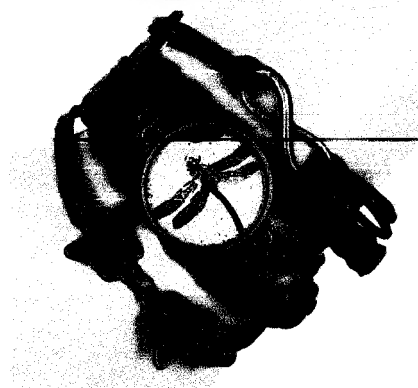
ภาพที่ 2.14 ตัวพระ ตัวนาง ที่แกะจากหนังวัว

ที่มา : <http://www.hedlomnews.com/?p=4898,2561>

ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ไทยต้องทำสงครามกับพม่าหลายครั้ง อาวุธที่ใช้ในสมัยนั้น คือ หอกและดาบ เป็นหลัก ปืนก็มีใช้บ้างแต่น้อยไม่มีอาวุธร้ายแรงเหมือนสมัยนี้ จึงมีการประดิษฐ์ โล่ ที่ทำด้วยหนังควายชนิดหนาไว้ป้องกันใบหอกหรือใบมีด ซึ่งได้ผลดีสำหรับสมัยนั้น และอาจกล่าวได้ว่าหนังสัตว์มีบทบาทในการทำสงครามอยู่มาก นอกจากโล่ตามที่กล่าวมาแล้วในการทำสงคราม จำเป็นต้องเดินทางไกลๆผ่านป่าเขาลำเนาไพรเต็มไปด้วยขวากหนาม ฉะนั้น จึงเชื่อได้ว่าทหารเดินเท้าบางหมู่บางคนใช้หนังตากแห้งมาทำเป็นรองเท้าแบบง่ายๆใช้สำหรับการเดินทาง

3) สมัยกรุงรัตนโกสินทร์

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ในสมัยนี้บ้านเมืองมีความเจริญมากในทุกด้าน จะเห็นได้ว่าการสร้างพระราชวัง วัดและสถานที่ราชการต่างๆเป็นจำนวนมาก งานด้านเครื่องหนังได้มีวิวัฒนาการขยายตัวตามไปด้วย มีการนำหนังสัตว์ไปฟอก แล้วมาประดิษฐ์เป็นของใช้ต่างๆ เช่น กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด ของปืน หมวกและสิ่งของต่างๆ เครื่องหนังได้มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้น เนื่องจากความต้องการของพลเมืองในประเทศ เครื่องหนังในสมัยนี้ได้พัฒนาเจริญขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้ เครื่องหนังกำลังมีบทบาทสำคัญในสังคมมาก จะเห็นได้จากในชีวิตประจำวัน กล่าวคือ ทุกคนจะต้องใส่รองเท้า เข็มขัด หัวกระเป๋าหนังวัวหนังควาย และหนังสัตว์ชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการที่ใช้เนื้อเป็นอาหาร เช่น องค์กรที่ฆ่าสัตว์ โรงฆ่าสัตว์ ในวันหนึ่งๆ ได้ฆ่าสัตว์เป็นจำนวนมากเพื่อเอาเนื้อสัตว์ส่งเป็นอาหารหลักในชีวิตประจำวันให้กับประชาชนเพื่อบริโภคทั่วประเทศ เพราะฉะนั้นเมื่อใช้เนื้อสัตว์บริโภค หนังสัตว์จึงเป็นผลพลอยได้จากการบริโภคและได้นำหนังสัตว์ไปฟอกเพื่อนำมาผลิตเป็นสิ่งของเครื่องใช้ เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง และของที่ระลึกต่างๆ เช่น กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด หมวก ของปืน พวงกุญแจ เป็นต้น



ภาพที่ 2.15 เครื่องประดับจากหนังสัตว์

ที่มา : <https://th.aliexpress.com/item/6-Styles-Bracelets-Leather-Bracelet-Glass-Animal-Butterfly-Dragonfly-Bracelet-Fashion-Jewelry-For-Women-Cute-Handmade/32777770736.html>,2561

นอกจากการที่ได้หนังสือซึ่งเป็นผลพลอยได้โดยการใช้เนื้อสัตว์มาเป็นอาหารแล้ว ยังได้หนังสือมาจากการตั้งฟาร์มเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะ ผิวหนังสือไม่มีรอยขีดข่วน ไม่มีแผลเป็น ฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์ เช่นฟาร์มจระเข้ ฟาร์มนกกระจอกเทศ ฟาร์มเลี้ยงวัวที่สระบุรี ฟาร์มเลี้ยงงู ฟาร์มเลี้ยงแกะและที่ใหม่ล่าสุดที่ยังไม่แพร่หลายก็คือฟาร์มเลี้ยงกบ เลี้ยงคางคก (หนังสือคางคก กำลังเป็นที่นิยมของชาวต่างประเทศมาก เพราะนำไปทำกระเป๋าถือสตรีและมีราคาแพงมาก) หนังสือสัตว์สดๆ ที่นำมาจากโรงงานฆ่าสัตว์โดยยังไม่พอกนั้น นำมาแช่ต่างหมักเกลือเพื่อป้องกันจุลินทรีย์และการเน่าเปื่อยแล้ว จึงนำไปตากแดดให้แห้งสนิทเพื่อส่งไปขายต่างประเทศ นับว่าทำรายได้ให้แก่ประเทศไทยในแต่ละปีจำนวนหลายร้อยล้านบาท ส่วนหนังสือที่เหลือจากการส่งขายต่างประเทศก็นำมาพอกหนังสือที่โรงงานพอกหนังสือของกระทรวงกลาโหม ตั้งอยู่ที่เขตพระโขนง ซอยกล้วยน้ำไท กรุงเทพมหานคร

ในปี พ.ศ.2486 ซึ่งเป็นช่วงระหว่างสงครามมหาเอเซียบูรพา รัฐบาลได้เห็นความสำคัญในการพอกหนังสือเพื่อใช้ในกิจการทหารเกี่ยวกับการทำเครื่องหนังให้ทหารใช้ เช่น รองเท้า อานม้า ซองปืน จึงได้ดำริตั้งโรงงานพอกหนังพอกหนังขึ้นที่คลองเตย อำเภอยานนาวา จังหวัดพระนครในสมัยนั้น ต่อมา พ.ศ.2500 ได้ย้ายโรงงานดังกล่าวไปสร้างขึ้นใหม่ที่ซอยกล้วยน้ำไท เลขที่ 84/14 ถนนสุขุมวิท ตำบลคลองตัน อำเภอพระโขนง จังหวัดกรุงเทพมหานคร (ปัจจุบันได้ปิดกิจการแล้ว) เป็นโรงงานที่ทันสมัยที่สุดในประเทศไทยในสมัยนั้น ซึ่งเปิดดำเนินการพอกหนังสือส่งจำหน่ายให้หน่วยงานราชการเป็นส่วนใหญ่เนื่องจากโรงงานนี้ เป็นองค์การค้าของทหารบกมีการนำเครื่องหนังออกจำหน่ายด้วย เช่น รองเท้า กระเป๋า ปกหนังสือ กระเป๋าเอกสาร ถุงใส่อุปกรณ์ นอกจากโรงงานพอกหนังของทางราชการแห่งนี้แล้ว ยังมีโรงงานพอกหนังของเอกชนอีกเป็นจำนวนมากที่เป็นของคนจีน ตั้งอยู่กิโลเมตรที่ 30-34 ริมถนนสุขุมวิท จังหวัดสมุทรปราการ นับว่ากิจการพอกหนังของประเทศไทยเริ่มขยายตัวและมีความเจริญขึ้น ทำให้มีอาชีพที่มั่นคงเพิ่มขึ้นอีกแขนงหนึ่งในสมัยก่อนประเทศไทยเราส่งหนังสือสัตว์ตากแห้งเป็นสินค้าออกได้แต่เพียงอย่างเดียว แต่ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยได้ส่งหนังสือสัตว์พอกและเครื่องหนังสำเร็จรูป เช่น รองเท้า กระเป๋าเดินทาง กระเป๋าเอกสารและกระเป๋าสตรีออกไปจำหน่ายในต่างประเทศมากขึ้น



ภาพที่ 2.16 ฟาร์มจระเข้ เป็นการเลี้ยงสัตว์ในเชิงเศรษฐกิจอีกแขนงหนึ่ง
ที่มา : <http://ubolratana.khonkaen.doe.go.th/read-120,2561>

รัฐบาลพิจารณาเห็นว่าการทำเครื่องหนัง ส่วนมากเป็นคนจีนเป็นผู้ดำเนินการเกือบทั้งสิ้น เพื่อที่จะให้คนไทยได้รู้จักประกอบอาชีพด้านนี้บ้าง และเพื่อที่จะส่งเสริมศิลปงานเครื่องหนังให้ดียิ่งขึ้น รัฐบาลได้เปิดสอนวิชาเครื่องหนังขึ้นในโรงเรียนเพาะช่าง โรงเรียนช่างเย็บหนัง ถนนราชดำเนิน โรงเรียนช่างเย็บหนังอุดรดิตถ์ และโรงเรียนการช่างสตรีตามโครงการยูนิเซฟ อีกหลายโรงเรียน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมศิลปะและการประกอบอาชีพด้านนี้ให้เจริญก้าวหน้าสืบไป การเรียนการสอนที่โรงเรียนเพาะช่างเป็นการส่งเสริมศิลปะอย่างแท้จริง มีลักษณะการทำแบบหัตถกรรม คือ ทำด้วยมือ งานที่ทำแต่ละขั้นตอนเต็มไปด้วยศิลปะที่สร้างขึ้นมาจากอารมณ์ ซึ่งประกอบไปด้วยลวดลายไทยอันอ่อนช้อยหรือถ้าเป็นรูปคน รูปสัตว์ รูปดอกไม้ ใบไม้ก็มีลักษณะอ่อนช้อย น่ารัก เกิดอารมณ์สบายใจและสุขใจ โรงเรียนการช่างสตรีตามโครงการยูนิเซฟ ดำเนินตามแบบโรงเรียนเพาะช่างคือ ส่งเสริมด้านศิลปการทำลวดลายลงบนหนังแบบการดูนลายหรือการดอกลาย โดยใช้ลวดลายไทยหรือลวดลายแบบตะวันตก ในปัจจุบันมีการเรียนการสอนด้านงานหนังที่โรงเรียนเพาะช่าง วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพและวิทยาลัยสารพัดช่าง (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 16-19)



ภาพที่ 2.17 การออกแบบโดยนำลายไทยมาประยุกต์ใช้ในงานเครื่องหนัง
ที่มา : http://www.bt-50.com/topic.php?q_id=28216,2561

2.1.2 ความหมายของเครื่องหนัง

หนังสัตว์ มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ เกิดจากการแก้ปัญหาของมนุษย์เพื่อให้อยู่รอด อากาศหนาวก็ใช้หนังสัตว์ทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม ทำให้ร่างกายอบอุ่น เวลาต่อสู้กับภัยพาลก็นำมาทำเป็นเกราะเพื่อป้องกันตนเอง เดินป่าก็นำหนังสัตว์มาพันรอบเท้าเพื่อป้องกันหนามและสิ่งของแหลมคม ทำกลองเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร หนังสัตว์ยังเป็นอาหารเพื่อออกเกียรติยศ ฐานะ ตำแหน่งของผู้เป็นเจ้าของ ปัจจุบันหนังสัตว์มีบทบาทต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศที่สามารถนำรายได้เข้าประเทศ สามารถสร้างงานให้กับคนไทยและนำเงินตราที่ได้จากการส่งออก เพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศให้เกิดความเจริญยิ่งขึ้น (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 12)

เครื่องหนัง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ของใช้ต่างๆที่ใช้หนังสัตว์เป็นวัสดุหลักในการทำ เช่น เข็มขัด รองเท้า และเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์จากหนังที่พบเห็นโดยทั่วไปจะผลิตมาจาก หนังวัว หนังจระเข้ หนังนกกระเจอกเทศ หนังจิงโจ้ และอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ได้

2.1.3 ความสำคัญของเครื่องหนัง

ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังมีมากมายหลากหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบให้ประโยชน์และมีบทบาทต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงยังมีความสำคัญ และจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวันของผู้คน จึงพอสรุปประเด็นความสำคัญของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ได้ดังนี้

2.1.3.1 ความสำคัญด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี ด้วยเหตุที่เครื่องหนังมีลักษณะเฉพาะ คือ มีความคงทนกว่าเส้นใยจากพืช ดังนั้น นักโบราณคดีจึงค้นพบโบราณวัตถุที่เป็นเครื่องหนังชนิดต่างๆ มากมาย ซึ่งเครื่องหนังที่เป็นโบราณวัตถุเหล่านั้น ถือว่าเป็นข้อมูลสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ นักประวัติศาสตร์ และโบราณคดี สามารถอธิบายวิถีชีวิตความเป็นอยู่ รวมถึงประเพณี ความเชื่อ และพิธีกรรม ของคนในสังคมยุคนั้นๆ ได้

2.1.3.2 ความสำคัญด้านประโยชน์ใช้สอย ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ เพราะสามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย ตั้งแต่เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้สอยต่างๆ เช่น เสื้อ กางเกง เข็มขัด เรือ กลอง กระเป๋า เป็นต้น

2.1.3.3 ความสำคัญด้านศิลปะหรือสุนทรียะ หากพิจารณาในด้านศิลปะหรือด้านความงาม ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังก็มีเอกลักษณ์ทางด้านความงามที่โดดเด่น ทั้งในด้านรูปทรงสีสัน ตลอดจนลวดลาย อันเป็นลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ซึ่งก็เกิดจากการออกแบบหรือแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ที่แตกต่างกัน สามารถสืบสานถึงอารยธรรม รสนิยม ด้านความงามของชุมชนนั้นๆ ดังจะเห็นได้จากเครื่องหนังที่มีชื่อเสียงของประเทศต่างๆ เช่น เครื่องหนังของประเทศอังกฤษ เครื่องหนังของประเทศอเมริกาหรือเครื่องหนังในประเทศแถบเอเชีย เป็นต้น

2.1.3.4 ความสำคัญด้านเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากเครื่องหนัง มีคุณสมบัติที่หลากหลาย นอกเหนือจากด้านประโยชน์ใช้สอยแล้ว ก็ยังมีคุณสมบัติด้านความสวยงามอีกด้วยจึงทำให้เครื่องหนังกลายเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย ทำให้ผู้ผลิต ผู้ประกอบการเครื่องหนังมีรายได้ที่ดีขึ้น และยังส่งผลต่อชุมชนนั้นๆ ให้ต้องพัฒนา ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานขึ้น ซึ่งอาจจะต้องมีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ แนวคิดจากชุมชนอื่นๆ แล้วพัฒนาขึ้นเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ต่อไป

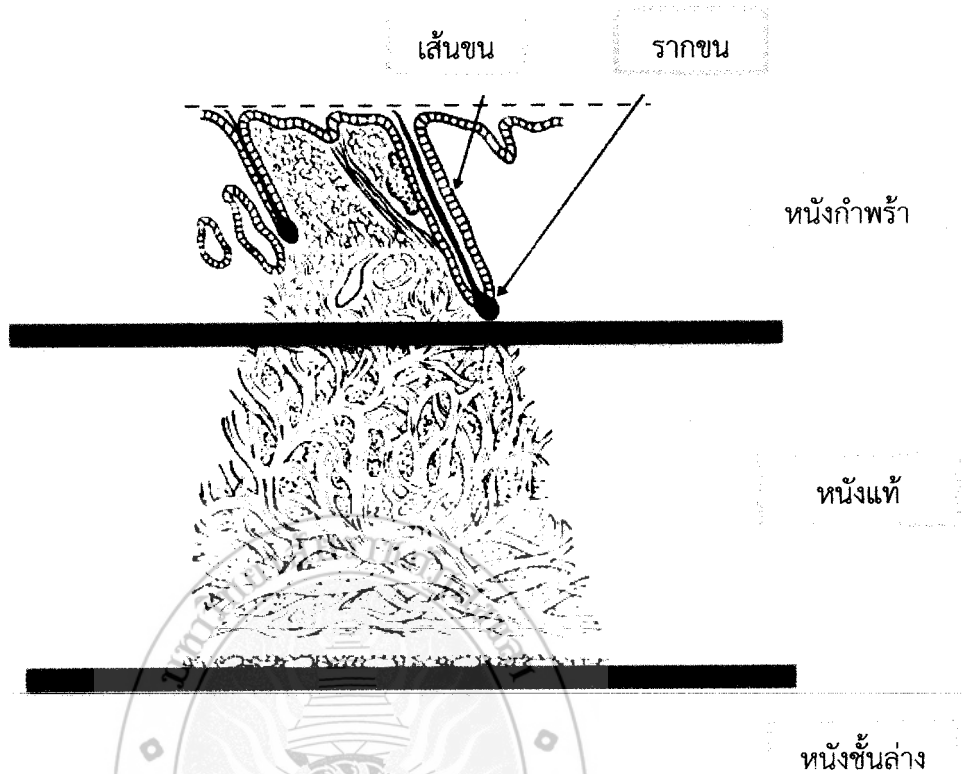
จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังเป็นสิ่งที่มีคุณค่า ทั้งในด้านประวัติศาสตร์ที่สามารถเป็นข้อมูลในการค้นคว้า ศึกษา และประโยชน์ทางด้านการใช้สอยในชีวิตประจำวันของมนุษย์รวมถึงความงามที่มีคุณค่าทางด้านจิตใจ พร้อมทั้งยังส่งผลกับการสร้างอาชีพสร้างรายได้ ในอีกทางหนึ่ง เพราะฉะนั้นเครื่องหนังจึงมีความจำเป็นต่อวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกยุคทุกสมัย

2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหนังสัตว์

ในการออกแบบและผลิตเครื่องหนัง นักออกแบบและช่างผู้ผลิตต้องรู้จักโครงสร้างหรือส่วนประกอบของหนังสัตว์และกระบวนการขั้นตอนการฟอกหนัง รวมถึงการตกแต่งหนังหลังการฟอกเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้มีคุณภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 โครงสร้างของหนังสัตว์

โครงสร้างของหนังสัตว์ ประกอบไปด้วยโปรตีน เกลือและแร่ธาตุต่างๆ ส่วนสำคัญที่จะนำไปฟอกได้แก่ พวกโปรตีนต่างๆ โครงสร้างโปรตีนของหนังสัตว์ประกอบด้วยเส้นเอ็นและเส้นใยต่างๆซึ่งมีความสำคัญประสานกันอย่างหนาแน่น โครงสร้างของหนังสัตว์ย่อมแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของสัตว์ หรือแม้แต่ในสัตว์ตัวเดียวกันโครงสร้างในหนังของส่วนต่างๆก็อาจแตกต่างกันไป โครงสร้างของหนังสัตว์จำแนกออกได้เป็นส่วนๆ ดังนี้



ภาพที่ 2.18 โครงสร้างของหนังสัตว์

ที่มา : <https://www.satira.com/spotlight/article.php?id=194,2561>

2.2.1.1 หนังกำพวด (Epidermis)

หนังกำพวด คือ หนังที่หุ้มอยู่ภายนอกสุดติดกับขน ความหนาประมาณ 0.5-2% ของความหนาของหนังสัตว์ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของหนังสัตว์

2.2.1.2 หนังแท้ (Corium or Derme)

หนังแท้ คือ หนังส่วนที่จะนำไปฟอกซึ่งอยู่ใต้หนังกำพวด ซึ่งประกอบด้วยเส้นใยประสานกันเป็นจำนวนมากและมีความสัมพันธ์กันอย่างหนาแน่น ความหนาของหนังแท้ประมาณ 95-98% ของความหนาของหนังสัตว์

2.2.1.3 หนังชั้นล่างที่ติดกับเนื้อ (Hipodermis)

หนังชั้นล่างที่ติดกับเนื้อ โดยหนังส่วนนี้ประกอบด้วยไขมันต่างๆ ซึ่งอยู่ระหว่างเนื้อกับหนังสัตว์ โดยเฉลี่ยแล้วมีความหนาประมาณ 1-5% ของความหนาทั้งหมด (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 22)



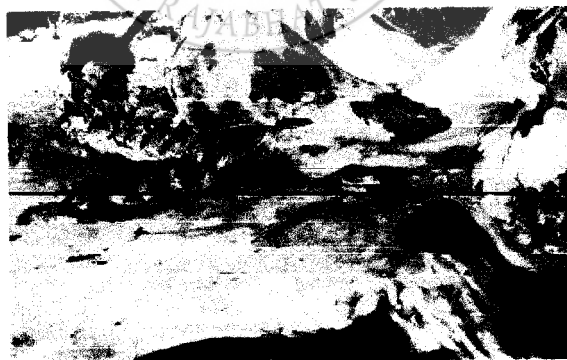
2.2.2 การเก็บรักษาหนังสือ

การเก็บรักษาหนังสือ เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าหนังสือที่ตีพิมพ์นั้นจะต้องได้มาจากวัสดุที่ดี การเก็บรักษาหนังสือให้คงสภาพอยู่ได้ดีเหมือนกับการถลกหนังสือออกมาจากตัวสัตว์ใหม่ๆ โดยไม่ให้เกิดการเนาเปื้อย การรบกวนของแมลงและแบคทีเรีย ควรเก็บไว้ในตู้ที่แห้งและเย็นก่อนจะนำเข้าทำการฟอกหนัง หรือเพื่อรอส่งหนังสือไปขายยังต่างประเทศ เพราะตามปกติหนังสือจะมีความชื้นประมาณสองในสามของน้ำหนักหนังสือ ประมาณ 60% ประเทศไทยเรามีอุณหภูมิสูง ดังนั้นหนังสือจะส่งกลับเหม็นหรือเกิดการเนาเปื้อยได้ภายใน 12 ชั่วโมง ประเทศที่มีอากาศหนาวเย็นหนังสือจะเริ่มเนาเปื้อยและส่งกลับเหม็นประมาณ 3-4 วัน ดังนั้น วิธีการเก็บรักษาหนังสือไม่ให้เกิดการเนาเปื้อยทำได้ดังนี้ คือ

2.2.2.1 การเก็บรักษาโดยวิธีการตากแห้ง

เหมาะสำหรับแถบชนบทที่อยู่ห่างไกลจากโรงงานฟอกหนัง หนังสือตากแห้งจะมีน้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่งทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งหนังสือชนิดนี้จะมีน้ำหนักประมาณ 40-50% ของน้ำหนักหนังสือดิบ การตากแห้งทำได้ดังนี้

- 1) การตากบนพื้นดิน คือการปูหนังสือที่ทำความสะอาดแล้วลงบนพื้นดินกลางแดดจนแห้ง ข้อเสียในการตากบนพื้นดิน คือ เมื่อหนังสือแห้งจะมีการหดตัวและรอยยับมาก
- 2) การบนราวไม้หรือราวลวด เป็นการพาดบนราวไม้หรือเส้นลวดที่ขึงไว้



ภาพที่ 2.19 แผ่นหนังสือระหว่างขั้นตอนการถลกออกจากซากสัตว์
ที่มา : <https://www.satara.com/spotlight/article.php?id=194,2561>

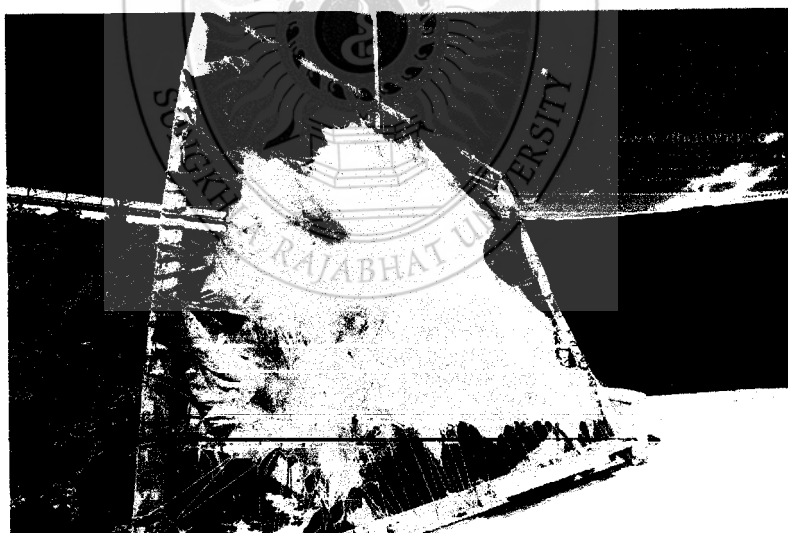
๗๔๕.๕๕
๗/๓๗๓

3) การตากแห้งบนกรอบไม้ เป็นการชิงตัวหนังบนกรอบไม้ แต่ไม่ควรรีบดึงจนเกินไป ควรให้แสงแดดส่องถึงได้บ้าง อากาศผ่านได้สะดวกและควรรตากในที่ร่ม



ภาพที่ 2.20 การชิงหนังสัตว์บนกรอบไม้

ที่มา : <http://www.zthailand.com/place/the-traditional-drum-making-village-ban-bang-phae-ang-thong/,2561>



ภาพที่ 2.21 การตากหนังควรรตากในที่โล่ง อากาศถ่ายเทสะดวก

ที่มา : <http://www.zthailand.com/place/the-traditional-drum-making-village-ban-bang-phae-ang-thong/,2561>

4) การตากแห้งบนแผ่นไม้อัด โดยการตอกหนังต้องสะอาดไม่มีเลือดหรือสิ่งสกปรกติดอยู่และควรจะตากในที่ที่มีความร้อนไม่มากเกินไป ถ้ารอกหนังแห้งเร็วเกินไป ความชื้นภายในอาจมีอยู่จะทำให้เกิดการเน่าเปื่อยได้ การตากแห้งหนังสัตว์จึงต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ

ข้อควรระวังในการตากแห้งหนัง หนังต้องมีความสะอาดปราศจากเลือดและสิ่งสกปรก การตากควรกระทำในร่มซึ่งมีอุณหภูมิของความร้อนไม่มากเกินไป การตากหนังที่ทำให้หนังแห้งเร็วเกินไป ความชื้นภายในของหนังอาจมีอยู่ข้างในจะทำให้หนังส่วนในเน่า ถ้าการตากแห้งช้าเกินไป โดยเฉพาะในฤดูฝนหนังจะเน่าก่อนที่หนังจะแห้ง ดังนั้นการตากจะต้องอาศัยความชำนาญ

2.2.2.2 การเก็บรักษาโดยวิธีอบน้ำยา

วิธีนี้เป็นส่วนหนึ่งของการตากแห้ง การที่จะนำหนังดิบไปตากแห้งเป็นการไม่ปลอดภัยเพราะการตากแห้งอาจมีแมลงต่างมาวางไข่รอบกวนและเมื่อนำหนังแห้งเก็บไว้ในโกดังอาจมีแมลงจำพวกมอดแมลงปีกแข็ง หนูมาทำลายหนังได้ ดังนั้นจึงมีผู้ริเริ่มโดยการใช้ยากันแมลงเสียก่อน โดยการจุ่มลงในน้ำยาแล้วจึงนำหนังไปตากแห้งหรือหนังที่ตากแห้งแล้วอาจจุ่มหรือพ่นน้ำยาก่อนที่จะเก็บไว้ในโกดัง

2.2.2.3 การเก็บรักษาโดยวิธีการหมักเกลือ

หนังหมักเกลือหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าหนังเค็ม เป็นกรรมวิธีการเก็บรักษาที่นิยมทำกันอย่างมาก เพราะเป็นการเก็บรักษาโดยวิธีนี้ไม่เป็นการทำลายแบคทีเรียโดยตรง แต่เป็นการป้องกันควบคุมการเกิด การขยายตัว การทำงานของแบคทีเรีย การควบคุมจะได้ผลดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับชนิดและคุณภาพของเกลือที่นำมาใช้ เกลือโดยทั่วไป มักจะมีส่วนผสมของธาตุต่างๆ หลายชนิด เช่น โซเดียมคลอไรด์ แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมซัลเฟต ธาตุต่างๆจะมีมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับชนิดและแหล่งที่มาของเกลือ ธาตุบางชนิดที่ติดมากับเกลือมีประโยชน์ในการรักษาหนัง เช่น เกลือทะเลในปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีความเจริญก้าวหน้า จึงมีผู้คิดค้นหาสารบางจำพวกผสมกับเกลือเพื่อป้องกันการเกิดแบคทีเรีย วิธีการทำหนังหมักเกลือ แบ่งออกได้ 3 วิธี คือ

- 1) หนังใส่เกลือ หลังจากที่ทำความสะอาดหนัง นำหนังปูบนแผงไม้ที่เตรียมไว้สูงจากพื้นประมาณ 10 เซนติเมตร โดยเอาด้านท้องขึ้นแล้วใช้เกลือโรยให้ทั่ว ประมาณของเกลือที่ใช้ประมาณ 40-50% ของน้ำหนักหนัง สัตว์เล็ก เช่น แพะ แกะและลูกวัว เมื่อโรยเกลือเสร็จแล้วพับส่วนริมของหนังเข้า เพื่อป้องกันไม่ให้เกลือหล่นออกจากหนัง นำหนังดิบมาวางทับหนังที่ใส่เกลือแล้วซ้อนกันให้เป็นกองสูง หนังที่ใส่เกลือแล้วควรทิ้งไว้ 2-3 วัน หลังจากนั้นควรนำหนังที่ใส่เกลือแล้วมาตรวจดูที่ละแผ่นว่าเกลือที่ใช้พอหรือไม่ ถ้าเกลือไม่พอก็ใส่เกลือเพิ่มอีก ซึ่งเรียกว่าใส่เกลือครั้งที่ 2 ทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน หลังจากนั้นจึงนำหนังไปเก็บไว้ในโกดังหรือห้องเย็น เพื่อรอเข้ากระบวนการฟอกหนัง

2.2.3.1 วิธีการแช่หนังดิบ

หนังดิบที่ชำแหละออกมาจากสัตว์มักมีเลือดและมูลสัตว์เปื้อนติดมากับหนังสัตว์ เลือดที่ติดมากับหนังอาจทำให้หนังเสียและเป็นตำหนิได้ เลือดมีธาตุเหล็กหรือธาตุอื่นๆ ผสมอยู่ ธาตุต่างๆ เหล่านี้อาจจะเกิดปฏิกิริยากับเคมีที่ใช้ฟอกหรือย้อม นอกจากนี้เลือดและมูลสัตว์ที่ติดมาเป็นตัวทำให้เกิดแบคทีเรียทำให้หนังเก่าเร็ว ดังนั้นควรล้างให้สะอาดก่อน สำหรับการแช่หนังดิบ ในภูมิประเทศที่มีอากาศร้อน ควรเติมน้ำโซเดียมไตรโคลโรฟิเนทผสมกับน้ำ แล้วแช่หนังเพื่อเป็นการช่วยป้องกันการเกิดการขยายตัวของแบคทีเรียและยังช่วยให้หนังนิ่มเร็วขึ้น สำหรับถึงหรือภาชนะที่ใช้แช่หนังต้องสะอาดเสมอ หนังเกิดเน่าเปื่อยในขณะที่แช่จะสังเกตได้ง่าย คือ ขนจะนิ่มและหลุด มีกลิ่นเหม็นเล็กน้อย เมื่อเป็นเช่นนี้จะต้องใช้เวลาแช่หนังให้น้อยลงหรืออาจนำหนังเข้าไปในถังหมุน ซึ่งจะทำให้หนังนิ่มเร็วและควรเติมน้ำยากันเน่าจำพวกโคลโรด์ หรือโซเดียมไตรโคลโรฟิเนท ลงไปในถังแช่ด้วย นอกจากนี้ยาเคมีดังกล่าวแล้วยังมีเคมีอีกหลายชนิดที่ป้องกันการเกิดและการขยายตัวของแบคทีเรียที่จะทำลายหนัง แต่ข้อควรระวังในการใช้น้ำยาต้องพิจารณาว่า เมื่อใช้แล้วต้องไม่เป็นอุปสรรคในการแช่น้ำปูนหรือเกิดปฏิกิริยากับเคมีต่างๆ ที่ใช้ในการฟอกหนัง ซึ่งอาจจะนำความยากลำบากในกระบวนการฟอก สำหรับหนังดิบไม่จำเป็นต้องแช่นานเกินควร ถ้านหนังที่ขนหลุดต้องล้างให้สะอาด และแช่น้ำปูนที่มีส่วนผสมของปูนขาวเล็กน้อย ทิ้งไว้ข้ามคืนจึงนำหนังไปแช่น้ำปูนอีกครั้งเพื่อให้ขนและหนังกำพร้าหลุดออก โดยใช้ส่วนผสมของปูนขาวและโซเดียมซัลไฟด์หลังจากนั้นนำไปแช่น้ำปูนอีกครั้งหนึ่ง

2.2.3.2 วิธีการแช่หนังเค็ม (หนังหมักเกลือ)

การแช่หนังเค็มไม่เพียงแต่ต้องการล้างเกลือที่ใช้ในการเก็บรักษาออก แต่ต้องการแช่ให้หนังเค็มดูดซึมน้ำเข้าไปด้วย เพราะหนังเค็มเป็นหนังที่ใช้เกลือในการเก็บรักษาและมีสภาพเกือบจะแห้ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแช่น้ำให้หนังคืนสภาพอ่อนนิ่ม ซึ่งต้องใช้น้ำและเวลาพอสมควร ดังเช่นในฤดูหนาว แช่หนังหมักเกลืออ่อนเย็นและเอาขึ้นในตอนเช้า ใส่ในถังหมุนโดยเปลี่ยนน้ำล้างสัก 2-3 ครั้งก็ใช้ได้ แต่สำหรับในฤดูร้อนควรแช่ประมาณ 3-4 ชั่วโมง แล้วใส่ในถังหมุน 20-30 นาที และนำไปแช่น้ำปูนในวันเดียวกัน ในฤดูร้อนจะเห็นหนังหมักเกลือม้วนงอหรือแห้งเร็วกว่าในฤดูอื่น ทั้งนี้จากการขนส่งจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งหรือการเก็บรักษาหนังสัตว์ไว้นาน ความร้อนจะทำให้น้ำในหนังระเหยออกมามากกว่าในฤดูอื่นเมื่อเป็นเช่นนี้การแช่หนังให้คืนตัวจึงมักจะยาก จึงมีผู้ขายยาเคมีผสมลงไปในการแช่หนัง เพื่อกระตุ้นให้น้ำดูดซึมหรือแทรกเข้าไปในหนังได้เร็วขึ้น ยาเคมีดังกล่าวมีอยู่หลายชนิด มีชื่อแตกต่างกันไปตามชื่อบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายน้ำยาเคมี น้ำยาเคมีนอกจากจะเป็นการช่วยให้น้ำซึมเข้าไปในหนังสัตว์แล้ว เป็นการป้องกันแบคทีเรียในระหว่างแช่หนังและเป็นเคมีสำหรับล้างไขมันธรรมชาติที่ติดมากับหนังสัตว์อีกด้วย



ภาพที่ 2.22 การแช่หนังกับน้ำ

ที่มา : <https://www.wilkinswalk.com/blogs/blogger/1,2561>

2.2.3.3 การแช่หนังแห้ง (หนังเค็มตากแห้ง)

หนังแห้งเป็นหนังที่แช่น้ำให้หนังอ่อนตัวเหมือนหนังที่ถลกออกมาจากซากสัตว์ใหม่ๆ ได้ยาก หนังแห้งก่อนที่จะพอกจำเป็นต้องแช่น้ำให้คืนตัวอ่อนนุ่มให้เหมือนกับหนังที่ถลกออกมาจากซากสัตว์ให้มากที่สุด ซึ่งต้องใช้เวลา ปริมาณของน้ำและเคมีภัณฑ์ต่างๆ มาก วิธีการที่ทำให้หนังแห้งให้คืนสู่สภาพเดิมโดยทั่วไป น้ำที่ใช้ประมาณ 1 ต่อ 6 โดยน้ำหนักของหนังต่อน้ำหนักของน้ำ ใช้เวลาแช่ประมาณ 18-36 ชั่วโมง แต่ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของหนังดิบที่จะนำไปแช่น้ำ

2.2.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพหนังสัตว์ในขั้นตอนการแช่หนัง

การแช่หนังให้คืนตัวก่อนที่จะนำไปพอกนั้นเป็นเรื่องที่ต้องทำอย่างระมัดระวังอย่างยิ่ง เพราะถ้าหนังดิบเสียตั้งแต่ขณะที่แช่น้ำก็เชื่อได้ว่าหนังที่พอกออกมาต้องมีคุณภาพต่ำ คุณค่าของหนังก็ย่อมลดลงด้วย ดังนั้นจึงมีการคิดค้นวิธีที่ประหยัดและทำให้หนังมีคุณภาพดีโดยการใช้เครื่องจักร การปรับปรุงอุณหภูมิของน้ำที่ใช้แช่และการใช้เคมีภัณฑ์ผสมน้ำที่ใช้ในการแช่หนังสัตว์ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ ดังนี้

2.2.4.1 การใช้ปฏิกิริยาของเครื่องจักร มีอิทธิพลที่ทำให้หนังสัตว์อ่อนนุ่ม ดูดซึมน้ำได้ดีของหนังสัตว์ ซึ่งวิธีการต่างๆ ดังนี้

1) การแช่ในบ่อโยก บ่อโยกเป็นสี่เหลี่ยม มีกรอบสำหรับไว้ผูกหนังและใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นเครื่องทำให้กรอบที่แขวนหนังยกขึ้นลงเป็นการกวอนไม้ให้หนังแช่อยู่ในน้ำนิ่งๆ เป็นวิธีการที่ทำให้หนังดูดซึมน้ำเข้าไปได้เร็วกว่าธรรมดา

2) การแช่ในถังใบพัด ใบพัดเป็นครึ่งวงกลม มีใบพัดสำหรับกวอนน้ำ ใบพัดจะกวอนทั้งน้ำและหนังที่ใช้แช่ไม้ให้อยู่หนึ่ง น้ำที่ใช้ประมาณ 6 เท่าของน้ำหนักของหนังในถัง อาจจะใช้น้ำเค็มจำพวกป้องกันการเน่าและขยายตัวของแบคทีเรียได้ วิธีหมักก็ไม่ควรติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรหมัก 15 นาที ทุกๆ ชั่วโมงจนกว่าหนังจะอ่อนนุ่มเป็นที่พอใจ การหมักถึงใบพัดจะช่วยประหยัดเวลาในการแช่หนังได้ถึง 30%

3) การแช่ในถังหมุน ถังหมุนสำหรับแช่หนังดิบโดยส่วนมากมีขนาดใหญ่โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6-9 ฟุต ข้างในถังมีชั้นหรือหลักไม้สำหรับกวอนเวลาถึงหมุน เพื่อไม่ให้หนังกองอยู่ที่ก้นถังตลอดเวลา ปฏิบัติการของถังหมุนมีมากกว่าถังแบบใบพัด เพราะหลักหรือชั้นในถังจะกวอนตลอดเวลาที่ถังหมุน ปริมาณของน้ำใส่ในถังก็น้อยกว่าการแช่ในถังใบพัด โดยมีอัตราการหมุนประมาณ 3-5 รอบต่อนาที

4) การตากฟุ้งผีด ควรทำก่อนนำหนังไปแช่น้ำ เพื่อต้องการตากเอาฟุ้งผีดที่แห้งๆ ติดอยู่ข้างนอกออก เพื่อต้องการให้หนังชั้นในดูดซึมน้ำเข้าไปในหนังได้ง่ายขึ้น การชุบน้ำสิ่งสกปรกที่ติดมากับหนังให้สะอาดเป็นการทำให้หนังไม่มีรอยย่น การตากไขมันในด้านที่ติดกับเนื้อออกจึงเป็นการง่ายต่อการที่จะดูดซึมน้ำเข้าไปได้สะดวกกว่าหนังที่ไม่ผ่านการตากฟุ้งผีด



ภาพที่ 2.23 การตากฟุ้งผีดออกจากหนังก่อนแช่น้ำ

ที่มา : <https://www.voyageway.com/tanneries-de-fes,2561>

2.2.4.2 การควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในการแช่หนังในน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการฟอกหนังตลอดกระบวนการตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเป็นหนัง สำหรับการแช่หนัง น้ำเป็นตัวที่ทำให้หนังอ่อนนุ่มสู่สภาพเดิมเหมือนถลกออกมาจากซากสัตว์ใหม่ๆ อุณหภูมิของน้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งที่เป็นตัวให้หนังทำปฏิกิริยาอ่อนเร็วหรือช้า เช่น น้ำที่มีอุณหภูมิความร้อนจะทำให้หนังที่แช่อ่อนนุ่มเร็วกว่าน้ำอุณหภูมิกปกติ การควบคุมอุณหภูมิจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งมีผลดีและผลเสียได้ อุณหภูมิของน้ำที่แช่หนังประมาณ 38 องศาเซลเซียส จะทำให้โปรตีนและเส้นใยบางชนิดของหนังหดตัว อันเป็นเหตุให้หนังหนา เสียพื้นที่ในการยืดตัว อุณหภูมิที่มากกว่า 38 องศาเซลเซียส อาจทำให้แบคทีเรียขยายตัวได้ แบคทีเรียอาจจะทำลายหนังในระหว่างแช่ ขนจะหลุดทำให้ผิวหนังเสียและเป็นรูได้ อุณหภูมิของน้ำที่ใช้แช่หนังควรอยู่ระหว่าง 16-21 องศาเซลเซียส ถ้าต้องการให้อุณหภูมิสูงกว่านี้ ควรใช้สารเคมีกันเน่าผสมลงในน้ำแช่เล็กน้อย เวลาที่ใช้แช่หนังควรน้อยที่สุด

2.2.4.3 การแช่โดยใช้เคมีภัณฑ์ผสม หนังดิบที่แช่น้ำทำให้หนังตีนตัวบางครั้งต้องใช้เวลาแช่นาน ต้องอาศัยเคมีต่างๆเป็นตัวกลาง เพื่อช่วยกระตุ้นให้หนังที่แช่ดูดซึมและทำให้หนังมีคุณภาพดีขึ้น เคมีภัณฑ์ต่างๆ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น จำพวกกรดและจำพวกด่าง เมื่อผสมเคมีเข้าไปขณะที่แช่ เคมีจะช่วยทำให้หนังพองตัว ช่วยให้น้ำแทรกเข้าไปในใยของเซลล์ต่างๆ ที่อยู่ข้างในทำให้หนังนุ่มเร็วและทั่วถึงกันทั้งแผ่นหนัง

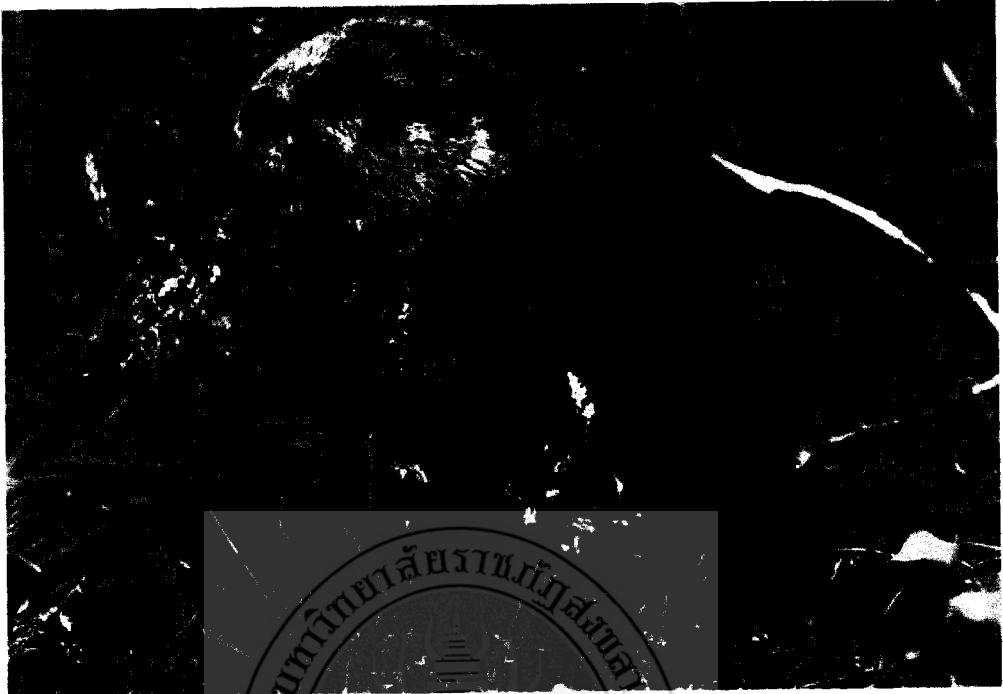
การเติมกรดลงไปลงในน้ำที่แช่หนังโดยทั่วไป จะใส่ลงประมาณ 1-2 ส่วนต่อน้ำ 1,000 ส่วน กรดที่นิยมใช้กันมากมี กรดเกลือ กรดกำมะถันและกรดฟอร์มิก หนังสัตว์ที่ใช้กรดแช่เหมาะสำหรับหนังที่ฟอกติดกับขน เช่น หนังเสือ หนังแกะ การเติมกรดลงในน้ำแช่หนัง ถ้าใช้มากเกินไปจะทำให้หนังพองตัวเร็วมากเกินไปปกติจะทำให้หนังพองตัวไม่สม่ำเสมอ ซึ่งอาจทำให้การแช่ไม่ทั่วถึงและถ้าหนังเกิดพองมากเกินไป เมื่อฟอกเสร็จเนื้อของหนังจะหลวมไม่สวยงามและไม่มีความคงทน การใส่เกลือในน้ำแช่หนัง เกลือจะเป็นตัวช่วยเร่งให้หนังดูดซึมน้ำเข้าไปในหนัง นอกจากนั้นเกลือยังเป็นตัวช่วยล้างเส้นใยบางชนิดที่ไม่ต้องการออกจากในขณะแช่อีกด้วย เกลือที่ใช้ประมาณ 3 ส่วนต่อน้ำ 100 ส่วน การใช้ปูนขาวผสมในน้ำแช่หนังนิยมใช้กับหนังที่มีคุณภาพต่ำ ถ้าปูนขาวมีส่วนผสมของโซเดียมซัลไฟด์จะทำให้การแช่หนังดูง่ายขึ้นและได้ผลดี (รัวชชัย เทียนประทีป, 2555 : 25-31)

2.2.5 การฟอกหนัง

การฟอกหนังโดยทั่วไป คือ กระบวนการเปลี่ยนหนังสัตว์ดิบหรือหนังสด เพื่อการเก็บรักษาหนังไม่ให้เน่าเปื่อย โดยทำให้เป็นหนังฟอกสำเร็จ หนังสัตว์ดิบหรือหนังสดจะมีคุณสมบัติในการดูดซับกรดแทนนิก (Tannic acid) และสารประกอบทางเคมีอื่น ซึ่งสารเหล่านั้นจะช่วยป้องกันหนังไม่ให้เน่าเปื่อย ทนทานต่อน้ำและความเปียกชื้น รวมถึงรักษาให้หนังมีความยืดหยุ่น อ่อนนุ่มและ

ทันทาน บริเวณผิวของหนังสัตว์ดิบ จะประกอบไปด้วย ขนและต่อมไขมัน (Oil glands) ซึ่งโดยทั่วไปมักจะเรียกกันว่า หนังผิว (Grain side) ส่วนที่เป็นเนื้อในภายใต้ผิวของหนัง จะมีความหนาและอ่อนนุ่มกว่า (ไม่เหนียวเท่ากับหนังผิว) มีหนังสัตว์อยู่ 3 ชนิดด้วยกันที่นิยมใช้กันในกลุ่มฟอกหนัง คือ วัว แกะ และหมู การฟอกหนังมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การทำปฏิกิริยากันระหว่างเส้นใยคอลลาเจนในหนังสัตว์ (Collagen fibers) กับแทนนิน (Tannins) กรดที่ได้จากเปลือกไม้ เช่น ต้นโอ๊กและพืชในกลุ่มจามจุรี เป็นต้น โครเมียม (Chromium) สารส้ม (Alum) หรือสารเคมีอื่นที่ใช้แทนกันได้ สารเคมีที่นิยมใช้ฟอกหนังมากที่สุดในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ โครเมียมแบบสามพันธะ (Trivalent chromium) และน้ำฝาดจากธรรมชาติ (vegetable tannins) โดยฝาดที่ได้จะสกัดมาจากเปลือกไม้ที่มีลักษณะเฉพาะ สารส้ม (Alum), สารฟอกที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมนุษย์ (Syntans), น้ำยาฆ่าเชื้อ (Formaldehyde), Glutaraldehyde และน้ำมัน (Heavy oil) ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นสารเคมีที่นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในการฟอกหนัง

การฟอกหนังด้วยสมองสัตว์ (การฟอกหนังสัตว์แบบดั้งเดิม) ในกรรมวิธีการฟอกหนังแบบอนุรักษ์นิยมของชาวอินเดียนแดงในสหรัฐอเมริกานั้น จะมีการประยุกต์ใช้สมองสัตว์ในกระบวนการฟอก ซึ่งเป็นวิธีการที่ประหยัดและไม่แพง ซึ่งเหมาะกับการฟอกหนังที่ยังมีขนติดอยู่หนังที่ผ่านกระบวนการนี้แล้วจะมีความทันทานมาก โดยคนพื้นเมืองนั้นจะเอาหนังสัตว์จำพวกหนูยักษ์ (Marten), หนูขนยาว (Muskrat), สุนัขจิ้งจอก, แรคคูน, แมวป่า, หมาใน (Coyote) และตัวบีเวอร์ (Beaver) โดยตัวบีเวอร์และหนูเป็นสัตว์เพียงสองชนิดที่ฟอกหนังได้ยากที่สุด ในการฟอกหนังตัวบีเวอร์และตัวแรคคูน จะต้องให้ความสำคัญอย่างมากในการทำให้หนังบางลงตรงบริเวณช่วงไหล่ โดยการฟอกแบบนี้จะเริ่มต้นจากการผึ่งหนังให้แห้งที่แทนชิงหนัง แล้วใช้มีดใหญ่ปลายแหลมทำการเลาะเศษเนื้อที่ติดอยู่กับหนัง โดยถือมีดให้ทำมุมตั้งฉาก 90 องศา กับผืนหนัง แล้วค่อยๆ ทำการเลาะหนังอย่างระมัดระวัง



ภาพที่ 2.24 ตัวบีเวอร์

ที่มา : <https://pantip.com/topic/31098309,2561>

หนังส่วนใหญ่จะมีวิธีการพอกย้อมที่ไม่แตกต่างกัน แต่กระบวนการที่ควรจะเริ่มทันทีเมื่อได้หนังสัตว์มา คือ การใช้มีดผ่าหรือกรีดให้เกิดรอยหรือแนวบางๆ ที่ช่วยให้การเลาะหนังง่ายขึ้น และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเลาะหนัง จะทำให้หนังสัตว์ที่ได้ดูสวยงามอีกด้วย การเลาะหนังจะต้องกระทำโดยไม่ให้เกิดการหลงเหลือของไขมันและเนื้อเยื่อที่ติดมากับหนังและควรเพิ่มความพิถีพิถันในกระบวนการนี้ให้มาก เพราะอาจเป็นการทำให้หนังมีตำหนิเสียหายได้ ในขั้นต่อไปคือการล้างหนัง โดยจะเริ่มจากการชูดอย่างละเอียดเพื่อเอาส่วนที่มีเนื้อและพังผืดที่ยังหลงเหลืออยู่ออกให้หมด แล้วล้างหนังด้วยน้ำหลายๆครั้ง ล้างเสร็จแล้วให้นำหนังผึ่งจนแห้ง คอยทำการกลับด้านหนังเพื่อให้หนังแห้งทั่วทั้งผืนเสมอกัน

ขั้นตอนการพอกหนังด้วยสมองสัตว์ ในการผสมสัดส่วนจะต้องใช้สมองสัตว์ 1 ชัน และภาชนะอบความร้อน เช่น เตาอบ ผ้าหนา 1 ผืนและกึ่งไม้อ่อนๆ ซึ่งในแถบเทือกเขาร็อกกี้ของสหรัฐอเมริกาจะมีต้นไม้ตระกูลสน (Aspen) อยู่อย่างดาษดื่น ในกรณีทั่วไปจะใช้สมองของหมูและวัวผสมกัน ก่อนอื่นจะต้องนำหนังที่ผึ่งแห้งดีแล้วมาเตรียมไว้ ต่อไปจึงนำเอาสมองที่ได้มาบดเติมน้ำลงไปครึ่งหนึ่งของน้ำหนักสมอง ซึ่งน้ำที่เติมลงไปควรเป็นน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิประมาณ 65-80 องศาเซลเซียส ผสมจนเข้ากัน แล้วนำมาเทใส่ภาชนะ จากนั้นนำไปต้มพอให้เกิดความร้อน เอาหนังมาแผ่นบนโต๊ะแล้วค่อยๆ รินส่วนผสมที่ได้ลงไปพอสมควรใช้มือเกลี่ยให้ทั่วผืน หนังจะเริ่มมีความอ่อนนุ่ม

เพิ่มขึ้น หลังจากนั้นให้นำผ้าหนาที่เตรียมไว้มาแช่ในน้ำร้อนแล้วบิดให้พอหมาด จะได้ผ้าที่มีความร้อนขึ้น เอาหนังมาแผ่แล้วทำกระบวนการเดิมซ้ำอีกครั้งโดยใช้ผ้าในการทำสมองลงบนผืนหนังทั้งสองด้าน เมื่อเสร็จกระบวนการทำแล้วให้ม้วนหนังเป็นม้วนแล้วใช้ผ้าห่อม้วนหนังเอาไว้ พักทิ้งไว้ 2-3 ชั่วโมง เมื่อครบตามกำหนดเวลาแล้วให้แกะห่อผ้าออก แล้วสำรวจสภาพหนังว่ายังมีความชื้นหลงเหลืออยู่หรือไม่ รวมทั้งผืนหนังสามารถพับได้ทั้งองได้ง่ายตามแรงมือปกติหรือไม่ ถ้ายังไม่ได้ให้ทำสมองเพิ่มลงไป แล้วห่อหนังเข้าไปในผ้าใหม่อีกครั้ง และพักทิ้งไว้ประมาณ 1-2 ชั่วโมง การใช้ครีมปั่นที่ได้จากสมองนั้น ในปริมาณที่มากจะช่วยให้หนังนุ่มง่ายขึ้นและทำให้การฟอกหนังสะดวกมากยิ่งขึ้นด้วย ในขั้นต่อไปเป็นการทำให้หนังมีความนิ่ม หลังจากแกะห่อผ้าออกแล้ว ให้นำเศษที่เหลือของของเหลวที่ติดบนผืนหนังออกมาให้ได้มากที่สุด แล้วนำไปฝังบนราวตากจนกว่าผืนหนังจะแห้ง ในขั้นตอนการฝังหนังให้แห้งนี้ไม่จำเป็นต้องฝังให้หนังแห้งสนิทเลยทีเดียว พอหนังแห้งพอประมาณให้ใช้เส้นลวดมาซึ่งไว้โดยปรับแต่งความตึงตามความเหมาะสม นำหนังที่ได้ไปห่อหรือม้วนส่วนที่เป็นขนเข้าไปด้านในแล้วเริ่มทำการขัดสี โดยถูหนังไปมาบนลวด ซึ่งจะทำให้หนังเกิดความร้อนและแห้งดีขึ้น เวลาขัดนั้นให้ทำการสลับการขัดในทิศทางที่ต่างกันออกไป และควรดึงหนังให้ตึงเวลาที่การขัดสี แต่ต้องระวังอย่าให้เกิดการขัดสีผืนหนังรุนแรงมากเกินไป เพราะจะมีผลกับพื้นที่ที่เป็นชั้นของหนังที่มีรอยเชื่อมระหว่างขนและรูขุมขน

ในขั้นตอนสุดท้ายที่มีความสำคัญคือกรรมควัน หลังจากหนังเริ่มมีความนิ่มแล้วให้นำหนังที่ได้มารมควัน ซึ่งในขั้นตอนนี้จะยังไม่สามารถทำให้หนังเกิดคุณสมบัติกันน้ำได้ ก่อนอื่นจะต้องใช้การทดสอบการสัมผัส โดยใช้มือลูบลงบนผืนหนัง ถ้าหนังแห้งแล้วถือว่าใช้ได้ ในส่วนของการรุมควันนี้จะป็นขั้นตอนที่มีส่วนช่วยในการเพิ่มคุณสมบัติของการป้องกันการเนาเปื่อยของหนัง รวมถึงป้องกันการกัดแทะกินหนังจากแมลง วิธีที่ง่ายที่สุดในการรุมควันหนังคือให้เอาด้านที่เป็นขนออกด้านนอกแล้วเย็บด้านที่เป็นขนติดกับผ้าใบ ให้เย็บตามแนวยาวประมาณ 18-24 นิ้ว โดยเย็บจากส่วนล่างของหนังขึ้นมา เย็บเป็นแนวพินพลาสติกบางๆไปเรื่อย สิ่งหนึ่งที่ต้องทำคือเย็บขาทั้งสี่ข้างของแผ่นหนังปิดไว้ให้สนิท ในกรณีที่เย็บไม่ดีแล้วเกิดรอยต่อมีช่องเปิดมากจนเกินไป ควันอาจจะเปลี่ยนสีของขนสัตว์ได้ ต่อไปให้ขุดหลุมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 12 นิ้ว ลึก 18 นิ้ว ก่อกองไฟในหลุมแล้วให้สูมกองไม้ลงไปจนกลายเป็นถ่านติดไฟสีแดง จากนั้นให้นำกิ่งไม้เล็กๆ คอยเติมลงบนถ่านแดง และประพรมน้ำเพื่อให้เปลวไฟที่เกิดจากการแตกตัวของถ่านลดลง เพราะจุดประสงค์หลักคือกรรมควัน ไม่ใช่การเผาเพื่อให้ความร้อน ดังนั้นจึงไม่ควรปล่อยให้ถ่านร้อนจัดจนเกินไป จนเป็นการทำลายผืนหนัง ให้ใช้ท่อนไม้ทำเป็นกระโจมตากผืนหนังแบบสามขาเหมือนกระโจมอินเดียแดง ตั้งกระโจมไว้เหนือหลุมเพื่อเอาไว้พาดผืนหนัง กางผืนผ้าใบที่เย็บติดกับหนังเหนือหลุม แล้วมัดผืนหนังด้วยเชือกผูกติดกับกระโจม จากนั้นวางหินลงบนหลุมเพื่อปิดปากหลุมไว้เล็กน้อย เพื่อลดความร้อนจากกองไฟ แล้วคอยสังเกตดูสภาพหนัง รวมถึงคอยระวังไม่ให้เสาไม้ค้ำกระโจมติดไฟ ใช้เวลารมควันประมาณ 30 นาที ด้วยวิธีนี้

จะทำให้การฟอกหนังสัตว์หลายชนิดมีราคาต้นทุนที่ต่ำลงและเป็นวิธีที่ปลอดภัยจากสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์เลี้ยง (ชินินทร์ จิตดีโกมุต, 2551 : 8-10)

2.2.6 การฟอกฝาดหนัง

หนังที่หนักและแข็ง รวมถึงหนังทำพื้นรองเท้า ล้วนผลิตมาจากหนังฟอกฝาดทั้งสิ้น ซึ่งการทำหนังฟอกฝาดถือว่าเป็นกระบวนการฟอกหนังที่มีประวัติในการทำสืบต่อเนื่องกันมายาวนานและเก่าแก่มากที่สุด ดังจะเห็นได้จากหลักฐานที่มีให้เห็นในปัจจุบัน ซึ่งก็คือพระราชอาสน์โบราณที่ทำมาจากหนังฟอกฝาด อายุกว่า 200 ปี ของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ พระราชอาสน์ดังกล่าวได้เคยถูกใช้สำหรับประทับบนหลังช้างในยามออกศึก เพื่อปกป้องรักษาเอกราชของชาติไทยมาแล้ว



ภาพที่ 2.25 หนังฟอกฝาด

ที่มา : http://www.leatherhouse42.com/product_2561

การฟอกฝาดหนังจะให้ลักษณะหนังที่ออกมาดูดี มีสีและสัมผัสเป็นแบบธรรมชาติ มีความยืดหยุ่นสูง ดัดให้เกิดรูปทรงได้ง่าย รองเท้าหนังแท้จากอินเดียและแถบชนบทของจีนนิยมใช้หนังฟอกฝาดมาเป็นวัตถุดิบหลักในการทำ การฟอกฝาดหนังจะใช้ตัวฝาด (Tannins) อยู่ 2 ชนิด คือ Catechol และ Pyrogallol ซึ่งผู้ฟอกที่ชำนาญจะสามารถผสมฝาดทั้งสองตัวเข้าด้วยกันโดยคำนึงถึงคุณสมบัติของหนังที่ต้องการ เช่น ความแข็ง ความเสถียร ความสุกเนียนและความหนักเบาของหนัง โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.2.6.1 ฝาดแบบ Catechol

เป็นต่างเข้มข้น จะมีความฝาดมากกว่าและพอกฝาดได้เร็วกว่าการพอกโดยใช้ฝาดแบบ Pyrogallols ฝาดแบบ Catechol จะมีการตกตะกอน โดยตะกอนนอนกันเป็นสีออกแดง เรียกว่า “Reds” หรือ โพรบาฟิน “Phlobaphenes” ซึ่งสารตัวนี้ทำให้หนังที่ผ่านการพอกมีลักษณะเป็นสีขาวอมชมพู สีแดงหรือสีน้ำตาลแก่ โดยสีที่พอกออกน้ำตาลแก่จะให้ความแข็งกับหนังมากกว่าสีอื่นๆ Catechol จะให้จุดสีดำอมเขียวเมื่อสัมผัสถูกกับเหล็กหรือโลหะ ต้นไม้ที่ให้ฝาดแบบ Catechol มีหลายชนิด เช่น ต้นไมยราบ จามจุรีและผักกระเฉด เป็นต้น



ภาพที่ 2.26 ต้นไมยราบ

ที่มา : <https://sites.google.com/site/wachrawuthxxmnxk/tn-miy-rsb,2561>

2.2.6.2 ฝาดแบบ Pyrogallols

จัดเป็นต่างที่ละลายน้ำได้ ตกตะกอนเป็นสีออกเหลืองเรียกว่า “Bloom” (Elegiac acid) ซึ่งถ้าใช้กับหนังจะทำให้หนังมีความแกร่งขึ้น มีคุณสมบัติกันน้ำและเหมาะแก่การสวมใส่ โดยทั่วไปแล้วนิยมนำหนังพอกฝาดประเภทนี้ไปทำเป็นพื้นรองเท้า ปกและขอบสันหนังสี เครื่องหนังตกแต่งบ้าน เช่น โซฟา เก้าอี้ และงานอื่นๆที่ต้องการความทนทาน หนังที่พอกแล้วจะมีลักษณะซีด มีสีออกครีมอมเหลืองไปจนกระทั่งสีน้ำตาลอ่อน Pyrogallols จะทำให้เกิดจุดสีดำอมน้ำเงินเมื่อสัมผัสถูกกับเหล็กหรือโลหะ Pyrogallols มีคุณสมบัติต่อต้านการเปลี่ยนแปลงของค่า PH ต้น Sumac ต้น เกาลัด ปุ่มสนและต้นโอ๊กจะให้ฝาดแบบ Pyrogallols

หากพิจารณาจะพบว่า มีพืชอยู่เป็นจำนวนมากในโลกนี้ที่เป็นแหล่งผลิตน้ำฝาดสำคัญ ซึ่งพืชดังกล่าวจะเจริญเติบโตได้ดีแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ในยุคปัจจุบันร้อยละ 80 ของฝาดเปลือกไม้ที่นิยมใช้กันในเชิงพาณิชย์ มักจะทำมาจากการสกัดน้ำฝาดเข้มข้นของต้นเกาลัดหรือพืชในตระกูล Mimosa ฝาดสกัดพวกนี้โดยทั่วไปจะมีน้ำฝาดอยู่ประมาณร้อยละ 30 หรือมากกว่านั้น ซึ่งในปกติตามธรรมชาติของต้นไม้ที่ให้ฝาดจะมีน้ำฝาดอยู่ประมาณร้อยละ 10-12 ถึงแม้จะมีหลายคนกล่าวเอาไว้ว่าหนั่งที่ได้จากกระบวนการฟอกจะออกมาด้วยคุณภาพลงไปบ้างก็ตาม แต่การใช้ฝาดเข้มข้นจะเป็นการช่วยเร่งกระบวนการฟอกสำเร็จเร็วมากยิ่งขึ้น กระบวนการฟอกฝาดมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1) การเก็บน้ำฝาด

ในยุโรปเปลือกที่ให้น้ำฝาดจะถูกเก็บในช่วงฤดูใบไม้ผลิ เมื่อน้ำเลี้ยงเริ่มหล่อเลี้ยงไปทั่วกิ่งก้านของต้นไม้และต้นไม้เริ่มแตกใบอ่อน ช่วงนี้เปลือกไม้จะมีความอ่อนและลอกออกง่าย นับว่าเป็นช่วงที่ดีที่สุด แต่ตามข้อเท็จจริงแล้วไม่ว่าช่วงเวลาใดของปีก็สามารถลอกเปลือกไม้เพื่อเก็บน้ำฝาดมาใช้ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับพื้นที่และชนิดของต้นไม้ที่จะเก็บด้วย



ภาพที่ 2.27 เปลือกต้นรกฟ้า เป็นไม้ที่คนไทยในสมัยก่อนนำมาฟอกหนังสัตว์

ที่มา : http://www.biogang.net/plant_view.php?uid=65464&id=222109,2561

ฝาดมักจะมีอยู่อย่างเข้มข้นภายในเปลือกไม้ชั้นใน เชื่อกันว่าต้นไม้ที่มีอายุมากจะมีฝาดมากกว่าต้นไม้ที่มีอายุน้อยและในส่วนล่างของต้นไม้จะมีฝาดที่เข้มข้นกว่าส่วนบน การใช้ปริมาณของน้ำฝาดในการฟอกจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของฝาดที่ได้มา ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะใช้อัตราส่วน คือ น้ำหนักของหนั่งประมาณ 2 เท่าของเปลือกไม้ที่นำมาใช้ในการฟอกจึงจะได้ผลการฟอกที่ดี

การเก็บรักษาเปลือกไม้ควรได้รับการเก็บรักษาไว้ในที่แห้งและเนื่องจากฝาดสามารถที่จะละลายในน้ำได้โดยจะถูกชะล้างออกอย่างง่ายตายจากเนื้อและเปลือกไม้ ดังนั้นถ้าเก็บไม้แห้งโดยไม่ให้สัมผัสอยู่กับน้ำฝน ก็จะสามารถเก็บน้ำฝาดไว้ในเนื้อไม้ได้นานแบบไม่มีกำหนด ปราศจากการสูญเสียหรือเสื่อมสภาพและข้อดีของเปลือกไม้ที่แห้งสนิท คือ ง่ายต่อการนำไปบดก่อนการใช้งาน

2) การฟอกหนังด้วยฝาด

การฟอกฝาดหนังมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 หนังสัตว์จะถูกตัดเล็มขอบออก แล้วนำมาแช่ล้างซีเกลือและคราบสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ออก

2.2 นำไปผึ่งให้ความชื้นระเหยออกไป

2.3 ล้างเพื่อเอาเศษเนื้อเยื่อส่วนเกินออกและทำให้เกิดความหนาสม่ำเสมอทั้งผืนหนัง รวมทั้งขจัดกลิ่นเนื้อหรือไขมันที่ติดมากับหนัง

2.4 ขจัดเอาขนออกให้หมด โดยต้องให้แน่ใจว่า ผิว และรูขุมขนของหนังจะสะอาดปราศจากรากขน การใช้ปูนขาวเป็นวิธีการที่ใช้โดยทั่วไปสำหรับการกำจัดขน ขบวนการโดยทั่วไปในการใช้ปูนขาว คือ ใช้ถึงหรือหลุมที่เรียงกันเป็นแถว บรรจุน้ำปูนใสและเติมสารปรับแต่งสภาพหนัง หลังจากนั้นก็ขูดหรือใช้เครื่องกำจัดขนออก

2.5 ล้างน้ำปูนออกเพื่อให้ผืนหนังสามารถดูดซับน้ำฝาดได้

2.6 อาบหรือแช่น้ำยา เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายโปรตีนบางส่วน สำหรับขจัดหนังส่วนเกินที่ไม่ต้องการและยังทำให้หนังนุ่ม ขยายตัว รวมทั้งเกิดความยืดหยุ่นขึ้นในผืนหนัง(การล้างปูนและอาบน้ำยามักทำรวมกันในขั้นตอนเดียวกัน โดยนำผืนหนังใส่ลงไปในกรดโปรตีนและสารละลายเกลือแอมโมเนียกับน้ำ

2.7 การหมักเกลือ กระทำได้โดยการนำหนังสัตว์มาหมักไว้กับน้ำเกลือและกรดซัลฟูริก เพื่อปรับความเป็นกรด สำหรับการรักษาหนังในกระบวนการฟอกฝาดนั้น ความเข้มข้นของการฟอกจะเริ่มกระทำในสัดส่วนน้อยๆก่อน และจะค่อยๆเพิ่มทีละนิดตามขั้นตอนการฟอก โดยต้องใช้เวลาจนถึง 3 สัปดาห์ เพื่อให้ตัวประกอบของสารฟอกค่อยๆซึมลงไปถึงใจกลางผืนหนัง จากนั้นจะนำผืนหนังมารีดเอาน้ำออก หรืออาจจะตัด หรือผ่าสำหรับหนังที่หนาและหนักอาจจะนำกลับมาทำการฟอกซ้ำ ขัดหรือถู เพื่อนำไปใช้ทำพื้นหนังรองเท้า จากนั้นนำหนังไปจุ่มลงในหม้อใบใหญ่หรือถังที่มีกรดซัลฟูริกเพื่อให้ฟอกเอาฝาดที่ติดอยู่บนผิวหนังออกไป โดยอาจเติมสารเคมีพิเศษอื่นๆ เช่น น้ำตาลข้าวโพดหรือน้ำมัน ลงไปที่หนังได้ จากนั้นนำหนังไปตากแห้งต่อไป (ชินทร จิตดีโกมุท, 2551 : 10-23)

2.2.7 การฟอกโครม (Chrome Tanning)

หนังที่นิยมใช้ในการฟอกโครมส่วนใหญ่จะเป็นหนังฉวีนิม เพราะวัตถุดิบประสงค์ในการใช้หนังฟอกโครมการให้หนังมีความนิ่มนวล ความสวยงาม จึงนิยมใช้หนังบางๆ หนังที่มีความหนา ก็สามารถนำมาฟอกโครมได้ แต่ค่าใช้จ่ายสูงกว่าหนังบาง เพราะต้นทุนในการผลิตสูง การฟอกโครมเป็นการฟอกที่ฟอกในถังหมุน ซึ่งใส่สารเคมีจำพวกโครม (Chrome) สารนี้เป็นสารละลายจำพวกเกลือของโครเมียมซัลเฟต (Chromium Sulphate) โครมิก (Chromic) เป็นตัวฟอกหนัง การฟอกโครมต้องปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (PH) ดังนั้นระหว่างการฟอกโครมต้องเติมแมกนีเซียมออกไซด์ลงไปทีละน้อย อย่างช้าๆ เพื่อให้ได้ความเป็นกรด เป็นด่าง มาตรฐาน การฟอกโครมใช้เวลาประมาณ 40 ชั่วโมง หนังที่ได้จะมีความงามความคงทนต่อ เอนไซม์ หรือ ปฏิกริยาเคมี มีความนุ่มนวล ความเหนียวและสามารถรับแรงต่างๆ ได้ดี (สมควร สอนองอุทัย. 2553 : 45-46)

2.2.8 การตกแต่งหนังหลังการฟอก

การตกแต่งหนังเป็นกระบวนการที่อาจจะเป็นสิ่งที่ซับซ้อนยุ่งยาก และมีคนเข้าใจได้น้อยที่สุดจากกระบวนการทั้งหมดในอุตสาหกรรมเครื่องหนังโดยสิ่งเหล่านี้ค่อนข้างจะเป็นศิลปะมากกว่าวิทยาศาสตร์ การแต่งหนัง ไม่ใช่เป็นแค่การทาสีแบบง่ายๆ ลงไปบนผิว เพื่อปกปิดความผิดพลาด หรือรอยขีดข่วน อันเกิดจากกระบวนการฟอกหนัง แต่การแต่งหนังยังช่วยให้เกิดความงาม และคงทนแก่ผืนหนัง ไปจนถึงชิ้นส่วนย่อยของหนังที่จะนำไปทำเป็นชิ้นงานต่อไป ความเหมาะสมของตัวของวัสดุที่ทำให้เกิดสีแก่หนังในการฟอกย้อม และ การดึงเอาไขมันออกจากหนังล้วน มีบทบาทสำคัญต่อการแต่งหนังในแต่ละประเภท ซึ่งส่งผลให้ได้รูปแบบจากการแต่งที่แตกต่างกันทั้งสิ้น กระบวนการแต่งหนังสำหรับโรงฟอก มีเป้าหมายหลักเพื่อขจัดกลบเกลื่อนรอยแผล และ สร้างลักษณะผิวให้ดูสวยงาม ซึ่งในหลายกรณีมักจะทำให้เกิดความขัดแย้งกันได้ระหว่างการแต่งในขั้นตอนของโรงฟอก กับการแต่งในขั้นสุดท้ายเพื่อสร้างเป็นชิ้นงาน เช่น การกลบรอยแผลมากเกินไปจะทำให้ลายผิวของหนังที่ดูสวยงามตามธรรมชาติดูจางหายไป หรือ ถ้าต้องการให้หนังทนรอยขีดข่วน ก็หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องทำหนังให้แข็งกระด้างโดยมีสารเคลือบผิว เคลือบหนังอยู่ อย่างไรก็ตามความขัดแย้งเหล่านี้ต้องถูกทำให้เกิดมีสมดุลในขั้นตอน การแต่งหนังขั้นสุดท้ายให้ได้ ซึ่งการตกแต่งหนังหลังการย้อมก็มีวิธีการที่หลากหลาย โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.2.8.1 การยืดเกาะ

เมื่อใช้สารเคมีแต่งลงไปบนแผ่นหนัง เคมีนั้นต้องเกาะติดบนหนัง ด้วยเหตุผลนี้ผิวของหนังจึงต้องมีสภาพที่เรียกว่า “พร้อมเปียก” หรือเรียกง่ายๆ ว่า “เปียกน้ำได้” การแต่งหนังชั้นบนสุด (Top Finish) โดยเนื้อแท้แล้วตัวมันเองไม่จำเป็นที่จะต้องมีความยืดเกาะหนัง แต่มัน

จะต้องเกาะติดได้กับตัวเคมีรองพื้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแตกลอกของสารเคมี เคมีแต่งหนังต้องมีคุณสมบัติของความยืดหยุ่น และการหดขยายตัวอย่างมาก เคมีแต่งหนังที่ไม่มีการยึดเกาะ และความยืดหยุ่นที่ดีพอจะทำให้เกิดการแตกลอกได้

2.2.8.2 ความเสถียร

หนัง อาจจะต้องสัมผัสกับความร้อนสูง ในระหว่างกระบวนการผลิต รองเท้า และเมื่อรองเท้าถูกสวมใส่ในสภาพบรรยากาศที่เย็น ซึ่งจะทำให้หนังปะทะกับอุณหภูมิที่เย็นจัด ด้วยเหตุนี้เคมีที่ใช้แต่งลงบนหนังจะต้องคงสภาพของคุณสมบัติที่อ่อนนุ่มและยืดหยุ่นได้ ในช่วงของความแตกต่างทางอุณหภูมิที่กว้างมาก ในขณะเดียวกันก็จะต้องรักษาคุณสมบัติความแข็งแรงไว้ด้วย ในด้านการรักษาความเงาของหนังเคมีแต่งหนังจะต้องทนต่อการขัดสีได้พอสมควรทั้งในสภาพเปียกและแห้ง โดยหนังที่ดีควรจะตกแต่งด้วยเคมีเฉพาะทางสำหรับสายการผลิตภายในโรงงาน ซึ่งเคมีดังกล่าวมีความแตกต่างจากยาขัดรองเท้าทั่วๆ ไปที่ผู้บริโภคนิยมใช้กันตามครัวเรือน

2.2.8.3 เทคโนโลยีการเคลือบผิว

การเคลือบผิว จำแนกคร่าวๆ ได้ดังนี้

1) ระบบแลคเกอร์ กระบวนการเกิดฟิล์มอยู่บนพื้นฐานของกระบวนการระเหยออกไปของสารระเหย ซึ่งมีอยู่ในแลคเกอร์ที่ทำให้เกิดฟิล์ม เช่น ไนโตรเซลลูโลส (Nitrocellulose) ละลายในสารระเหย เป็นต้น

2) ระบบเคลือบด้วยน้ำมันชนิดแห้งแล้วเกิดฟิล์ม กระบวนการนี้คือการเคลือบด้วยน้ำมันจากธรรมชาติที่แห้งได้ เช่น น้ำมันลินสีด (Linseed oil) ซึ่งน้ำมันสกัดจากเมล็ดของต้นแฟลกซ์ โดยผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงในสารประกอบอันจะทำให้เกิดฟิล์ม การทำให้แห้งวิธีนี้จะแตกต่างจากการทำให้เกิดฟิล์มในระบบแลคเกอร์ เพราะในระบบแลคเกอร์ไม่ได้ใช้หลักการของการตกตะกอน หรือ การยุบตัวของโมเลกุลโมเลกุลน้ำมันที่มีน้ำหนักของโมเลกุลสูงจะลงไปในอนที่พื้นผิวแล้วแห้งเกิดเป็นแผ่นฟิล์มยึดเกาะ ซึ่งในระบบแลคเกอร์จะเป็นการทำปฏิกิริยาของเคมีระหว่างตัวสร้างฟิล์มที่อยู่ในรูปของสารละลาย กับ ออกซิเจนในอากาศ สำหรับระบบน้ำมันแล้ว น้ำมันที่จะเติมผสมลงไปเป็นตัวช่วยยึดเกาะจะต้องเป็นน้ำมันสกัดที่ได้จากธรรมชาติ ซึ่งจะเป็นน้ำมันที่มีความอึดตัวต่ำ เช่น น้ำมันพืช (Vegetable oil) เมื่อน้ำมันดูดซับเอาออกซิเจนจากอากาศ องค์ประกอบที่ไม่อึดตัวจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนและเปลี่ยนแปลงโมเลกุลของกรดไขมันสร้างให้เกิดเป็นฟิล์มที่ผิวต่อไป

3) ระบบควบแน่นด้วยสารเคมี การบวนการสร้างฟิล์ม เกิดขึ้นเนื่องจากการทำปฏิกิริยา เกิดขึ้นเนื่องจากการทำปฏิกิริยาระหว่างกัน ของเคมีหลากหลายแบบที่ใช้แต่งลงบนหนัง ปฏิกิริยาระหว่างสองโมเลกุล อาจจะทำให้เกิดพลาสติก (Plastic) หรือ พอลิเมอร์ (Polymer) ที่เปลี่ยนแปลงจากรูปของสารละลายในน้ำไปเป็นฟิล์ม กระบวนการนี้มักจะเร่งให้เกิดเร็ว

ขึ้นได้ด้วยความร้อน การอบผ่านความร้อน (Heat transfer) การตีเงาด้วยลูกแก้ว (Glazing) หรือ การประทับด้วยแท่นร้อน (Hot plate) ระบบควบแน่นหรือ กระบวนการสร้างฟิล์ม ที่มักจะถูกใช้ในอุตสาหกรรมหนังจะผ่านกระบวนการที่เรียกว่า โปรตีนอัลดีไฮด์ (Protein aldehyde) รวมกับการผสมเรซิน (Resins) อื่นๆ ลงไปอีก โดยขั้นตอนการแต่งเหล่านี้มักจะนำสารเคมีมาผสมให้ทำปฏิกิริยา ยากันก่อนในช่วงเวลาสั้นๆ ก่อนจะลงมือแต่งจริง ซึ่งก็จะต้องเร่งลงมือทำด้วยความต่อเนื่อง เพราะ สารเคมีที่ได้รับการผสมแล้วจะมีอายุการใช้งานอยู่ในช่วงเวลาจำกัด

4) ระบบลาเท็กซ์ พื้นฐานของลาเท็กซ์ทั่วไปสามารถละลายน้ำได้ แต่ในระบบนี้ตัวช่วยยึดเกาะจะอยู่ในรูปแบบของน้ำมันที่แขวนลอยอยู่ในน้ำโดยมีน้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Oil in water emulsion type) เมื่อลาเท็กซ์ดังกล่าวลงไปและรอจนน้ำระเหยหรือซึมลงไปบนหนัง จนในที่สุดเฟสของน้ำมันเข้าแทนที่แล้วทำปฏิกิริยากับอากาศจนเกิดเป็นฟิล์มแห้งที่ยึดเกาะผิวหน้าของผืนหนัง ทาหยาบอย่างนี้เองต่อเนื่องเป็นชั้นให้เกิดฟิล์มซ้อนทับกันจนกระทั่งเกิดการให้เกิดเป็นฟิล์มบาง ระบบลาเท็กซ์ และระบบเรซินแขวนลอย (Resin emulsion) ซึ่งระบบนี้มักจะถูกใช้กันอย่างกว้างขวางในกระบวนการแต่งหนัง

ระบบลาเท็กซ์นั้น ในขั้นแรกจะถูกเตรียมไว้ในรูปโมโนเมอร์ (Monomer) ละลายในน้ำโดยโมโนเมอร์มักจะเป็นของเหลวที่ไม่มีสีและระเหยได้ง่าย ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของเคมีโดยทั่วไป กระบวนการใช้งานระบบลาเท็กซ์จะเริ่มที่การนำโมโนเมอร์เคมีไปให้ความร้อนและผสมตัวเร่งปฏิกิริยาลงไป ซึ่งจะทำให้โมเลกุลของโมโนเมอร์สร้างหรือเปลี่ยนแปลงพันธะไปเป็นพอลิเมอร์ (Polymer) เมื่อพอลิเมอร์ขยายใหญ่ขึ้น อัตราการระเหยจะลดลง และเกิดความเข้มข้น จนกระทั่งแข็งตัว ซึ่งโดยทั่วไปแล้วฟิล์มที่เกิดจากการแห้งตัวของสารละลายพอลิเมอร์ที่เป็นหยด หรือ กลุ่มละอองขนาดเล็ก จะให้การยึดเกาะที่ดีกว่ารวมถึงการดูดซึมลงไปในหนังได้ดีกว่า ซึ่งการสร้างกลุ่มละอองขนาดเล็ก จะให้การยึดเกาะที่ดีกว่ารวมถึงการดูดซึมลงไปในหนังได้ดีกว่า ซึ่งการสร้างกลุ่มละอองก็สามารถทำได้ด้วยการใช้เครื่องพ่นสเปรย์ ทั้งนี้ผลที่ได้จะออกมาดีก็ต่อเมื่อสารเคมีที่ใช้งาน ต้องอยู่ในสภาพที่คงตัวเหมาะสมต่อการใช้งานด้วย

2.2.8.4 เทคนิคการประสานผิว

การดูดซับเคมีให้ยึดติดแน่นระหว่างรอยตำหนิบนผิวหนัง รอยแยก แตกกร้าวของหนัง สามารถปรับปรุงแก้ไขได้เป็นอย่างดี โดยการอุดรอยแยกของกลุ่มเส้นใยนั้นด้วยยูรีเทนเรซิน (Urethane resin) เทคนิคนี้ในขั้นแรกจะทำการซึมซับผิวหนังด้วยยูรีเทนเรซิน (Urethane resin) หรือยูรีเทนพอลิเมอร์ (Urethane polymer) ชนิดปฐมภูมิซึ่งมีค่าของน้ำหนักโมเลกุลต่ำ น้ำหนักของโมเลกุลที่ต่ำนี้จะช่วยให้เกิดการซึมซับลงไปในผิวหนังได้ในปริมาณที่มาก และลึกซึ่งทำให้เกิดประสิทธิภาพต่อการประสานผิวได้ดี

2.2.8.5 การแต่งด้วยโพลียูรีเทน

ยูรีเทน สามารถที่จะคุณสมบัติในการใช้งานกว้างขวางหลากหลาย ออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทางเลือกเอาสัดส่วนการผสม และการเลือกที่จะให้เกิดปฏิกิริยาอย่างไร โพลียูรีเทน ถูกสังเคราะห์ขึ้นได้ด้วยการทำปฏิกิริยาของ ไอโซไซยาเนต ($R-N=C=O$) กับ แอลกอฮอล์ ($R-OH$) ขนาดโมเลกุลของ เรซินที่ได้จะขึ้นอยู่กับการควบคุมสัดส่วนของวัตถุดิบทั้งสองชนิด ซึ่งจะทำปฏิกิริยาต่อกันด้วยความหลากหลายแล้วแต่ชนิดของไอโซไซยาเนตที่มีใช้กันอยู่ รวมถึง การทำปฏิกิริยาระหว่างกรดและด่าง ความเป็นไปได้ของผลที่จะได้รับนั้นหลากหลายโดยที่ ยูรีเทนแล็คเกอร์ (Urethane lacquer) และ ยูรีเทนในรูปกึ่งสารละลายมักจะนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มของ โพลีเอสเตอร์ (Polyester) ที่ใช้ในการอาบนผิวหน้าของผืนหนัง โพลีเอสเตอร์ดังกล่าวจะมีองค์ประกอบเป็นโครงสร้างแบบเส้นตรง ในกรณีที่ต้องการให้เกิดความยืดหยุ่น ความแข็งกระด้าง การทนน้ำ และทนต่อสารละลายต่างๆ ในการประยุกต์โพลียูรีเทนสำหรับหนังนั้น จะต้องใช้โพลีเอสเตอร์ ทำปฏิกิริยากับ อะโรมาติก (Aromatic) หรืออะลิฟาติก (Aliphatic) หรือ ไอโซไซยาเนต (Isocyanate) และตัวทำปฏิกิริยาขยายพันธะในห่วงโซโมเลกุล เช่น โกลคอล หรือ อะโรมาติก หรือ อะลิฟาติกไดอามีน ผลของโพลียูรีเทน ที่ได้เป็นได้ทั้งองค์ประกอบเดี่ยวโดด ๆ หรือ องค์ประกอบคู่ ขึ้นอยู่กับการละลาย ยูรีเทนในตัวทำละลายตามสัดส่วนที่เหมาะสมซึ่งตัวทำละลายที่นิยมใช้ที่กันมากที่สุด คือ Di methyl formaldehyde แต่ทั้งนี้ยังมีตัวทำละลายอื่น ๆ ลักษณะดังกล่าวยังไม่เป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากต้นทุนของวัตถุดิบมีราคาสูงกว่ามาก อีกทั้งการนำมาประยุกต์ใช้มีความสลับซับซ้อนซึ่งยุ่งยากจนไม่คุ้มค่าในแง่การลงทุน

2.2.8.6 ไชปลาวาฬ

ในบรรดาไขมันต่างๆ ไปที่ได้จากสัตว์นั้น การจะนำมาผลิตเป็นไขมัน เพื่อให้เหมาะแก่การ บำรุง หรือใช้สำหรับตกแต่งหนังนั้นเป็นไปได้ยากด้วยเงื่อนไข ของกลีนิ สี และ ประสิทธิภาพของการใช้งานซึ่งเป็นข้อจำกัดอยู่ เพราะในไขมันดังกล่าวจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่สามารถทำปฏิกิริยากับออกซิเจนได้อย่างรวดเร็วหรือที่เรียกว่า “ออกซิไดซ์” ซึ่งจะทำให้เกิดสารประเภท เพอร์ออกไซด์ โดยสารเพอร์ออกไซด์ (Peroxide) เหล่านี้จะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว และเมื่อมีสารสะสมของสารเหล่านี้มากพอ จะทำให้เกิด กลีนิ สี และ คุณสมบัติที่เปลี่ยนไป เช่น เกิดกลิ่นบูด หรือ หืน สีคล้ำหม่น หรือ เหนียวเหนอะหนะ อันจะก่อให้เกิดการสะสมของฝุ่นผง และการสัมผัสไม่พึงปรารถนา

ดังนั้น การป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิไดซ์ (Oxidize) คือควรให้ ไขมันเหล่านั้นสัมผัสกับออกซิเจนน้อยที่สุด หรือเติมสารกันเสีย (แอนตีออกซิแดนท์) ซึ่งจะช่วยชะลอการเสียให้ช้าลง ซึ่งสารส่วนใหญ่ที่นิยมใช้กันอยู่ในวงการอุตสาหกรรม คือ Butyrate hydroxyanisol

(BHA) และ Butyrate hydroxytoluene (BHT) โดยสารเหล่านี้มีประสิทธิภาพสูง แต่ในมุมกลับกัน หากใช้สารเหล่านี้ใช้ปริมาณที่มากจนเกินไปสารเหล่านี้ก็สามารถเป็นพิษสะสม ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้งานได้ ในขณะที่ไขมันสกัดได้จากปลาว่านนั้นมี กลิ่น สีเหลืองนวลไปจนถึงสีเหลืองเข้ม และคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว ซึ่งเหมาะแก่การใช้งานสำหรับตกแต่ง หรือ บำรุงหนัง เพราะไขปลาวาฬมีส่วนประกอบของ Alfa tocopherol ซึ่งเทียบเท่าวิตามินอีเข้มข้น โดยสารชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพสูงอยู่แล้วตามธรรมชาติในการบำรุงหนัง และป้องกันการเสียคุณสมบัติของไขมัน อีกทั้งยังไม่เป็นพิษสะสมก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายของผู้ใช้งานอีกด้วย



ภาพที่ 2.28 ผลิตภัณฑ์จากไขปลาวาฬใช้สำหรับการดูแลรักษาหนังสัตว์
ที่มา : <http://www.jameshandmade.com/store/product/view/,2561>

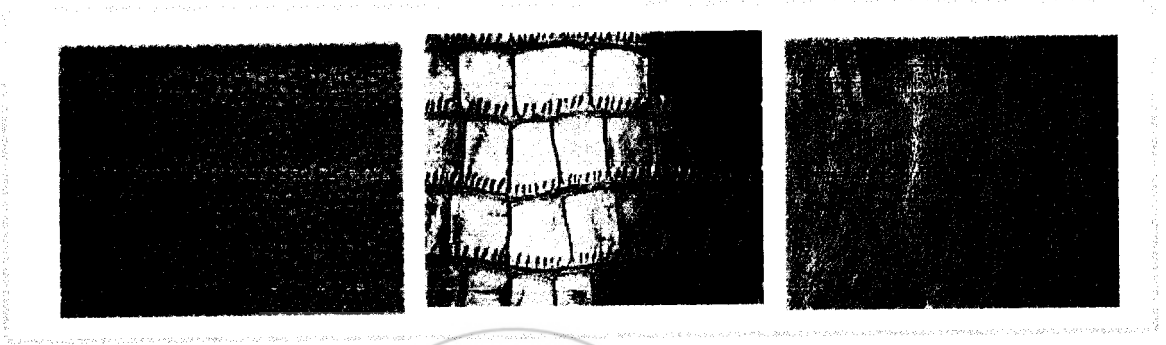
2.2.9 ชนิด ประเภท คุณสมบัติของหนังและเครื่องมือในการทำเครื่องหนัง

2.2.9.1 ชนิดของหนัง

การจำแนกชนิดของหนังสามารถจำแนกประเภทได้ใหญ่เป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1) หนังแท้ คือ หนังที่ได้จากสัตว์ต่างๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการฟอก เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 2) หนังเทียม ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเจริญขึ้นมาก จึงได้มีผู้คิดค้นผลิตวัสดุที่มีลักษณะคล้ายกับหนังแท้เพื่อมาทดแทน หนังแท้ที่วันจะหายากและหมดสิ้นไป ราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ วัสดุที่ผลิตขึ้นมาทดแทนหนังแท้ เราเรียกว่า หนังเทียม ผ้าหนังเทียม ผ้าพียู ผ้าพีวีซี ซึ่งมาคุณสมบัติและคุณลักษณะคล้ายกับหนังแท้มากที่สุดมีสีให้เลือกหลายสี มีลวดลายให้เลือกหลายลวดลาย สามารถอัดลวดลายสัตว์ได้ทุกชนิด ลวดลายที่อัด สีที่ใช้เหมือนหนังแท้มาก บางครั้งทำ

เป็นผลิตภัณฑ์รองเท้า กระเป๋า แล้วแยกแยะไม่ออกว่าเป็นหนังแท้หรือหนังเทียม ราคาจำหน่ายถูกกว่าหนังแท้มาก ความคงทนสู้หนังแท้ไม่ได้ เหมาะสำหรับนำมาผลิตเครื่องหนังที่มีราคาถูก (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 44)



ภาพที่ 2.29 หนังเทียมที่เลียนแบบหนังแท้ แต่มีต้นทุนในการผลิตที่ถูกกว่าหนังแท้มาก
ที่มา : <https://pixabay.com/th/photos,2561>

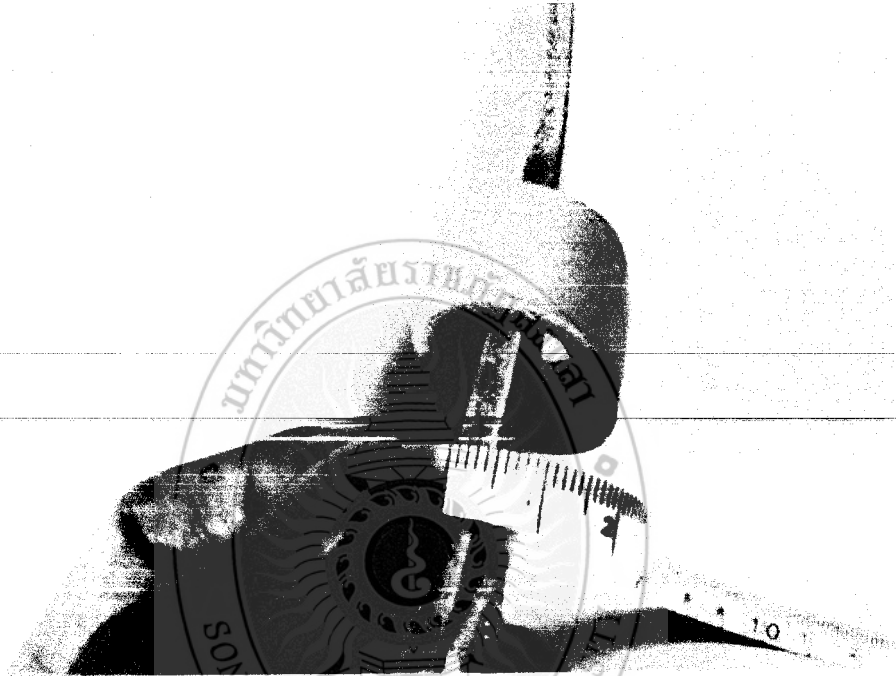
2.2.9.2 ประเภทของหนังฟอกผาด

การออกแบบผลิตภัณฑ์ในรายวิชาการออกแบบเครื่องหนังนี้ จะเน้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้หนังแท้ที่ผ่านกระบวนการฟอกผาดเป็นหลัก เนื่องจากหนังฟอกผาดเป็นหนังที่เหมาะสมในการทำงานหัตถกรรม การกด การชูด การอัด การเพ้นท์สี การดุนลาย การปั๊มลาย และการตอกลายอาจจะเป็นหนังวัวหรือหนังควายก็ได้ ส่วนหนังฟอกโครมเหมาะสำหรับการทำงานอุตสาหกรรมไม่สามารถใช้ในการตกแต่งพื้นผิวได้ เพราะผิวมีการทำสีมาจากโรงงานฟอกหนังนิยมใช้ในการทำรองเท้า ทำกระเป๋า ผิวหนังขึ้นอยู่กับการทำสีจากโรงฟอกหนัง หนังอาจแบ่งได้เป็นประเภทหนังฟอกชนิดหนัก และ หนังฟอกชนิดเบา ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) หนังฟอกชนิดหนัก ลักษณะของหนังประเภทนี้มีความหนามากถ้าเป็นหนังมีผิว ผิวจะเรียบ เป็นมัน เนื้อแน่น มีความละเอียด เหนียว ส่วนมากจะเป็นหนังวัว หนังควาย คุณภาพดีถ้ามีผิว ส่วนหนังทองแดงและหนังทองขาว มีความหนาต่างกันเฉพาะที่สีเพราะหนังทองแดงหนังทองขาวเป็นหนังชั้นที่สอง ไม่มีผิวเพราะเป็นชั้นที่ติดกับผิวหรือขน ได้ผ่าซีกชำแหละเพื่อนำไปฟอกเป็นหนังหน้าหรือหนังเบา หนังหนักที่มีผิวสามารถตกแต่งเป็นสีต่าง ๆ จากโรงฟอกหนังได้ การซื้อขายส่วนใหญ่ขายโดยการชั่งน้ำหนักเป็นกิโลกรัม หนังหนักมีประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกันตามลักษณะที่จะนำไปใช้

- หนังพื้น ใช้สำหรับทำพื้นรองเท้ามีความหนามาก หนังพื้นสามารถใช้ทำทรงหัว ทรงสันรองเท้าได้ แต่ต้องเจียนด้วยมือให้บางก่อน

- หนังสืงทองแดงและหนังสืงทองขาว ใช้สำหรับทำซ้บในพื้นรอนงเท้า ทำทรงหัว ทรงส้บรอนงเท้า แต่คณภาพส้บหนังสือพื้นไม้ได้ บางคร้ังใช้้อัดทำเป็นส้บรอนงเท้า
- หนังสืงเข็มซ้ดและหนังสืงกระเป่า ใช้ทำเข็มซ้ด ทำกระเป่า ใช้ทำคิ้วรอนงเท้า ทำซ้บในพื้นรอนงเท้า



ภาพที่ 2.30 หนังสืงฟอกฝาดชนิดหนัก

ที่มา : <http://2013.gun.in.th/index.php?topic=33354.0,2561>

- 2) หนังสืงฟอกชนิดเบา หนังสืงประเภทนี้มีความบาง มีความนิ่มเหนียว ผิวละเอียดเป็นมัน สามารถใช้ทำผลิตภณัฑ์เครื่องหนังสือได้ทุกชนิด เช่น ทำหนังสือหน้ารอนงเท้า ใช้ทำกระเป่า ใช้ท้อหุ้มเฟอร์นิเจอร์ การซ้อขายจะซ้อเป็นตาราฟุต ตารางเซนติเมตร มีลักษณะดังนี้
- หนังสืงชั้นที่หนึ่ง มีคณภาพดี ผิวเรียบ เหนียว มีความนิ่มบาง มีทั้งชนิดฟอกโครม และชนิดฟอกฝาด
 - หนังสืงชั้นที่สอง เป็นหนังสือที่ใช้ทำซ้บในรอนงเท้า ซ้บในกระเป่า
 - หนังสืงชั้นที่สาม เป็นหนังสือที่มีคณภาพต่ำมาก ไม่มีเหนียว ขาดง่าย ลักษณะเนื้อหยาบ แข็งกระด้าง ราคาถูก (อนันต์ รัศมี. 2520 : 34-35)



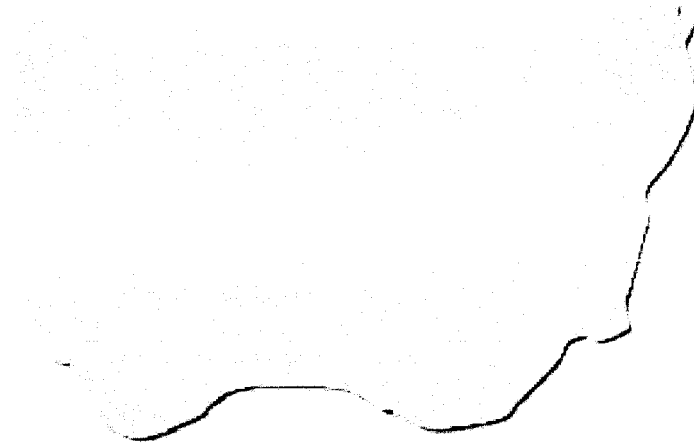
ภาพที่ 2.31 หนังฟอกฝาดชนิดเบา

ที่มา : <https://9genuine.wordpress.com,2561>

2.2.9.3 คุณสมบัติของหนัง

ลักษณะและคุณสมบัติของหนัง แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของสัตว์กรรมวิธีฟอก ประเภทของสัตว์ เช่น สัตว์เลี้ยงหลายบางประเภท มีผิวสวย ลวดลาย เกิดขึ้นตามธรรมชาติของสัตว์ เช่น งู ตัวเงินตัวทอง จระเข้ ตู๊กแก และหนังนกกระจอกเทศ หนังประเภทนี้ เวลาฟอกจะให้ลวดลายตามธรรมชาติคงอยู่ หนังสัตว์บางประเภทมีขน ลวดลาย สวยงาม เวลาฟอกจะฟอกให้ขนคงอยู่ ลวดลายคงเดิม เช่น หนังเสือ หนังแพะ หนังแกะ หนังลูกวัว ลักษณะของหนังสัตว์ที่ฟอกแล้วมีดังนี้ (สมควร สนองอุทัย. 2527 : 10-12)

1) หนังวัวฟอกฝาด ลักษณะของผิวจะละเอียด เนื้อแน่นแต่มีความนุ่ม สีผิวถ้าเป็นหนังใหม่จะมีสีขาวนวล ถ้าเป็นหนังที่เก็บไว้เป็นเวลานานสีผิวจะออกเป็นสีน้ำตาลอ่อนๆ จนถึงสีน้ำตาลเข้มเหมาะสำหรับการทำหัตถกรรม ประเภทการทำลวดลายลงบนหนัง เช่น การฉลุลาย การปั๊มลาย และการตอกลาย

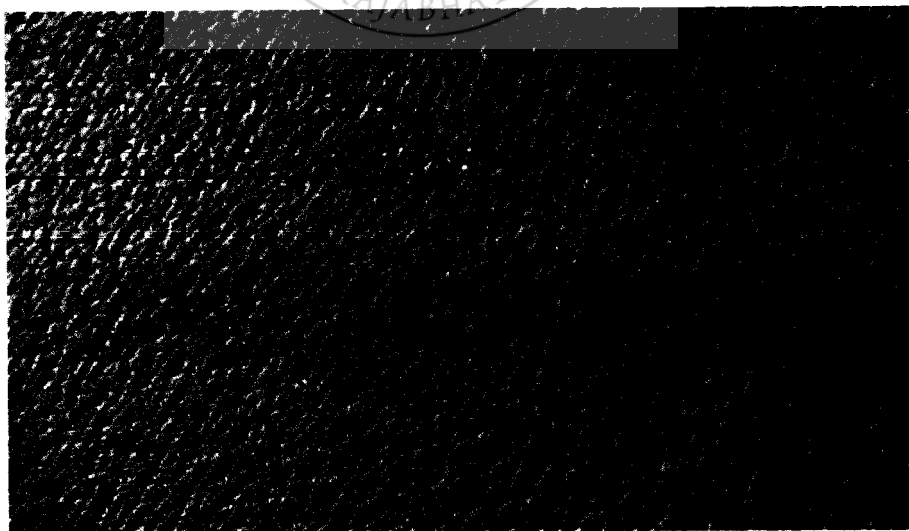


ภาพที่ 2.32 หนังวัวฟอกฝาด

ที่มา : <http://wochleather.buyotop.com/> ,2561

2) หนังควายฟอกฝาด มีลักษณะคล้ายกับหนังวัวฟอกฝาด แต่ผิวหยาบและกระด้าง ไม่เหมาะสำหรับการคุณลาย อาจเหมาะสำหรับการตอกลายและการปั๊มลาย ราคาถูกกว่าหนังวัวฟอกฝาดเพราะมีความแข็งกระด้าง ผิวหยาบ

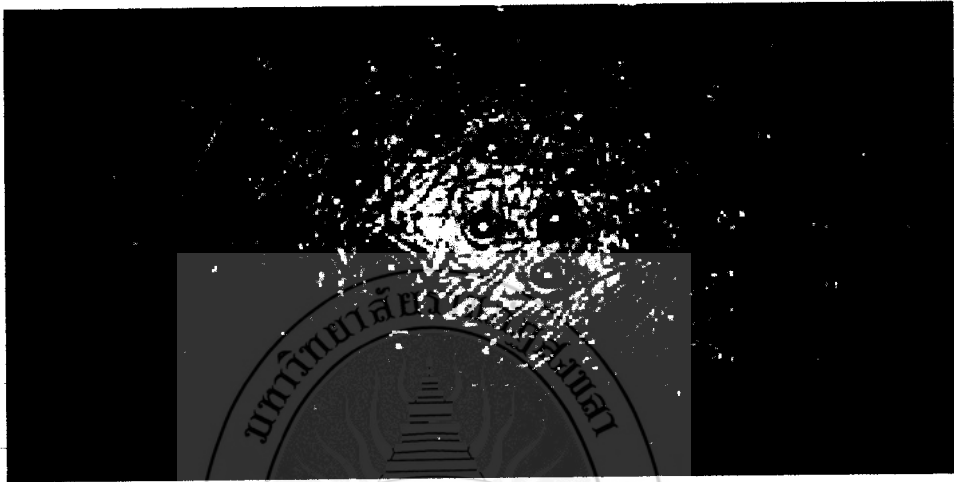
3) หนังหมู มีลักษณะผิวหยาบ รู้นของผิวหนังหยาบ มีความหนาบาง ขึ้นอยู่กับกระบวนการฟอก หนังหมูมักจะใช้ทำซับในรองเท้า ซับในกระเป๋าที่มีราคาแพง ไม่มีความเหนียว คุณภาพของหนังไม่ค่อยมีคุณภาพ



ภาพที่ 2.33 หนังหมู

ที่มา : <https://zrk.in.ua/blog/masterclass/723,2561>

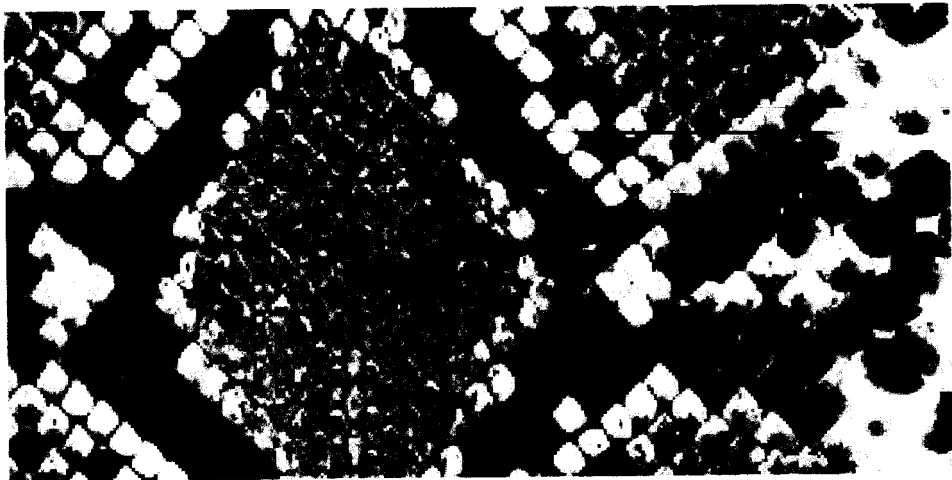
4) หนังนกกกระจอกเทศ มีลักษณะอ่อนนุ่ม มีความหนา มีลวดลายเป็นปุ่มตามธรรมชาติของผิวนกกกระจอกเทศมีหลายสีขึ้นอยู่กับกระบวนการฟอก ในปัจจุบันมีฟาร์มเลี้ยงนกกกระจอกเทศเพื่อรับประทานเนื้อ แล้วนำหนังมาฟอกเป็นหนังนกกกระจอกเทศโดยเฉพาะ ราคาหนังค่อนข้างสูง



ภาพที่ 2.34 หนังนกกกระจอกเทศ

ที่มา : <http://www.leathermine.com/leather-materials,2561>

5) หนังงู มีลักษณะของหนังบางมีลวดลายธรรมชาติของงูแต่ละชนิด หนังงู บางชนิดฟอกแล้วเป็นสีธรรมชาติ บางชนิดใช้สีในการตกแต่ง ขนาดของหนังงูขึ้นอยู่กับขนาดของงูเมื่อมีชีวิต เช่นหนังงูเหลือมจะมีขนาดใหญ่กว่าหนังงูเห่า



ภาพที่ 2.35 หนังงู

ที่มา : <http://www.leathermine.com/leather-materials,2561>

6) ผนังปลานิล มีลักษณะบางมาก มีลวดลายเป็นเกล็ดเหมือนปลา โดยทั่วไป ขนาดมีลวดลายเป็นเกล็ดเหมือนปลาโดยทั่วๆ ไป ขนาดของผนังไม่ใหญ่มาก ใช้ทำกระเป่าสตรี ต้องนำผนังมาเย็บต่อๆ กัน สามารถใช้ตกแต่งทำสีได้หลายสี ขึ้นอยู่กับโรงงานพอกผนัง



ภาพที่ 2.36 ผนังปลานิล

ที่มา : <http://www.tcdcmaterials.com/shop/,2561>

7) ผนังจระเข้ ลักษณะของผิวมีลวดลายสวยงาม เพราะมีลวดลายอยู่ในตัว ผนังจระเข้จะค่อนข้างหายาก ในปัจจุบันมีการเลี้ยงจระเข้เป็นฟาร์มแล้วนำผนังจระเข้มาพอกทำเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง เช่น รองเท้า กระเป๋า ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผนังจระเข้มีราคาสูงมาก



ภาพที่ 2.37 ผนังจระเข้

ที่มา : <http://banrairesort.blogspot.com/,2561>

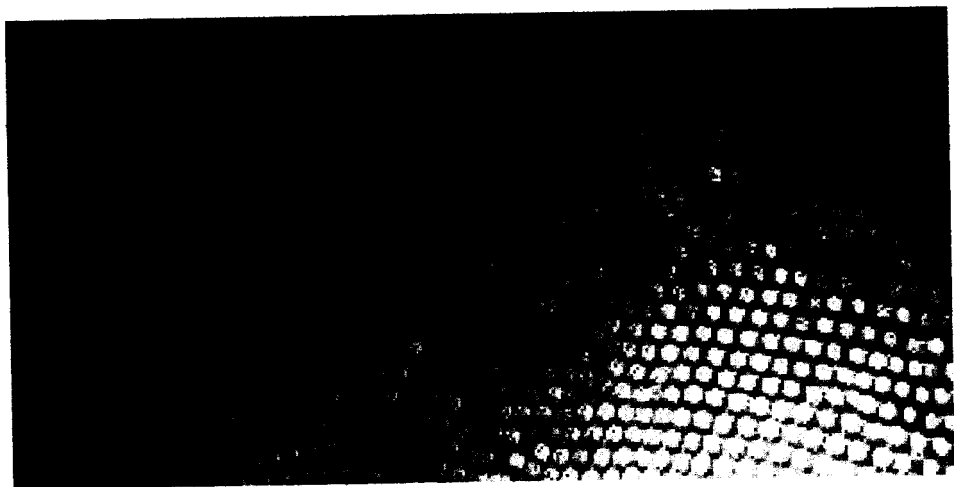
8) หนังสาคคค เป็นหนังสือที่มีลวดลายสวยงาม เวลาพอกแล้วนิยมนย้อมสีของหนังสือ มีลักษณะบาง เหนียว เหมาะสำหรัทำผลิตภัณฑ์เครื่องนงเล็ก ๆ เช่น สายนาฬิกา พวงกุญแจ ถ้าทำเป็นกระเป๋าหรือรองเท้าจะใช้จักรซิกแซ็กเย็บต่อ



ภาพที่ 2.38 ผลิตภัณฑ์จากหนังสาคคค

ที่มา : <https://ru.wikipedia.org/wiki/2561>

9) หนังสาคคคหรือตัวเงินตัวทอง ลักษณะเป็นหนังสือที่มีลวดลายอยู่ในตัวเป็นเม็ดเล็ก ๆ มีความบางแต่เหนียว เมื่อพอกแล้วส่วนใหญ่จะนิยมนย้อมสี เหมาะสำหรันำมาทำกระเป๋าหรือรองเท้า ซ้อขายเป็นตัวราคาค่อนข้างแพง



ภาพที่ 2.39 หนังสาคคค

ที่มา : <http://www.leathermine.com/leather-materials> ,2561

10) หนังสั้วฟอกโครม ลักษณะของผิวมีความละเอียด มีความเหนียว นุ่ม มีหลายสี สีที่ใช้ทำหนังสั้วฟอกโครมให้เป็นสีต่าง ๆ ใช้วิธีการย้อมหรือการพ่นสี ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด เหมาะสำหรับทำ กระเป๋า รองเท้า เฟอร์นิเจอร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาบางของ หนังสั้วด้วย ราคาค่อนข้างแพง



ภาพที่ 2.40 หนังสั้วฟอกโครม

ที่มา : http://www.centralallleather.com/product/cow_nappa/,2561

11) หนังสั้วซัมัวร์ เป็นหนังที่เรียกชื่อทางการค้า ซึ่งส่วนใหญ่ทำมาจาก หนังสั้วฟอกแล้วย้อมสี ค่อนข้างเข้ม หนังสั้วซัมัวร์จะมีตำหนิเล็กน้อย โรงฟอกหนังส่วนใหญ่ตกแต่งสี โดยการย้อมสี เหมาะสำหรับทำกระเป๋า รองเท้า ราคาไม่สูงมากนัก



ภาพที่ 2.41 หนังสั้วซัมัวร์

ที่มา : http://www.centralallleather.com/product/cow_nappa/,2561

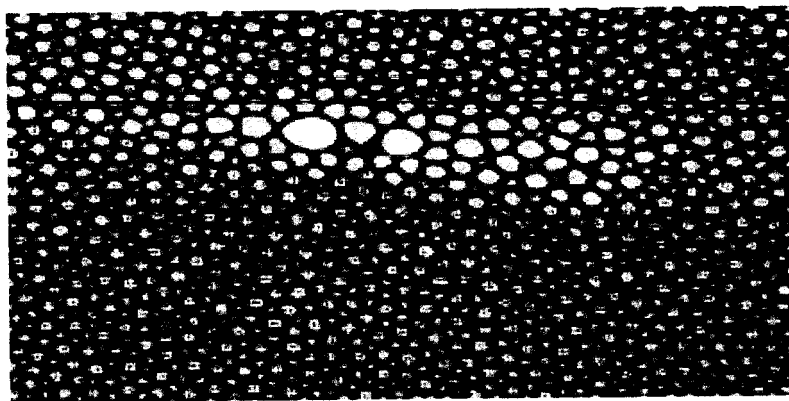
12) หนังสั้วอัดลาย เป็นหนังสั้วหรือหนังควายฟอกโครม แล้วนำ ลวดลายมาอัดบนแผ่นหนัง โดยใช้ความร้อน หนังสั้วลายส่วนใหญ่ จะอัดลวดลายของสัตว์ที่กำลัง ได้รับความนิยม เช่น หนังสั้วลายนกกกระจอกเทศ หนังสั้วลายจระเข้ หนังสั้วลายตะกวด เป็นต้น ราคาค่อนข้างสูง แต่สูงไม่เท่ากับหนังที่เป็นหนังที่มีลวดลายตามธรรมชาติ



ภาพที่ 2.42 หนังสั้วอัดลาย

ที่มา : <http://www.leathermine.com/leather-materials> ,2561

13) หนังสั้วปลากระเบน มีลักษณะแข็งกระด้างเหมือนเม็ดยาง ตรงกลาง ลำตัวจะมีสีขาว เหมือนเม็ดยางใหญ่ - เล็ก หนังสั้วปลากระเบนเวลาจะทำให้เป็นผลิตภัณฑ์ต้องทำการ เจียรผิวด้านนอกให้บาง เพื่อจ้กรูดสาหร่ายเย็บได้ เพราะถ้าหนังสั้วปลากระเบนมาตัดแล้วเย็บโดย ไม่ได้เจียรผิว จะทำให้เข็มจ้กรูดหัก เพราะหนังสั้วปลากระเบนมีความแข็งมาก ราคาแพงมาก หนังสั้ว ปลากระเบนจะสวยงามตรงเกล็ดตรงกลางเป็นเม็ดยาง (ธวัชชัย เทียนประทีป. 2555 : 39-43)



ภาพที่ 2.43 หนังสั้วปลากระเบน

ที่มา : <http://www.leathermine.com/leather-materials> ,2561

2.2.9.4 การตรวจสอบหนังแท้ – หนังเทียม

หนังเทียมเป็นหนังที่ทำขึ้นเพื่อเลียนแบบหนังแท้ เนื่องจากมีข้อด้อยในเรื่องของความทนทาน และการระบายอากาศไม่ดีเท่าหนังแท้ และในปัจจุบันเทคโนโลยีที่ทันสมัยสามารถผลิตหนังเทียมให้มีลักษณะทางกายภาพที่ใกล้เคียงกับหนังแท้และมีราคาถูก จึงทำให้มีบุคคลบางกลุ่มผลิตเครื่องหนังจากหนังเทียมแล้วหลอกลวงว่าเป็นหนังแท้ ทำให้ผู้ที่ขาดองค์ความรู้ในเรื่องของหนังสัตว์หลงกลซื้อผลิตภัณฑ์หนังเทียมในราคาของผลิตภัณฑ์หนังแท้ ซึ่งการตรวจสอบหนังแท้ – หนังเทียมมีพื้นฐานการตรวจสอบเบื้องต้นดังนี้ (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 46)

หนังแท้	หนังเทียม
- จะมีการซื้อ – ขายเป็นตัว ขนาดไม่เท่ากัน	- ซื้อขายเป็นความยาว เป็นหลา เป็นเมตร มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม
- จะมีพื้นผิวเป็นตำหนิบางเล็กน้อย	- พื้นผิวจะเรียบ ไม่มีตำหนิ มีความสม่ำเสมอของสีและพื้นผิว
- จะมีหน้าตัดของหนังเป็นขุมขน เป็นเส้นใยของหนัง	- ด้านในมักจะเป็นวัสดุสานทอ จำพวกผ้าพลาสติก และอาจจะติดทับด้วย สารสังเคราะห์
- จะมีกลิ่นธรรมชาติของหนังสัตว์ พิสุจน์โดยการดม	- อาจไม่มีกลิ่น หรืออาจมีกลิ่นของสารเคมีเล็กน้อย
- เมื่อนำเศษเล็กๆ มาเผาไฟจะไม่ติด แต่จะมีกลิ่นคล้ายๆ กับขนสัตว์ถูกเผาไฟ หรือเส้นผมถูกไฟเผา	- เมื่อถูกเผาไฟจะติดไฟลุกโชนคล้ายๆ กับพลาสติกเผาไฟ

หนังแท้ จะมีราคาสูง

หนังเทียม จะมีราคาถูกเมื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง แต่ควรดูรายละเอียดอื่นๆ ของข้อแรกๆ ประกอบด้วย

2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำเครื่องหนัง

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเครื่องหนังมีความจำเป็นมาก เครื่องมือเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานเครื่องหนังจะต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการใช้ให้ถูกวิธี เพราะเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงานเครื่องหนังบางชนิดมีลักษณะพิเศษของการใช้ เมื่อผู้ปฏิบัติงานเครื่องหนังมีความรู้ในการใช้เครื่องมือแล้วจะทำให้การปฏิบัติงานได้รวดเร็ว และได้ผลงานที่ดีมีความงาม การใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานเครื่องหนังมีความจำเป็นจะต้องทราบวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือ และวิธีการเก็บรักษา ซึ่งเครื่องมือพื้นฐานในการทำเครื่องหนัง มีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 วงเวียน

วงเวียนที่ใช้ในงานเครื่องหนังมีลักษณะเป็นปลายแหลมทั้งสองขา มีตัวยึดเพื่อมิให้เลื่อนได้ง่ายใช้สำหรับการวัดระยะความกว้างของหนังเพื่อใช้ขานานกันโดยรอบ หรือเพื่อที่ใช้วัดระยะต่างๆ ให้มีขนาดเท่ากัน

2.3.2 กระจุกงู

จะมีลักษณะเป็นเส้นสามารถหักได้ งอได้ มีขนาดบอกเป็นเซนติเมตร นิ้ว ด้านบนกับด้านล่างใช้ในการทำส่วนโค้งของกระเป๋าในการตัดแพทเทิร์น

2.3.3 แผ่นรองตัด

ใช้สำหรับการรองตัดแบบกระดาษ รองตัดหนังมีหลายขนาด มีตารางบอกระยะ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร เส้นตรงตามตารางสามารถใช้วัด กำหนดขนาด และทำเป็นฉาก 90° ได้

2.3.4 คัทเตอร์

ใช้ในการตัดแพทเทิร์น ใช้ในการตัดหนัง มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ขนาดเล็กจะมีปลาย 45° เหมาะสำหรับการใช้การตัดหนัง ขนาดปลาย 30° เหมาะสำหรับการใช้การตัดกระดาษ ข้อควรระวังในการใช้คัทเตอร์ คือความคมของคัทเตอร์และเศษใบคัทเตอร์ที่หักแล้วควรเก็บไว้ในที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันอันตรายจากความแหลมคมของเศษใบคัทเตอร์

2.3.5 แปรงทากาว

ใช้สำหรับการทากาว ลักษณะด้านล่างจะเป็นขน แปรงทากาวคล้ายพู่กัน มีหลายขนาด ขนาดเล็กใช้สำหรับทาพื้นที่เล็ก หรือใช้ทาประกอบรูปทรงของกระเป๋าล้างจากการใช้งานแล้ว ควรเช็ดให้สะอาด แล้วแช่น้ำมันเบนซินเพื่อขนแปรงจะได้อ่อนนุ่ม

2.3.6 ฟุตเหล็ก

ใช้ในการวัด ขนาด มีหน่วยเป็นนิ้วและเซนติเมตร ความยาวของฟุตเหล็กที่นิยมใช้มี 3 ขนาด คือ 12 นิ้ว 24 นิ้ว และ 36 นิ้ว ใช้คู่กับคัทเตอร์ การตัดกระดาษ การตัดหนัง ที่เป็นเส้นตรง

2.3.7 กรรไกรตัดหนัง

ใช้ในการตัดหนังลักษณะของกรรไกรตัดหนังมีลักษณะพิเศษ ด้านล่างเป็นส่วนที่โค้งงอ อีกด้านหนึ่งไม่ได้โค้งงอ เวลาจับกรรไกรใช้หัวแม่มือกดด้านที่ไม่โค้งงอให้มีน้ำหนักเวลาตัด เวลาตัดควรตั้งกรรไกรให้ตั้งฉากกับพื้น



ภาพที่ 2.44 กรรไกรตัดหนัง

ที่มา : <http://www.baanlaesuan.com,2561>

2.3.8 ค้อนเหล็ก

จะมีลักษณะหัวมนนูน ส่วนอีกด้านปลายจะเรียว ด้ามเป็นด้ามไม้ ค้อนเหล็กสำหรับจับงานเครื่องหนังถูกจำกัด ไม่ให้ใช้งานหนักมากนัก จึงมีน้ำหนักไม่มาก ค้อนเหล็กสำหรับงานหนังใช้ในการทุบเพื่อพับหนังให้แน่น ใช้ตอกอุปกรณ์ และอะไหล่ต่างๆ เกี่ยวกับงานเครื่องหนัง

2.3.9 เหล็กดุนลาย

มีลักษณะปลายแหลมคมด้านหนึ่ง อีกด้านหนึ่งแบนคล้ายเท้าเหยียบ ด้านปลายแหลมใช้ตอกกลวดลาย และใช้จุดหาดำแหน่งต่างๆ ด้านแบนใช้ดุนหนังเพื่อให้ได้ภาพที่ต้องการนูนขึ้นมา

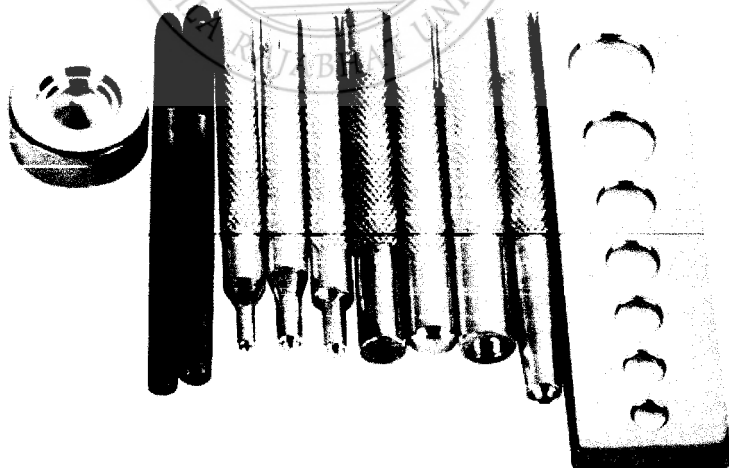


ภาพที่ 2.45 เหล็กดุนลาย

ที่มา : <http://www.baanlaesuan.com,2561>

2.3.10 ชุดตอกกระดุมก๊ีบ

มีลักษณะเป็นแท่งกลม ส่วนที่เป็นแป้นรองด้านหัวกระดุมก๊ีบ จะเป็นปุ่มรูปทรงกลม ชุดตอกกระดุมก๊ีบ 1 ชุด จะมี 3 ตัว ชุดตอกก๊ีบตัวผู้ ชุดตอกก๊ีบตัวเมีย และแป้นรองตอก



ภาพที่ 2.46 ชุดตอกกระดุมก๊ีบ

ที่มา : <https://www.kaidee.com/product-125227621,2561>

2.3.11 เหล็กตอกนำ

มีลักษณะคล้ายส้อมเป็นซี่ๆ ใช้ตอกนำเพื่อการเย็บมือหรือการถักกริมให้มีระยะเท่าๆ กัน การใช้เหล็กตอกนำควรตั้งเหล็กตอกนำให้ตรงๆ และขนานกับริมของหนัง



ภาพที่ 2.47 เหล็กตอกนำ

ที่มา : <https://www.simmihandicrafts.com/product/13208/,2561>

2.3.12 ตีตู่

มีลักษณะเป็นแท่งกลมใช้ในการเจาะรูมีหลายขนาด การใช้ตีตู่ควรใช้ให้เหมาะสมกับงานถ้าใช้ตีตู่เพื่อการเจาะรูในการถักกริม ควรใช้ตีตู่ประมาณเบอร์ 12 ควรใช้หนังหนาๆ รองด้านล่างเวลาตอกตีตู่เพื่อความคมของตีตู่และความคงทนในการใช้งานได้นาน

2.3.13 เหล็กตอกหมุดย้า

มีลักษณะเป็นแท่งกลมด้านปลายมีรอยบุ่ม ใช้ในการตอกรองหัวหมุดย้าให้มีความโค้งมนเหมือนรูปทรงที่ต้องการ หากไม่ใช้เหล็กตอกหมุดย้ารองที่หัวหมุดย้าจะแบนเรียบและไม่มีความสวยงาม (รัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 49-51)



ภาพที่ 2.48 เหล็กตอกหมุดย้า

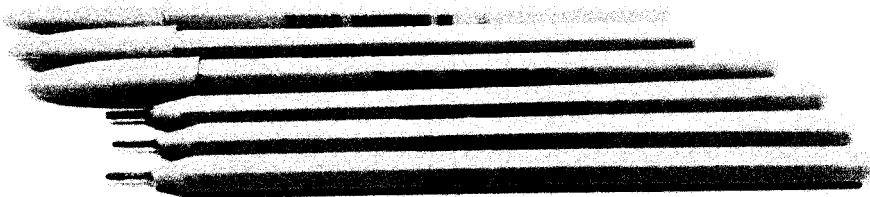
ที่มา : <https://www.simmihandicrafts.com/product/24453/,2561>

2.3.14 การดาษเทา-ขาว

ใช้สำหรับในการตัดแพทเทิร์นในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง แพทเทิร์น มีส่วนสำคัญในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังอย่างมาก โดยเฉพาะในส่วนของคุณภาพ สัดส่วน ส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ ความพอดีของแบบมีส่วนทำให้เกิดความประหยัดในการใช้หนังทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

2.3.15 ปากกาวาดหนัง

ใช้ในการวาดหนัง ปากกาวาดหนังมีลักษณะพิเศษ คือ สามารถวาดลงบนหนัง แล้วสามารถลบออกได้ สีที่วาดบนหนังจะมีสีเทา - เงิน ปากกาวาดหนังหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ปากกาคาร์บอน



ภาพที่ 2.49 ปากกาเขียนหนัง

ที่มา : <https://www.paiwandk.com/product/36/,2561>

2.3.16 กาว

กาวที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังมี 2 ประเภท คือ กาวใน หรือเรียกกันว่า ชังกาว มีส่วนประกอบของยางพาราและน้ำมันเบนซิน คุณสมบัติติดได้แต่ไม่คงทน กาวนอก หรือ กาวยาง เป็นกาวที่ติดแน่นทนทาน มีส่วนผสมของสารเคมีต่างๆ กับทินเนอร์ การใช้งานควรเลือกใช้กาวให้เหมาะสมกับงาน

2.3.17 หนังเส้น

ส่วนใหญ่เป็นหนังควายฟอกฟาด มีความบางมากแล้วนำมาตัดเป็นเส้นเล็กๆ เพื่อใช้ในการถักทอเพื่อการตกแต่งหรือถักทอสำหรับประกอบรูปทรง ซึ่งเดิมใช้มือตัดหนังเส้นครั้งละ 1 เส้น

2.3.18 ด้าย

ด้ายที่ใช้ในการเย็บจักรและการเย็บมือขนาดของด้ายมีความแตกต่างกัน ด้ายที่ใช้ในการเย็บมือจะมีขนาดใหญ่กว่าประมาณด้ายเบอร์ 6 สำหรับด้ายเย็บจักรส่วนใหญ่ใช้ด้ายไนลอน มีหลายสีให้เลือกสำหรับเบอร์ด้ายที่ใช้ในการเย็บจักรที่นิยมใช้เย็บงานทั่ว ๆ ไปคือเบอร์ 30 เบอร์ 20 เบอร์ 15 และเบอร์ 8

2.3.19 ชับใน

ชับในที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์กระเป๋าานิยมใช้ผ้ากำมะหยี่ ผ้าไนลอน หนังเทียมชนิดบาง หรือผ้าฝ้าย ชับในจะอยู่ส่วนภายในของกระเป๋า ผ้าชับในมีหลากหลายสี

2.3.20 ชิป

ชิปที่ใช้ในการทำงานผลิตภัณฑ์เครื่องหนังกระเป๋ามี 2 ชนิด คือ ฟันชิปที่ทำมาจากโลหะและฟันชิปที่ทำมาจากไนลอน ชิปโดยทั่วๆ ไปมี 2 ขนาดคือ ขนาดใหญ่ คือ เบอร์ 5 ขนาดเล็กคือ เบอร์ 3 ควรเลือกใช้ชิปให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน

2.3.21 สีย้อมหนัง

เป็นสีที่ใช้ในการตกแต่งผิวของหนัง ที่เกิดจากการทำลวดลายลงบนหนังฟอกฟาด การดูนลาย การปั้มลาย และการตอกลาย สีที่ใช้ในการย้อมหนังการดูนลาย การปั้มลายจะเป็นสีที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์วิธีการลงสีต้องลงจากสีอ่อนไปหาสีแก่ ขณะที่ลงสีต้องลงสีหมาดๆ หรือ

เกือบแห้ง โดยการใช้สาลีชุบสีแล้วนำมาเช็ดที่กระดาษจนสีเกือบแห้งจึงนำไปลงสีในงานเครื่องหนังได้ สีที่ใช้ลงในการทอกลวดลาย คือ สีพลาสติก สีที่ใช้ลงสีการทอกลวดลายนิยมเน้นน้ำหนักอ่อน - แก่ ของสีเป็นหลัก คือการลงเพียงสีเดียว

2.3.22 สีทาขอบ

เป็นสีที่ใช้ในการทาหน้าตัดของหนังให้สวยงามและเรียบร้อย ส่วนใหญ่นิยมทาสี ขอบให้ตรงกับสีผิวของหนัง ปัจจุบันทาขอบหลากหลายสีให้เลือกให้ตามลักษณะและสีของหนังที่เป็น ผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

2.3.23 วัสดุ - อุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตกแต่ง หรือติดส่วนต่างๆ ของกระเป๋า (Accessories) ซึ่งประกอบไปด้วย กระดุมก๊ีบ กระดุมแม่เหล็ก หมุดย้าขนาดต่างๆ หัวเข็มขัดขนาดต่างๆ วัสดุ - อุปกรณ์ เหล่านี้จะนำมาติดในผลิตภัณฑ์เครื่องหนังกระเป๋าขึ้นอยู่กับกรออกแบบของการตกแต่งและการ ออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอย (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 55-57)

2.4 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

2.4.1 ความหมายของการออกแบบ

ในปัจจุบันมนุษย์เราอยู่ในโลกที่ประกอบขึ้นจากสิ่งที่มีมนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น การปรับเปลี่ยนธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นมาพร้อมกับโลกใบนี้มีมาช้านาน พร้อมกับวิวัฒนาการของมนุษย์เอง การปรับเปลี่ยนที่เกิดขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหา และเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์นั่นเองคือ การเริ่มต้นเป็นนักออกแบบ และนับเป็นคุณสมบัติอันสำคัญที่สร้างความแตกต่างให้มนุษย์จากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ผลงานการออกแบบที่เกิดขึ้นมีขอบเขตกว้างขวางครอบคลุมตั้งแต่เมืองที่เราอาศัยอยู่ ซึ่งประกอบด้วยอาคารที่ทำหน้าที่ต่างกัน ตั้งแต่เป็นที่อยู่อาศัย โรงเรียนสำหรับศึกษาหาความรู้ โรงพยาบาลสำหรับรักษาผู้เจ็บป่วย สำนักงาน โรงงานผลิต ตลอดจนถึงยานพาหนะ และอุปกรณ์ข้าวของเครื่องใช้ต่างๆ ภายในสถานที่เหล่านี้ จะพบว่ากรออกแบบของมนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับระบบที่ซับซ้อนเพื่อแก้ปัญหา อำนวยความสะดวก และความมีประสิทธิภาพในการเป็นอยู่ ผู้ที่จะทำการออกแบบต้องมีความรู้ ความสามารถเชี่ยวชาญเฉพาะในการคิดค้น ไปจนถึงการออกแบบที่ใช้วิธีการเลือกองค์ประกอบทางด้านรูปทรง ขนาดวัสดุ การประกอบ สี และการตกแต่งพื้นผิวเพื่อให้ได้เป็นผลงานที่มีความงดงามน่าชื่นชมจากความกว้างขวางและหลากหลายในงาน

ออกแบบดังกล่าว จึงมีผู้พยายามค้นคว้าให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่กระจ่างชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องการออกแบบมาเป็นเวลานาน และได้ให้คำนิยามไว้ต่างๆ นานา ดังพอสรุปได้ดังนี้

- 1) งานออกแบบ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น
- 2) การออกแบบ เป็นความพยายามสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลง โดยการจัดระเบียบด้วยความมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหา และเพื่อตอบสนองประโยชน์ทั้งของตนและคนในสังคม
- 3) การออกแบบ เป็นคุณสมบัติของนักออกแบบควรเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ และที่สำคัญคือเป็นผู้มีความคิดและจินตนาการ การออกแบบเป็นกิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่มนุษย์จะต้องการใช้ การออกแบบทุกระยะเพื่อกำหนดการดำรงชีวิต เพราะการวางแผนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นสุดท้ายของชีวิตในทุกๆ ด้านย่อมขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบทั้งสิ้น

มนุษย์ใช้การออกแบบเป็นองค์ประกอบในการดำรงชีวิตเป็น 2 ทาง คือ ออกแบบเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ และออกแบบเพื่อสนองความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

- 1) ออกแบบเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับทางจิตใจ การพัฒนาการทางการเรียนรู้ การวางแผนรูปแบบโครงสร้างของสังคม ระเบียบแบบแผนในการดำรงชีวิต การมีชีวิตร่วมในครอบครัว การเลี้ยงดูปลูกฝังค่านิยม การปกครอง การเลือกนับถือศาสนา เพื่อการปรุงแต่งจิตใจให้เจริญงอกงามตลอดจนรูปแบบของศิลปวัฒนธรรม ประเพณีเหล่านี้ มนุษย์จะต้องรู้จักกำหนดหรือเสาะหาแนวทางอันเหมาะสมตามสภาพแวดล้อมและสนองความปิติอิ่มเอิบ ของจิตใจเป็นสำคัญ การกำหนดวางแผนเกี่ยวกับเรื่องราวดังกล่าว นับว่าเป็นการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านจิตใจ

- 2) ออกแบบเพื่อสนองความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับทางด้านวัตถุที่มนุษย์ประดิษฐ์คิดทำขึ้นและรู้จักปรับปรุงพัฒนา ได้แก่ เครื่องใช้สอยต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญเพื่อให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบายขึ้น โดยการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมา เป็นการตอบสนองความต้องการทางกายเป็นสำคัญ

การออกแบบเพื่อตอบสนองทางด้านจิตใจและทางด้านร่างกาย ทั้ง 2 ประการ ในขั้นปฏิบัติการจะต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกัน ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ (สมทรง เวียงกำพล, 2521 : 31

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถอธิบายมูลเหตุของพฤติกรรมการออกแบบของมนุษย์ได้ ดังนี้

- 1) Human Activity หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการต่อสู้ เพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น การรู้จักหลีกเลี่ยงภัยอันตราย การเอาชนะธรรมชาติด้วยการประดิษฐ์ ทำเครื่องอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิต ดันรนต่อสู้ เพื่อยกระดับความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น
- 2) Creative Idea หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการต่อสู้ เพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่นการรู้จักหลีกเลี่ยงภัยอันตราย การเอาชนะธรรมชาติด้วยการประดิษฐ์ ทำเครื่องอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิต ดันรนต่อสู้ เพื่อยกระดับความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น
- 3) Aesthetic Value หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการรับรู้ต่อคุณค่าทางสุนทรียภาพในการปรับปรุงแต่งเพื่อความพอใจ จะเห็นได้ว่าเครื่องใช้สอยของมนุษย์ในอดีตมีการปรับปรุงและตกแต่งให้สวยงามตลอดมา แสดงให้เห็นถึงความปรารถนาที่มนุษย์ต้องการความสวยงาม และมีการสืบทอดกันมาจนถึงปัจจุบัน
- 4) Appreciation Value หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการซาบซึ้ง และรู้ถึงคุณค่าของสรรพสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัว อันได้แก่ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เป็นต้น มนุษย์สามารถเข้าใจประทับใจ และเรียนรู้ได้อย่างดี ได้อาศัยแนวทางจากธรรมชาติ ช่วยเสริมในความเป็นอยู่มาโดยตลอด จากอดีตถึงปัจจุบัน
- 5) Expression หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ที่ต้องการแสดงออกเพื่อตอบสนองความคิด ความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ โดยต้องการให้ได้รับความเชื่อถือในสังคมไม่ว่าการแสดงออกนั้น จะแสดงออกมาในด้านของรูปกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนอารมณ์และท่าทางล้วนแต่เป็นความปรารถนาของมนุษย์ที่ต้องการแสดงออกทั้งสิ้น (ธวัชชัย เทียนประทีป, 2555 : 70)

2.5 ปรัชญาการออกแบบ

ในการออกแบบ เราจะต้องคำนึงถึงปรัชญาของมนุษย์จากความจริงที่ว่า มนุษย์ต้องอาศัยสิ่งต่างๆ เพื่อการดำรงชีวิตอยู่ อันได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และอาจจะต้องรวมไปถึงเทคโนโลยีในทางการศึกษาด้วย สังคมมนุษย์ในปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้ามากกว่าแต่ก่อน เพราะการวิวัฒนาการจากมนุษย์ในสมัยดึกดำบรรพ์ ได้ดำเนินมาจนถึงปัจจุบันนี้ ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่อำนวยความสะดวกสบายให้ในเรื่อง อาหาร การกิน การสร้างที่อยู่อาศัย การประดิษฐ์เครื่องนุ่งห่ม และเครื่องแต่งกาย ตลอดจนคิดค้นยารักษาโรค และอุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวก เพื่อกิจการต่างๆ ทันสมัยขึ้นทุกขณะ แต่ถึงการนั้น นักวิชาการก็ยังมีได้หยุดยั้งความคิดคงศึกษาและค้นคว้ากันต่อไปเพื่ออำนวยความสะดวกของมนุษย์อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

ปรัชญาของการออกแบบ คือ สิ่งที่สัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์ตั้งนั้นในการออกแบบจึงจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ 4 ประการคือ

1) ประโยชน์ใช้สอย (Useful or Function) คือสิ่งที่จำเป็นอันดับแรกที่จะต้องสนองความต้องการของมนุษย์ เพื่อให้บรรลุสิ่งที่คนปรารถนาก็คือ ประโยชน์ใช้สอยความจริงในข้อนี้เป็นสิ่งที่นักออกแบบทั้งหลายต้องยึดถือเป็นแนวคิดในการออกแบบ

2) ความงามทางศิลปะ (Sense of Beauty) หมายถึง ความรู้สึกทางความงามกล่าวคือเมื่อนักออกแบบสนองความต้องการในด้านใช้สอยและได้ผลเป็นที่พอใจแล้ว สิ่งที่มีมนุษย์ทุกรูปทุกนามต้องการ คือ **ความงาม** หรือ **ความรู้สึกทางศิลปะ** (Artistic) ดังนั้นหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยกับความรู้สึกทางศิลปะจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องไปควบคู่กันโดยนักออกแบบจะต้องยึดถือเป็นแนวคิด

3) คุณสมบัติของวัสดุและเศรษฐกิจ (Material & Economic) เมื่อการออกแบบได้ดำเนินไปตามเป้าประสงค์ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านความงามทางศิลปะ สิ่งต่อไปที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงก็คือ **คุณค่าทางวัสดุ** (Value of Material) ที่จะนำมาใช้จะต้องมีคุณค่าในตัวเองและเหมาะสมกับการที่จะผลิต ตลอดจนต้องคำนึงถึงภาวะเศรษฐกิจ (Economic) ของสังคมด้วย

4) แบบอย่างและวัฒนธรรม (Style & Culture) เป็นประการสำคัญที่นักออกแบบที่ดีจะต้องยึดถือ เพราะในเรื่องของแบบอย่าง (Style) นักออกแบบถือเป็นหลักทางวิชาการว่าผู้ออกแบบที่ดีจะต้องมีความเข้าใจในเรื่องของแบบอย่าง และได้ศึกษาเป็นอย่างดีแล้ว จึงจะสามารถออกแบบได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์สำหรับในเรื่องของวัฒนธรรม (Culture) นั่นก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะแสดงความเป็นสัญลักษณ์ของเชื้อชาติ วัฒนธรรมของแต่ละเชื้อชาติ การออกแบบจึงต้องคิดถึงในเรื่องนี้ว่าสิ่งที่ตนออกแบบนั้นสมควรจะสอดคล้องวัฒนธรรมไปหรือไม่ แบบอย่างนั้นๆ เหมาะสมกับวัฒนธรรมใด ซึ่งไม่ได้หมายความว่าต้องเป็นวัฒนธรรมประจำชาติเสมอไปจะเป็นวัฒนธรรมใดก็ได้ที่มีความเหมาะสมกับแบบอย่าง (Style) นั้นๆ ซึ่งแยกได้เป็นลักษณะคือ

(1) แบบอย่างประจำชาติ (Traditional Style) หมายถึง ศิลปะที่มีสัญลักษณ์ของชาติใดชาติหนึ่งโดยเฉพาะ เป็นศิลปะที่ได้ทำต่อเนื่องกันมาเป็นศตวรรษ มีลักษณะแบบอย่างีวิวัฒนาการตามลำดับโดยไม่ขาดสาย ยึดมั่นในอุดมคติของบรรพบุรุษเป็นแนวปฏิบัติ ถือเป็นวัฒนธรรมทางจิตใจของช่างที่ต้อันจะต้องใช้ความเคารพยกย่อง

(2) แบบอย่างสากล (International Style) หมายถึง ศิลปะหรืองานหัตถกรรมที่มีลักษณะแบบอย่างไม่เป็นของชาติใดชาติหนึ่ง โดยเฉพาะถือเป็นสมบัติส่วนกลางที่ทุกชาติสามารถนำไปใช้ได้ หรือเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อผลทางผลิตภัณฑ์หรือผลงานทางศิลปะที่ทุกคนเข้าใจอย่างเดียวกัน ศึกษาเป็นแนวเดียวกัน เช่น การออกแบบเครื่องไฟฟ้า ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายไปทั่วโลก หรือการออกแบบเครื่องเรือนในลักษณะสมัยนิยมอันเป็นการออกแบบตามหลักปรัชญาการออกแบบ

(3) แบบอย่างฟื้นกลับ (Revival Style) หมายถึง การออกแบบโดยการศึกษา ค้นคว้าจากศิลปวัตถุของโบราณในชาติของตน เพื่อหาเหตุผลในการศึกษาวิเคราะห์รูปแบบจากสิ่งเหล่านั้นแล้วนำเหตุและผลที่ได้ข้อมูลมาเป็นแนวทาง ในการออกแบบศิลปวัตถุของผลิตภัณฑ์ที่ ออกแบบใหม่ โดยมีรูปแบบและสัญลักษณ์บางอย่างให้เห็นว่าสิ่งเหล่านั้นวิวัฒนาการมาจากแบบใด สมัยใด แต่เป็นของที่คิดประดิษฐ์ออกแบบใหม่ในยุคนี้ สมัยนี้

ดังนั้น นักออกแบบที่ดีจึงจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ เพื่อผลทางด้านการศึกษาและ วัฒนธรรมอันเป็นคุณลักษณะของศิลปะในการออกแบบที่สมบูรณ์ (สุวัฒน์ เกสรกุล, 2520 : 2-6)

2.5.1 การสร้างสรรค์ (Creative)

การสร้างสรรค์ นับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งในการออกแบบ นักปราชญ์กล่าวว่า “การสร้างสรรค์เป็นวิธีการคิดของมนุษย์ (Reflective) หรือ วิธีแห่งปัญญา (The Method of intelligence) วิธีดังกล่าวนำมาใช้ในการคิดแก้ไข และไตร่ตรอง แล้ว นำมาปรับปรุงให้เกิดการพัฒนาการ” จึงเห็นได้ว่าการสร้างสรรค์จะเป็นคุณสมบัติ ที่เป็นธรรมชาติ ของมนุษย์อยู่แล้วก็ตามแต่ ในทางศิลปะมีความเชื่อว่าสามารถพัฒนาขึ้นได้ และแนวทางในการศึกษา ด้านการสร้างสรรค์ทางศิลปะอาจแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้ คือ

2.5.1.1 การสร้างสรรค์ในด้านความคิด (Creative in Thinking)

ได้แก่ การค้นคว้าหาเทคนิคตามแนวทางของวิธีวิทยาศาสตร์โดยการ ทดลองแบบสอบถาม คือ การแสดงให้ประจักษ์ด้วยตนเอง เช่น การกำหนดปัญหาทดลอง หาสิ่งคล้อย จากวัสดุหรือธรรมชาติ ศึกษาจากปัญหานั้น แล้วนำมาวิเคราะห์จากข้อมูลต่างๆ คือ การฝึก การคิด แก้ไข และไตร่ตรอง ซึ่งเป็นวิธีของมนุษย์ที่ได้กระทำนับพันๆ ปีมาแล้ว และทำให้เกิดความเจริญ ก้าวหน้าทางด้านวิทยาการต่างๆ ได้อย่างมากมาย

2.5.1.2 การสร้างสรรค์ในด้านความงาม (Creative in Aesthetic)

ได้แก่ การหาสิ่งประทับใจจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาเป็น เครื่องแสดงออก การสร้างความกลมกลืนของเส้น รูปทรง ลักษณะผิวอันเป็นโครงสร้างทางศิลปะโดย นำมาจัดเพื่อแก้ปัญหาเนื้อที่ระหว่างรูปทรง

2.5.1.3 การสร้างสรรค์ในด้านประโยชน์ใช้สอย (Creative in Function)

ได้แก่ การนำเอาการสร้างสรรค์ด้านความคิด และการสร้างด้านความ สวยงามมาประสานกัน โดยการดัดแปลงเลือกสรรวัสดุให้เหมาะสม อันหมายถึง นำศิลปะมาประยุกต์ เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสนองความสุขทางใจและกาย ซึ่งเป็นเนื้อหาตามวิธี ทางการออกแบบนั่นเอง

การออกแบบความสัมฤทธิ์ผลตามเป้าประสงค์มากนักน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับ การส่งเสริมให้มีการพัฒนาการสร้างสรรค์เป็นสำคัญ การสร้างสรรค์จึงนับว่าเป็นองค์ประกอบของการ ออกแบบที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องต่อกัน

2.5.2 ความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ

ความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบ เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการ ออกแบบขอข้อมูลของ เวลส์ (Wales) ซึ่งเป็นนักการศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็นและสรุปขั้นตอนของ ขบวนการคิดสร้างสรรค์ ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้



2.5.2.1 ขั้นเตรียม (Preparation)

เป็นขั้นรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของแขนงในการออกแบบที่กำลัง ดำเนินการอยู่ให้มากที่สุด และพยายามหาประสบการณ์ในแขนงนั้นด้วยตนเอง เพื่อจะรู้ว่าอะไรที่ เป็นปัญหา

2.5.2.2 ขั้นฟักตัว (Incubation)

เป็นระยะที่ผลงานยังไม่เกิด ควรครุ่นคิดถึงปัญหาที่ได้รวบรวมข้อมูล จากขั้นเตรียม เพื่อหาทางให้บรรลุเป้าหมาย หากตั้งเครียดก็ควรจะหางานอื่นทำบ้าง เป็นการพักผ่อน คลายอารมณ์

2.5.2.3 ขั้นคิดออก (Insight)

ในขั้นนี้บางครั้งความคิดจะปลอดโปร่ง เนื่องจากการฟักตัวของปัญหา และประสบการณ์ของนักออกแบบ หากเริ่มมองเห็นทางแล้วจะต้องรีบดำเนินงานทันที อย่าปล่อยให้ นาที่ทองหลุดไป นักออกแบบที่ทำงานหามรุ่งหามค่ำนั้นก็เพราะกำลังอยู่ในขั้นตอนอันสำคัญนี้

2.5.2.4 ขั้นพิสูจน์ (Verification)

ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนคิดคำตอบออกแล้วก็ควรคิดและปฏิบัติทดลองซ้ำๆ เรื่อยๆ ไป เพื่อจะได้คลี่คลายไปหาแบบ (Style) ของตนเองให้ได้ นั่นคือ การหากฎเกณฑ์แห่งแนวทาง ของตนต่อไป

นักการศึกษาอีกท่านหนึ่ง คือ โลเวนเฟลด์ (Lowenfeld) ได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ นักออกแบบควรจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ

1) ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้สึกไวต่อปัญหาต่างๆ มาก (Sensibility to Problem) ทั้งในด้านทัศนคติของผู้อื่น และการรู้ค่าของคุณสมบัติ ลักษณะวัสดุ ตลอดจนถึงต่อกาลเวลาแห่งยุคปัจจุบัน หรือการรู้จักเลือกใช้วัสดุให้เหมาะกับงาน

2) ต้องมีความคล่องตัวในด้านความคิด (Fluency of Idea) ค้นคว้าหาประสบการณ์ให้มากที่สุดในรูปแบบอย่าง (Style) ต่างๆ ไม่ควรยึดมั่นในรูปแบบอย่างแบบเดียวจนเกินไป ควรรู้จักตัดสินใจด้วยความรวดเร็ว

3) ต้องเป็นผู้รู้จักปรับตัว รู้จักยืดหยุ่นให้ตัวเองอยู่ในภาวะเหมาะสมกับสถานการณ์ (Flex - ibility) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นบ้าง โดยไม่เอาความคิดของตัวเองเป็นหลักเลยทีเดียว จะช่วยให้แก่นักออกแบบเป็นคนที่มีความคิดกว้างขวาง

4) ต้องมีแนวคิดอันเป็นรากฐานของตนเอง (Originality) ซึ่งเกิดจากประสบการณ์และทักษะที่มีอยู่ในตัวเอง เมื่อได้รับการค้นพบอย่างแท้จริงจะเป็นผลให้เกิดแนวคิดขึ้น (Reflective Thinking) กล่าวคือ ได้จากข้อมูลที่ค้นคว้าจนสรุปขึ้นเป็นเกณฑ์เฉพาะ

5) ต้องเป็นผู้ที่รู้เรื่องราวเป็นพิเศษในการตัดแปลง ปรับแต่งให้เกิดใหม่ขึ้นเสมอ (Redefine) รวมทั้งการแก้ไขข้อบกพร่องให้เหมาะสมกับวัสดุและหน้าที่ใช้สอยด้วย

6) ต้องเป็นผู้ที่รู้จักตัดทอน สัดส่วน รูปทรง จากธรรมชาติให้เป็นรูปแบบง่ายๆ (Simplicity) หรือ การเลือกวัสดุต่างๆ มาประกอบให้เกิดรูปใหม่ในเวลาอันเหมาะสม

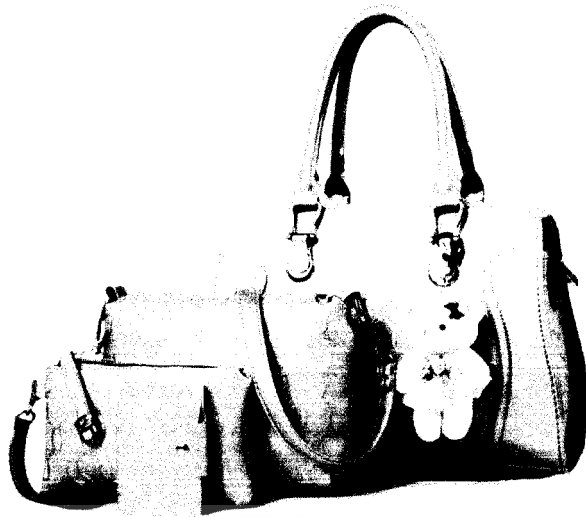
7) ต้องรู้จักการเปรียบเทียบ (Comparision) คุณสมบัติของวัสดุในด้านปริมาณและคุณภาพ เพื่อนำไปสู่แนวความคิดในการออกแบบ เมื่อเปรียบเทียบกับคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพ จะทำให้เกิดความประทับใจได้ง่าย (General Impression) ต่อผู้ได้พบเห็นผลงาน

2.5.3 หลักการออกแบบ (Principle of Design)

การออกแบบ เป็นงานแขนงหนึ่งของศิลปะ ซึ่งจะต้องมีเกณฑ์ในการสร้างสรรค์ ดังนั้นหลักการออกแบบจึงแสดงออกทางความงาม หรือโครงสร้างของศิลปะซึ่งนักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ คือ

2.5.3.1 ความเป็นหน่วย (Unity)

หมายถึง การออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยเดียวกันเป็นกลุ่มเป็นชุดสัมพันธ์กันทั้งหมด มีความเชื่อมโยงกันได้ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นชุดหรือมีหลายขนาด การออกแบบควรคำนึงถึงรูปแบบความเป็นหน่วย เพราะจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์เกิดความ เป็นเอกลักษณ์

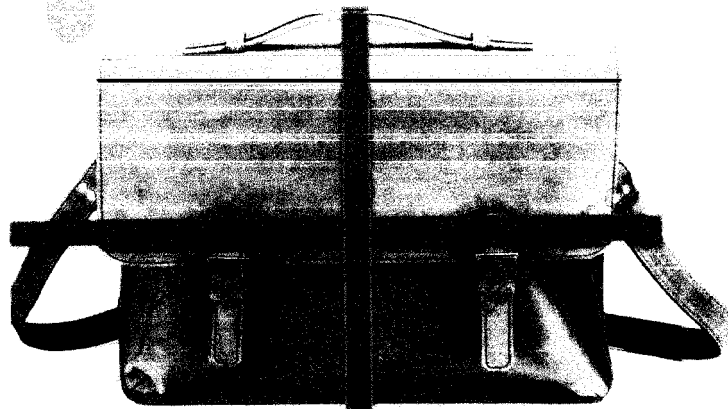


ภาพที่ 2.50 ชุดกระเป๋าผู้หญิง ที่มีการออกแบบที่สัมพันธ์กัน
ที่มา : <http://www.barakahthai.com/product/1477/2561>

2.5.3.2 ความสมดุล (Balancing)

หมายถึง ความสมดุลในงานออกแบบนั้นๆ ซึ่งเป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะ ความสมดุลที่เกิดขึ้นอาจมาจากองค์ประกอบต่างๆ กัน เช่น รูปทรง ขนาด ความหนาแน่น สี ลักษณะ ความสมดุลแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1) ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือ มีลักษณะที่มีความเท่ากันทั้งซ้าย - ขวา บน - ล่าง ความสมดุลในลักษณะเช่นนี้ ดูง่ายและเข้าใจง่าย ให้ความรู้สึกนิ่งเฉยคงที่



ภาพที่ 2.51 การออกแบบกระเป๋าที่ใช้ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน
ที่มา : <http://www.seeyourleather.com/product/2561>

2) ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Asymmetry Balancing) คือ มีความสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ดูแล้วเกิดความรู้สึกว่าสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบนี้มักออกแบบจะต้องมีการประคอง และทดสอบดูให้แน่ใจเสียก่อน ซึ่งอาจเป็นความสมดุลที่เกิดจากลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วย แสง - เงา (Shade) หรือด้วย สี (Color)



ภาพที่ 2.52 การออกแบบกระเป๋าที่ใช้ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน

ที่มา : <https://th.aliexpress.com/item/The-new-2017-leather-men-s-bags-The- ,2561>

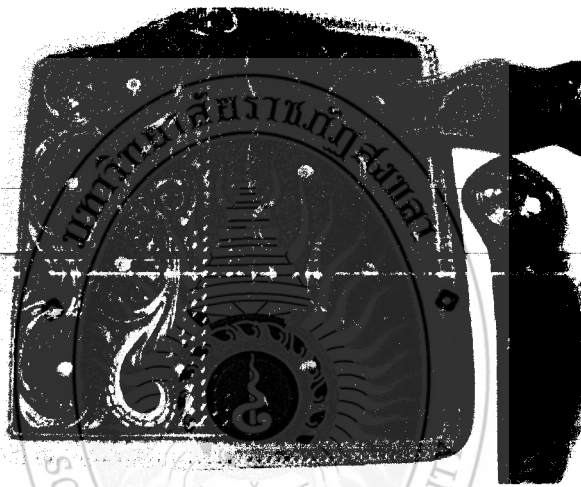
2.5.3.3 ความสมดุลในลักษณะจุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balancing)

คือ การออกแบบใดๆ ที่เป็นวัตถุสิ่งของ และจะต้องใช้งานการทรงตัว นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยก เอียง หรือใช้ความรู้สึกมั่นคงแข็งแรงของงานที่ใช้การทรงตัว เช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยี่ดมั่นทั้ง ขาเท้าๆ กัน การออกแบบปั้นคนในท่าวิ่ง นักออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น จุดศูนย์ถ่วงมีความจำเป็นต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษ เพราะบรรดาเครื่องใช้สอยทั่วไปจะต้องตั้งซึ่งมีน้ำหนักกดลงที่ฐาน เรื่องของจุดศูนย์ถ่วง

2.5.3.4 ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of art)

หมายถึง ความสัมพันธ์กันในเรื่องของศิลปะเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอน เพราะเป็นเรื่องของความรู้ที่สัมพันธ์กัน ได้แก่

1) การเน้นส่วนสำคัญหรือจุดสนใจ (Emphasis or Center of Interest) การเน้นส่วนสำคัญ หรือ จุดสนใจในงานด้านศิลปะ นักออกแบบจะต้องเน้นให้เกิดสิ่งประทับใจแก่ผู้เห็นโดยไม่ต้องบอกกล่าว เป็นความรู้สึกรวมอันเกิดขึ้นเองจากผลงานนั้น ความรู้สึกนี้นักออกแบบจะต้องพยายามสร้างให้เกิดขึ้น



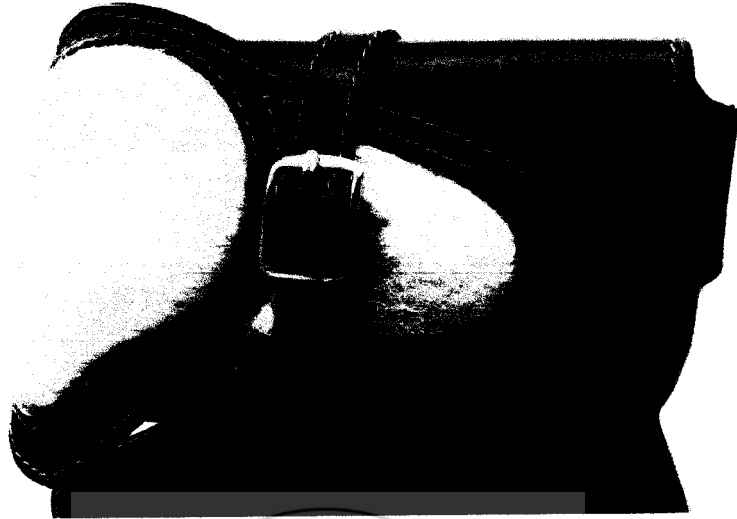
ภาพที่ 2.53 กระเป่าใส่ธนบัตรที่มีจุดสนใจที่ลวดลายของการตอกลายหนัง

ที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/823455113091702495/?lp=true,2561>

2) จุดสำคัญรอง (Subordinate) เป็นส่วนที่คล้ายกับจุดเน้นหรือจุดสนใจนั่นเอง แต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหล่นทางผลงานที่แสดง นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

3) จังหวะ (Rhythm) โดยทั่วไป แล้วสิ่งที่สัมพันธ์กันย่อมมีจังหวะระยะ หรือความถี่ห่างในตัวมันเอง หรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ไม่ว่าจะเป็น เส้น สี แสง เงา หรือช่วงจังหวะของการตกแต่งและลวดลายที่มีความสัมพันธ์กันก็ตาม ย่อมเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือนักออกแบบ จะต้องรู้สึกในความงานนั่นเอง

4) ความแตกต่าง (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นโดยมีความประสงค้ให้เกิดความขัดแย้งเพื่อแก้ปัญหาความซ้ำซาก ความจำเจ หรือเกิดความเบื่อหน่าย การออกแบบโดยอาศัยหลักความแตกต่างทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึก ตื่นเต้น ไร่ใจ เพิ่มรสชาติแตกต่างออกไป



ภาพที่ 2.54 ตัวอย่างเครื่องหนังที่ใช้ความแตกต่างของวัสดุทั้งพื้นผิวและสีมาใช้ในการออกแบบ
ที่มา : <http://www.thaiwallet.com/product/561/2561>

5) ความกลมกลืน (Harmony) ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึง การพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันก็ตาม การใช้สีที่ตัดกัน หรือการใช้ความแตกต่างของผิวการใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเป็นเกิดความกลมกลืนในส่วนรวม (สาคร คันทโชติ: 2528: 31-32)





2.5.4 สิ่งดลใจในการออกแบบ (Inspiration of Design)

นักออกแบบจะต้องรู้เรื่องการเลือกใช้รูปทรงของสิ่งต่าง ๆ มาเป็นสิ่งดลใจ เพื่อก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และมโนภาพ ในการออกแบบต่าง ๆ รูปทรงที่เป็นหลักต้นแบบในการออกแบบแบ่งได้ดังนี้

2.5.4.1 รูปทรงของธรรมชาติ (Natural Inspiration)

ได้แก่ สิ่งที่เป็นสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น พืช ส่วนต่างๆ ของพืช สัตว์ ธรรมชาติ ลักษณะของสัตว์แต่ละชนิด แร่ธาตุ ธรรมชาติของดิน หิน น้ำ ภูเขา ตัวอย่างผลงานการออกแบบจากรูปทรงธรรมชาติ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงที่มาของแรงบันดาลใจจากธรรมชาติ

การออกแบบที่มาจากรูปทรงธรรมชาติ	
รูปทรงธรรมชาติ	ผลงานการออกแบบ
 <p>ที่มา : http://fishsecret25454.blogspot.com/, 2561</p>	 <p>ที่มา : http://www.dindyleather.com/product/150/, 2561</p>
 <p>ที่มา : http://siamensis.org/node/7915,2561</p>	 <p>ที่มา : https://th.aliexpress.com/,2561</p>

2) รูปทรงมนุษย์ (Human Form) ได้แก่ รูปทรงของเด็ก ผู้ใหญ่ คนแก่ ผู้หญิง และผู้ชาย

3) รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man Made Form) ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นมีชื่อและรูปทรงโดยเฉพาะ เช่น เครื่องดนตรี ของใช้ในอาคารบ้านเรือน ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงที่มาของแรงบันดาลใจจากรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น

การออกแบบที่มาจากรูปทรงธรรมชาติ	
รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น	ผลงานการออกแบบ
	
<p>ที่มา : https://thai.alibaba.com/, 2561</p>	<p>ที่มา : http://oknation.nationtv.tv/,2561</p>
	
<p>ที่มา : http://www.masasom.com/product/, 2561</p>	<p>ที่มา : http://mykindavintage.blogspot.com/2012/08/phone-art.html,2561</p>

4) รูปทรงเรขาคณิต (Geometric Form) เป็นรูปทรงที่คิดขึ้น โดยเฉพาะ และเป็นที่ยอมรับกันในรูปทรงเหล่านั้นเป็นสากล ได้แก่ รูปทรงกระบอก รูปทรงกลม ทรงกระบอก รูปกรวยกลม รูปกรวยสี่เหลี่ยม และสี่เหลี่ยมลูกบาศก์

5) รูปทรงอิสระ (Free Form) เป็นรูปทรงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาจากรูปทรงอื่น จนไม่สามารถกำหนดได้ว่า เป็นรูปทรงอะไร ในงานศิลปะสมัยใหม่นิยมใช้กันมาก

2.5.5 ทฤษฎีการใช้สี (Theory of Color)

สี เป็นปัจจัยสำคัญต่อการออกแบบ นักออกแบบจึงจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการใช้สีเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้เป็นอย่างดี จนสามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้เป็นอย่างดี จนสามารถผลิตงานออกมาได้อย่างน่าชม และเกิดความประทับใจแก่ ผู้พบเห็น ทฤษฎีการใช้สีที่นักออกแบบควรศึกษาเป็นพื้นฐานมีดังต่อไปนี้

2.5.5.1 การใช้สี 3 กลุ่ม (Triad Colors Scheme)

การใช้สีวิธีนี้ คือ การใช้สีที่อยู่ตรงมุมของรูปทรงสามเหลี่ยม อันได้แก่ กลุ่มแม่สี กลุ่มสีขั้นที่ 2 และกลุ่มสีขั้นที่ 3 วิธีใช้ ใช้สีใดสีหนึ่งเพียงสีเดียวให้สดเข้มพื้นที่ประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมดแล้วใช้อีก 2 สี โดยทำให้อ่อนลง (Softened) หรือผสมสีเทาก่อนใช้ เช่น ต้องการใช้สีกลุ่มแม่สี ก็ใช้สีแดงบนพื้นที่ไม่เกินร้อยละ 20 แล้วใช้สีเหลืองและสีน้ำเงิน โดยผสมกับสีตรงข้ามหรือสีเทา เพื่อให้ลดความเข้มลงในพื้นที่ที่เหลืออยู่

1) การใช้สีตรงกันข้าม หรือคู่สีประกอบ (Complementary Color Scheme) คือ การใช้สีที่อยู่ตรงกันข้ามในวงสีซึ่งให้ความรู้สึกตัดกันอย่างแท้จริงวิธีใช้มีดังต่อไปนี้

(1) ใช้สีตรงกันข้าม หรือ คู่สีประกอบ ให้มีปริมาณอัตราส่วนร้อยละ 20 ต่อ 80 ตัวอย่างเช่นใช้สีแดงร้อยละ 20 ใช้สีเขียวร้อยละ 80 หรือจะใช้สีเขียวร้อยละ 20 ใช้สีแดงร้อยละ 80 อย่างใดอย่างหนึ่ง

(2) ใช้สีใดสีหนึ่งที่ต้องการเป็นสีสดเข้ม ประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่ส่วนพื้นที่ที่เหลือใช้สีเดิมผสมกับสีตรงข้าม หรือใช้สีตรงข้ามผสมให้หม่นลงเล็กน้อยตามต้องการ ตัวอย่าง เช่น ใช้สีเหลืองสดในพื้นที่ร้อยละ 20 พื้นที่ที่เหลือใช้สีเหลืองผสมสีม่วง สีม่วงผสมสีเทาเล็กน้อยตามความต้องการ

(3) ใช้สีคู่ประกอบให้มีปริมาณพื้นที่เท่าๆ กัน ร้อยละ 50 ต่อ ร้อยละ 50 โดยผสมด้วยสีเทาทั้งสองสีให้หม่นลงเล็กน้อยตามต้องการ ตัวอย่างเช่น ใช้สีน้ำเงินผสมสีเทาในพื้นที่ร้อยละ 50 และใช้สีส้มผสมสีเทาในพื้นที่ร้อยละ 50 เช่นเดียวกัน

2) การใช้สีข้างเคียง (Analogous Color Scheme) คือ การใช้สีที่ข้างเคียงในวงสีและสัมพันธ์กับสีที่ต้องการใช้ วิธีใช้ คือ ใช้สีติดต่อกันตามวงสีไม่เกินครึ่งหนึ่งของวงสีสำหรับสีที่ต้องการเน้นใช้สีตรงกันข้ามหรือสีตัดกันสีใดสีหนึ่งในสีข้างเคียง ตัวอย่างเช่น ใช้กลุ่มสี

ข้างเคียงของสีส้ม (ส้ม,แดงส้ม,แดง,แดงม่วง,ม่วง,น้ำเงินม่วง) แล้วใช้สีน้ำเงินซึ่งเป็นสีตรงข้ามกับสีส้ม เป็นสีเน้นและไม่ควรใช้เกินร้อยละ 20 ของพื้นที่

3) การใช้สีแยกคู่ประกอบ (Split Complementary Color Scheme)

คือ การใช้สีที่อยู่ข้างเคียงของสีตรงกันข้ามในลำดับวงสี เมื่อใช้สีหนึ่งเป็นสีสดเข้มแล้วใช้สีข้างเคียงของสีที่อยู่ตรงข้ามกัน และอาจรวมทั้งสีตรงกันข้ามก็ได้ วิธีใช้ ใช้สีใดสีหนึ่งเป็นสีสด ไม่เกินร้อยละ 20 และใช้สีข้างเคียงของสีตรงกันข้ามอาจรวมทั้งสีตรงกันข้ามด้วยก็ได้ แต่ต้องผสมกับสีเทาหรือสีตรงกันข้ามก่อนมากน้อยตามความต้องการ ตัวอย่างเช่น ใช้สีเหลืองเป็นสีสดไม่เกินร้อยละ 20 แล้วใช้สีข้างเคียงของสีตรงกันข้าม ได้แก่ แดงม่วง กับ น้ำเงินม่วง และอาจใช้สีม่วงซึ่งเป็นสีตรงกันข้ามด้วยก็ได้ แต่สีดังกล่าวจะต้องผสมสีเทาหรือสีตรงกันข้าม เพื่อลดความสดลงจะทำให้กลมกลืนกัน

4) การใช้สีร้อนหรือเย็น (Warm & Cool Colors Scheme) โดย

ปกติสีเหลืองเป็นสีที่มีค่า (Value) อ่อนที่สุดและอยู่ในกลุ่มสีร้อน (Warm Color) ส่วนสีม่วงเป็นสีที่มีค่า (Value) แก่ที่สุดและอยู่ในกลุ่มสีเย็น (Cool Color) แต่ถ้าถูกผสมด้วยสีอื่นก็จะเปลี่ยนกลุ่มได้ทันที เช่น เหลืองผสมเขียวเพียงเล็กน้อยก็จะอยู่ในกลุ่มสีเย็น และม่วงผสมกับแดงเพียงเล็กน้อยก็จะอยู่ในกลุ่มสีร้อน วิธีใช้มีวิธีใช้คล้ายกับการใช้สีตรงกันข้ามหรือสีคู่ประกอบ คือ ให้สีใดสีหนึ่งเป็นสีสดประมาณร้อยละ 20 นอกนั้นจะใช้สีเดิมผสมเพิ่มเติมให้ใช้สีที่มีคุณค่าแก่กว่าสีเดิมที่ใช้วงสี โดยเลือกใช้ไม่เกิน 5 สี (สีเดิมไม่นับ) สีที่นำมาใช้จะต้องเป็นสีหม่น (Neutralizing) ก่อนโดยผสมกับสีเทา จะใช้คุณค่าก็ขึ้นก็ได้

5) การใช้ค่าของสี (Value Scale) สีแท้ (Hue) เป็นสีที่สดใสเข้ม

ดังนั้นจึงมีวิธีที่จะทำให้เกิดค่า (Value) ได้แตกต่างกันในสีหนึ่ง ๆ โดยการทำให้อ่อนหรือจางลง ลดความสดใสด้วยการผสมกับสีขาว (สีฝุ่น) สีโปสเตอร์ สีน้ำมัน หรือผสมน้ำ (สีน้ำ) เมื่อต้องการให้คุณค่าของสีนั้นๆ แตกต่างกัน เมื่อนำมาเรียงตามลำดับจนเป็นสีแห้งแล้วจะทำให้ได้คุณค่าจากอ่อนที่สุด (ขาว) ไปจนถึงแก่ที่สุด (ดำ) (มนตรี ยอดบางเตย, 2538: 30-31)

2.5.5.2 เทคนิคการใช้สี (Color Technique)

เทคนิคการใช้สี มีความสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีได้เพิ่มขึ้นปัญหาเทคนิคการใช้สีสามารถแยกออกได้ ดังนี้

1) สีกับรูปร่างรูปทรง (Color & Form) คือความสัมพันธ์ของสีและรูปร่าง ความรู้สึกในการมองเห็นของสีจะเปลี่ยนไปในรูปร่างนั้นเปลี่ยนแปลง สมมติมีวัสดุที่มีปริมาณใกล้เคียงกันมีรูปร่างแตกต่างกัน คือ **ลูกบาศก์** ทรงกลมและแท่งกลม แล้วทาสีแดงสดการตกแต่งทาสีให้เหมือนกันหมดแล้วเอาวัสดุทั้ง 3 วางเรียงกัน โดยมีฉากหลังเหมือนกันและมีแสงสว่างเข้าทางเดียวกัน เมื่อมองดูของทั้ง 3 อย่างพร้อมกัน จะเห็นรูปทรงกลมและแท่งมีสีเข้มกว่า ลูกบาศก์ ทั้งนี้เพราะ

ลูกบาศก์มีผิวแบนไม่สามารถสะท้อนแสงได้มาก จึงทำให้ดูสีอ่อนกว่าจริง รูปทรงกลมจะมีเงาแรง รูปทรงกระบอกจะมีเงาเป็นรูปตั้งตลอดความยาวและค่อยๆ เข้มขึ้นอ้อมไปข้างหลัง ทั้งหมดนี้จะดูทรงกลมกระบอกเข้มกว่าสี่บาศก์ เพราะมีความตัดกัน (Contrast) ของระหว่างแสงสะท้อนจัดกับส่วนที่เข้ม ถ้าใช้สีมันจะทำให้ส่วนที่เข้มชัดและความโค้งของรูปร่างจะเด่นขึ้นเพราะการตัดกัน ทำให้ความเข้มของสีมองดูเข้มกว่าที่เป็นจริง

2) สีกับผิว (Color & Texture) ด้วยการทดลองวิธีเกี่ยวกับทดลองสีและรูปร่าง รูปทรงแต่เปลี่ยนเป็นการเขาระอบบนผิวของรูปทรงทั้ง 3 แล้วพ่นสีและกรรมวิธีเดียวกัน แล้วนำไปตั้งเปรียบเทียบกัน คือ ลูกบาศก์กับลูกบาศก์ ทรงกลมกับทรงกลม แท่งกลมกับแท่งกลม จะเห็นได้ว่ารูปร่างที่เขาระอบจะมีสีอ่อนกว่าเพราะการทำผิวบนวัตถุทำให้เกิดแสงสะท้อนมากขึ้นจึงทำให้สีมีค่าอ่อนลง

3) สีกับวัสดุ (Color & Materials) มีการทดลองเกี่ยวกับการตกแต่งผิว และมีความคิดค้นสิ่งประดิษฐ์มากมาย จึงต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตกแต่งผิวเพื่อจะใช้ที่ไหนเมื่อใด และอย่างไร วัสดุอาจจะแยกประเภทโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เรื่องของตัวเอง สีชนิดเดียวกันเมื่อทาหรือพ่นวัสดุต่างชนิดกัน สีย่อมมีความอ่อนความเข้มต่างกันทั้งนี้ทั้งนั้นวัสดุมีผลต่อการใช้สีด้วย

4) สีกับการใช้เครื่องจักร (Mechanical Aids) ถ้าสิ่งประดิษฐ์ต้องการใช้สีหลายสี จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการช่วยเลือก ควรมีเครื่องมือในการช่วยเลือกสี ตัวอย่างสี เครื่องมือเทียบสีซึ่งเป็นกล่องสำหรับส่อง เพื่อที่จะได้เปรียบเทียบสีได้ถูกต้อง ซึ่งตาจะไม่สามารถสังเกตเห็น นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออื่น เช่น Spectrographs & Spectrophotometers ใช้แยกส่วนผสมของสีต่างๆ ซึ่งสายตาไม่อาจแยกได้ เพื่อให้สีที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการของนักออกแบบ

5) การกำหนดสี (Color & Specification) ในการออกแบบ เมื่องานด้านอื่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่ต้องทำ คือ การกำหนดสี หรือ ตัวอย่างสี โดยพ่นสีที่ต้องการบนแผ่นสีเหลี่ยมเล็กๆ เป็นตัวอย่างบางครั้งนักออกแบบต้องติดตามควบคุมการใช้สีในการผลิตครั้งแรก เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการ เพื่อป้องกันการผิดพลาดวิธีที่ดีที่สุดในการทำตัวอย่างคือ ใช้วัสดุที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์จริงๆ แล้วพ่นสีหรือทาสีลงบนเศษแผ่นวัสดุชิ้นเล็ก (ซีลิกกา วรรณจันทร์, 2547: 99-103)

2.5.2.3 สีกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

สี เป็นปัจจัยสำคัญต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์อย่างมาก สีมีอิทธิพลในสินค้าเกือบทุกชนิด สีมีส่วนช่วยให้ปริมาณในการจำหน่ายสูงขึ้น นักออกแบบควรจะให้ความสนใจเกี่ยวกับสีในทางจิตวิทยา Colors Psychology โดยปกติทั่วๆ ไปมักจะชอบเป็นพิเศษอยู่สีหนึ่งหรือมากกว่า ทั้งนี้เนื่องมาจากความเคยชินกับสภาพแวดล้อมอันเป็นความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงยาก แต่การศึกษาและการหาสาเหตุที่ดี จะช่วยให้ได้รสนิยมในเรื่องสีดีขึ้น

นักออกแบบจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีสี เพื่อสามารถนำไปใช้กับการออกแบบได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ สามารถทำให้เกิดความประทับใจ สะอาด สง่างาม และแม้กระทั่งทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กหรือใหญ่ขึ้นได้ด้วยสีที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้

1) ความรู้สึกเรื่องขนาด (Size) การมองสีสันตามลักษณะและความรู้สึกอ่อนแก่ของสีนั้น อยู่ที่การให้สีของภาชนะบรรจุหีบห่อเป็นอันมาก เช่น สีอ่อนจะให้มองเห็นวัตถุมีขนาดใหญ่ สีเข้มซึ่งตรงกันข้ามทำให้วัตถุเล็กลง ความรู้สึกเช่นนี้จะเหมือนกันไม่ว่าจะเป็นรูปทรง หรือวัตถุรูปร่าง สีอะไร เช่น หมวก รองเท้า ตะเกียง ถ้าจะทำให้มองดูไม่น่าเกลียด ต้องใช้สีกลมกลืนกันไปกับเงา เช่นใช้สีเข้มชนิดด้านหรือย่น เพราะการใช้สีดำจะมีเงามากจากการสะท้อนในกรณีเดียวกัน สีอ่อนจะทำให้วัตถุดูอยู่ใกล้และสีเข้มจะมองวัตถุไกล และสีกลุ่มร้อนมีอิทธิพลในเรื่องระยะ กล่าวคือ สีร้อนดูใกล้ และสีเย็นดูไกล

2) ความรู้สึกในเรื่องที่เกี่ยวกับน้ำหนัก (Weight) สีอ่อน (Light Value) จะมองดูเบาและสีแก่ (Dark Value) จะมองดูหนักและสีเย็น (Cool Color) เช่นสีน้ำเงินอ่อน สีเขียวอมฟ้า สีฟ้าอมม่วง และสีเหลืองจะทำให้ดูบางเบาในเรื่องน้ำหนักสีร้อน (Warm Color) สีส้ม สีแดง สีแสด ทำให้ดูหนัก ความเข้าใจเรื่องสีและน้ำหนักเป็นสิ่งที่ต้องทดลองกับผลิตภัณฑ์ให้มีความเหมาะสม เพราะการที่จะใช้สีและน้ำหนักอย่างกลมกลืนกันทางด้านความรู้สึกที่ให้กับวัตถุนั้น ควรจะมีคุณค่ามากขึ้น

3) ความรู้สึกที่เกี่ยวกับความแข็งแรง (Strength) น้ำหนักและความแข็งแรงจะต้องมีความเกี่ยวข้องกันและใช้ทฤษฎีเดียวกัน คือ สีร้อน (Warm Color) ที่มี Chromatic รุนแรง เช่นสีแดง สีแสด สีเหลืองเข้ม มักจะแสดงให้เห็นความรู้สึก ถึงความแข็งแรงมากกว่าสีที่เข้มกว่า สีบรอนซ์ สีน้ำเงินเข้มอมเทาจะทำให้ดูมีความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงเหมาะสำหรับแสดงความแข็งแรงและความแข็งแกร่ง

4) ความรู้สึกที่เกี่ยวกับอุณหภูมิ (Temperature) สีที่อยู่ในกลุ่มร้อน (Warm Color) ได้แก่ สีแดง สีแสด สีเหลือง จะมีความรุนแรง ให้ความรู้สึกร้อนไม่สบายใจ สีในกลุ่มเย็น ได้แก่ สีน้ำเงินอ่อน สีเขียวอมฟ้า สีฟ้าอมม่วงและสีขาว ให้ความรู้สึกถึงความเย็น

5) ความรู้สึกที่เกี่ยวกับความสะอาด (Cleanliness) สีขาว เป็นสีที่เหมาะสมที่สุด แต่ถ้าสีขาวถูกผสมไปในทางสีน้ำเงินจะทำให้มองดูรู้สึกสกปรกไม่บริสุทธิ์ ถ้าผสมสีน้ำเงินมีปริมาณมากพอจนเห็นเป็นสีฟ้าจะมองดูสะอาดสดใส สำหรับในทางอุตสาหกรรมส่วนมากจะใช้สีขาวผสมกับสีเหลืองแดง ได้สีงาช้างสีเหลืองอ่อน สีเขียวอ่อน จัดว่าเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาดและสุขลักษณะได้ และนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์อนามัย ผลิตภัณฑ์ในครัว ผลิตภัณฑ์สุขภัณฑ์ เพราะทำให้รู้สึกสะอาดน่าใช้

6) ความรู้สึกที่เกี่ยวกับความสง่างาม (Dignity) สีเทาเป็นสีที่แสดง ความสง่างามได้ดีที่สุด สีที่ควรเลือกใช้คือสีเทาอมน้ำเงิน สีเทาอมม่วง สีเทาอมเขียว และสีแดงคล้ำ อาจใช้สีร้อนเน้นบ้างเล็กน้อยจะให้ความรู้สึกสง่างาม (มนตรี ยอดบางเตย, 2538 :76-78)

2.5.6 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ ที่มีคุณภาพ การออกแบบเป็นสิ่งแรกที่มีความสำคัญที่สุด การ ออกแบบที่ดีนักออกแบบควรคำนึงถึง หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณสมบัติ ผลิตภัณฑ์ที่ดี ควรมียอดประกอบประกอบที่สำคัญ และนักออกแบบต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการต่างๆ มาผสมผสานเพื่อสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสม โดยนักออกแบบควรคำนึงถึง หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

2.5.6.1 หน้าที่ใช้สอย (Function)

หน้าที่ใช้สอยเป็นหลักการการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็น อันดับแรก ผลิตภัณฑ์ทุกประเภทต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่ามี ประโยชน์ใช้สอยดี (High Function) ผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์นั้นจะถือได้ว่ามีประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร หน้าที่ใช้สอยเป็นสิ่งที่มีความ ละเอียดและซับซ้อนมาก ผลิตภัณฑ์บางชนิดมีประโยชน์ใช้สอยตามที่ใช้ทราบโดยทั่วไป เบื้องต้น ว่ามีหน้าที่ใช้สอยแบบใด แต่ความละเอียดอ่อนที่นักออกแบบได้คิดออกมาได้ตอบสนองความ สะดวกสบายอย่างเต็มที่ เช่น มีดในครัวมีหน้าที่ใช้ในครัวมีหน้าที่ใช้ในครัวหลายชนิดตามความ ละเอียดการใช้ประโยชน์เป็นเฉพาะที่แตกต่างกัน เช่น มีดปอกผลไม้ มีดสับกระดูก มีดหั่นผัก และมีด แล่เนื้อสัตว์ ควรมีการออกแบบที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการใช้งาน ถ้ามีมีดอยู่ชนิดเดียว สามารถใช้ด้วยกันทุกอย่างได้ แต่อาจไม่ได้รับความสะดวก อาจเกิดอุบัติเหตุได้ เพราะประโยชน์ใช้ สอยไม่ได้ออกแบบมาเพื่อการใช้งานเฉพาะอย่าง

2.5.6.2 ความปลอดภัย (Safety)

สิ่งที่ได้รับความสะดวกมากน้อยเพียงใดย่อมจะมีโทษมากเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่างๆ เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรกล การออกแบบควรคำนึงความ ปลอดภัยของผู้ใช้ ควรแสดงเครื่องหมายให้ชัดเจนและมีคำอธิบายให้ปรากฏอยู่บนฉลากของ ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กต้องคำนึงถึงวัสดุที่ไม่เป็นพิษเวลาเด็กนำเข้าปากกัดหรืออม ต้องไม่ เป็นอันตรายสำหรับเด็ก นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ

2.5.6.3 ความแข็งแรง (Construction)

ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์ หรือโครงสร้าง ให้มีความเหมาะสมในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุคำนวณ น้ำหนัก ปริมาณของโครงสร้างในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ต้องเข้าใจหลักโครงสร้าง และการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้งเรื่องของความงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหา ถ้าใช้โครงสร้างมาก เพื่อความแข็งแรงจะเกิดการสวนทางกับความงาม นักออกแบบจะต้องเป็นผู้คิดเอาทั้งสองสิ่งนี้เข้ามา อยู่ด้วยกันในความพอดีให้ได้ สำหรับความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบ รูปร่างการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับ น้ำหนักแรงกระแทกกระทั้น ในขณะที่ใช้งานต้องทนลงประกับการออกแบบไปด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือผลิตภัณฑ์ นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสม แล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

2.5.6.4 ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics)

นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) ด้านสรีระศาสตร์จะทำให้ทราบขีดจำกัด ความสามารถของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้าน จิตวิทยา (Psychology) ซึ่งความรู้ในด้านต่างๆ จะทำให้นักออกแบบ ออกแบบและกำหนดขนาด (Dimensions) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบ ของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างพอเหมาะ กับ ร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ เพื่อความสะดวก สบายในการใช้ในขณะที่ใช้งานไปนานๆ

2.5.6.5 ความสวยงาม (Aesthetics)

ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญ ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ สำหรับหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งคือใช้ไปเรื่อยๆ ก็เกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลิตภัณฑ์บางอย่าง ความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ของชำร่วยตกแต่งต่างๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามจะเกิดมาจากสิ่งสองสิ่งด้วยกันก็คือ รูปร่าง (Form) และ สี (Color) ความสำคัญของรูปร่างและสีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจึง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาวิชาทฤษฎีหรือหลักการออกแบบและวิชาทฤษฎีสี ซึ่งเป็นวิชาทางด้าน ของศิลปะแล้วนำมาประยุกต์ผสมใช้กับศิลปะทางด้านอุตสาหกรรมให้เกิดความกลมกลืน

2.5.6.6 ราคาพอสมควร (Cost)

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาจำหน่ายนั้นย่อมต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภครวมและ การตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้ว ผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็น กลุ่มใด อาชีพ ฐานะ เป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะ เป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้มีเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ ควรมีราคาที่เหมาะสมกับผู้ซื้อ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ชนิด หรือเกรดของวัสดุและการเลือกวิธีการผลิต ที่ง่าย รวดเร็ว เหมาะสม

2.5.6.7 การซ่อมแซมง่าย (Ease of Maintenance)

หลักการนี้ต้องใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งาน หรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้น ตลอดจนน็อตสกรู เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย

2.5.6.8 วัสดุและวิธีผลิต (Materials and Production)

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์มีกรรมวิธีเลือกใช้วัสดุ และวิธีผลิต หลายรูปแบบ แต่ละแบบมีวิธีการผลิตวิธีใดเหมาะสมที่สุด เพื่อลดต้นทุน ระยะเวลาการทำงานสั้นลง

2.5.6.9 การขนส่ง (Transportation)

นักออกแบบผลิตภัณฑ์ควรคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่งความสะดวก ระยะเวลาการขนส่ง ไกล - ใกล้ ควรทำบรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อ เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิด ความชำรุด เสียหาย (ธีระชัย สุขสด, 2544 :88-92)

ในการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ ควรคำนึงถึงหลักการกว้างๆ ตามขอบเขตของการออกแบบโดยศึกษาจากหลักการ ทางธรรมชาติของมนุษย์ที่พบเห็นโดยอาศัยการสร้างสรรค์ด้านความคิด แนวทางวิทยาศาสตร์การทดลอง การแสดงประจักษ์ด้วยตนเอง โดยอาศัยหลักการทางด้านศิลปะ เส้น สี รูปร่าง รูปทรง ลักษณะผิว ความกลมกลืน เพื่อให้เกิดความสวยงาม การสร้างสรรค์ในด้านประโยชน์ใช้สอย โดยนำ การสร้างสรรค์ด้านความงาม ด้านความคิดมาผสมผสานกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ สามารถนำมาผลิตเป็น ผลิตภัณฑ์ ซึ่งตอบสนองด้านร่างกาย และความสุขด้านจิตใจของมนุษย์ให้สวยงามตามทัศนะ หรือ จินตนาการของตนเองเพื่อให้ได้ผลงานที่เป็นอัตลักษณ์ หรือลักษณะเฉพาะตนและสามารถต่อยอดเชิง ธุรกิจได้ (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร, 2548 : 25-35)

2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พจนัธรธรรม ฌรงค์วิทย์และคณะ (2557 : 72) ได้กล่าวถึงปัญหาจากเศษหนังเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมเครื่องหนังดังนี้ งานวิจัยพบว่า กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) สาหกิจชุมชน กระเป๋าหนังต่อ มีการทิ้งเศษหนังเหลือ ทิ้งจากกระบวนการอุตสาหกรรมไปโดยเสียเปล่า 30-40 กิโลกรัม/เดือน วิสาหกิจชุมชนกระเป๋าหนังวัว ทิ้งเศษหนังเหลือทิ้ง 60- 80 กิโลกรัม/เดือน วิสาหกิจชุมชน กระเป๋าหนังปลากระเบน ทิ้งเศษหนังเหลือทิ้ง 10-20 กิโลกรัม/เดือน ซึ่งแบ่งประเภทของเศษหนังเหลือทิ้งได้เป็น 1) เศษหนังเหลือทิ้งจากการตัดเย็บ 2) เศษหนังเหลือทิ้งจากการปั๊มหนังด้วยเครื่องไฮโดรลิก 3) เศษหนัง เหลือทิ้งจากรอยตำหนิบนแผ่นหนัง พบว่า กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากเศษวัสดุ

พรรณณิษา เมืองผุย (2551) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมซื้อผลิตภัณฑ์ กระเป๋าของผู้บริโภค พบว่า ปัจจัยด้านวัฒนธรรมและสังคมมีอิทธิพลต่อการ ตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ กระเป๋ายี่ห้อชั้นนำโดยภาพรวมในระดับปานกลาง โดยผู้บริโภคให้ความสำคัญ เรื่องสิ่งที่แสดงถึงการ บ่งบอกถึงชนชั้นทางสังคม รองลงมาคือจากการเห็นตัวอย่างของบุคคลใน ครอบครัวและสถานภาพ ทางสังคม ตามลำดับ ปัจจัยด้านจิตวิทยามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ ผลิตภัณฑ์กระเป๋า ยี่ห้อชั้นนำในระดับปานกลาง โดยคำนึงถึงด้านความเชื่อถือในมาตรฐานการผลิต มากที่สุด รองลงมาคือชื่นชอบใน ยี่ห้อของผลิตภัณฑ์กระเป๋า ยี่ห้อชั้นนำและบ่งบอกถึงความมีรสนิยม ของผู้เป็นเจ้าของ และปัจจัยด้าน การตลาดในภาพรวมมีอิทธิพลต่อการ ตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์กระเป๋า ยี่ห้อชั้นนำในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาจะเห็นได้ว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด ซึ่งให้ความสำคัญ เกี่ยวกับความประณีตของผลิตภัณฑ์เป็น วัตถุประสงค์เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และรูปแบบมีความ สวยงามตามลำดับ และรองลงมาคือด้านราคา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อศึกษาแนวทางการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ในโครงการวิจัยเรื่อง หัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ผู้วิจัยได้แบ่งแนวทางในการวิจัยเป็นสองส่วน คือ 1) การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังโดยการนำวัสดุที่มีในท้องถิ่นภาคใต้ 2) การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์โดยเน้นในเรื่องของประโยชน์การใช้สอยและรูปทรงเรียบง่ายไม่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำรูปแบบที่ผู้วิจัยออกแบบไปสร้างผลิตภัณฑ์เครื่องหนังด้วยตนเองได้ ซึ่งดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังโดยการนำวัสดุที่มีในท้องถิ่นภาคใต้




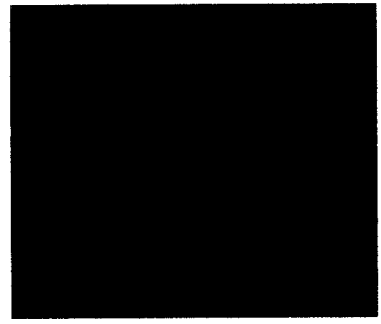
ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในการสร้างสรรค์งาน ดังนั้นเพื่อให้ผลงานที่สร้างสรรค์มีคุณค่า สามารถนำไปต่อยอดเพื่อการผลิต สวยงามในเชิงศิลปะและคุณค่าทางประโยชน์ใช้สอย ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคุณลักษณะของผลงานเพื่อเป็นเกณฑ์ในการออกแบบ 3 ประการ ประกอบด้วย 1) วัสดุมีความคงทน แข็งแรงเหมาะกับประโยชน์ใช้สอย 2) วัสดุที่นำมาเป็นส่วนประดับตกแต่งและส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์สะท้อนให้เห็นความเป็นธรรมชาติในภูมิภาคภาคใต้ 3) รูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้องสามารถตัดเย็บขึ้นรูปด้วยเศษหนังขนาดเล็ก

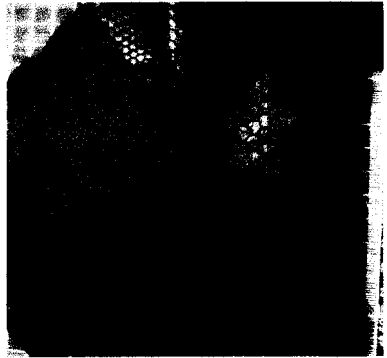
จากเกณฑ์ข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า แนวทางในการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังโดยการนำวัสดุที่มีในท้องถิ่นภาคใต้ผู้วิจัยได้พัฒนาในประเด็นต่อไปนี้

3.1.1 การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

วัสดุหลักในงานวิจัยคือเศษหนังเหลือใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถที่จะกำหนดคุณภาพ ขนาด ความหนาและสีของหนังได้ เนื่องจากว่าในแต่ละสถานประกอบการจะใช้หนังที่ไม่เหมือนกัน เช่น บางที่ใช้หนังวัวพอกฝาต บางที่ใช้หนังจระเข้ บางที่ใช้หนังปลาทูเป็นต้น นอกจากนี้ในการผลิตแต่ละครั้งก็ยังใช้หนังที่มีเฉดสีและความหนาต่างกันอีกด้วย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้หนังหลากหลายประเภท ซึ่งหนังแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยที่แตกต่างกันไป ซึ่งอธิบายรายละเอียดเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

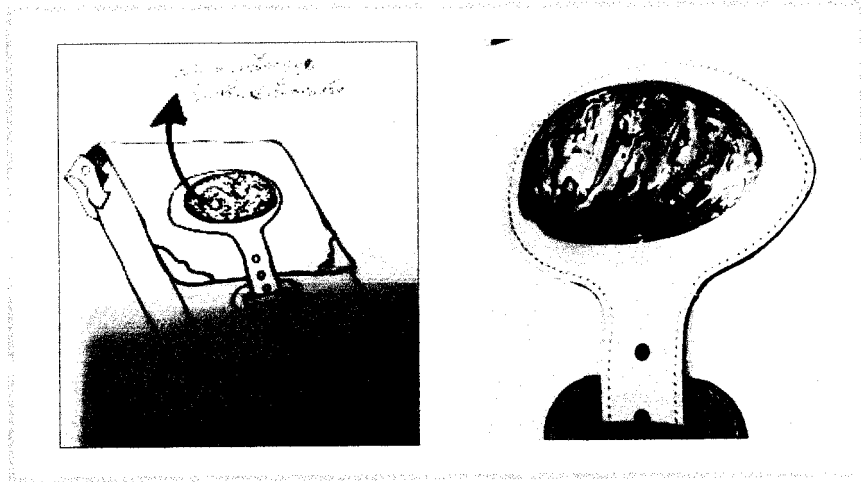
ชนิดของ หนัง	ภาพแผ่นหนัง	รายละเอียดข้อมูล
หนังส่วน โหนกของ จระเข้		หนังส่วนนี้จะมีขนาดโดยประมาณ 12x15 เซนติเมตร มีลักษณะแข็งเนื่องจากมีกระดูกอยู่ ด้านใน มีพื้นผิวเป็นโหนกนูนขึ้นมาทำให้เกิด ระบายมิติบนพื้นผิวสวยงาม จึงเหมาะกับการ นำมาประดับตกแต่ง เนื่องจากมีขนาดเล็ก จึงไม่ เหมาะกับการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์
หนังวัว ฟอกโครม		เศษหนังที่ผู้วิจัยได้มามีขนาดโดยประมาณ 20x30 - 30x60 เซนติเมตร ความหนา 0.8 - 2.2 มิลลิเมตร หนังชนิดนี้มีคุณสมบัติกันน้ำได้ และ ทรงแด้วได้ดีเมื่อขึ้นรูป จึงเหมาะกับการนำมาเป็น วัสดุหลักในผลิตภัณฑ์กระเป๋า
หนังวัว ฟอกฟาด		เศษหนังที่ผู้วิจัยได้มามีขนาดโดยประมาณ 25x40 - 30x60 เซนติเมตร ความหนา 0.8 - 2.2 มิลลิเมตร หนังชนิดนี้มีคุณสมบัติกันน้ำได้ดีปาน กลาง และทรงแด้วได้ดีเมื่อขึ้นรูป จึงเหมาะกับการ นำมาเป็นวัสดุหลักในผลิตภัณฑ์กระเป๋าได้ดี
หนังกลับ		เศษหนังที่ผู้วิจัยได้มามีขนาดโดยประมาณ 20x30 - 45x60 เซนติเมตร ความหนา 0.5 - 1 มิลลิเมตร หนังชนิดนี้มีคุณสมบัติอุ้มน้ำ ผิวสัมผัสอ่อนนุ่มมี หลายเฉดสี และทรงแด้วได้ไม่ดีเมื่อขึ้นรูป จึง เหมาะกับการนำมาเป็นวัสดุหลักในการทำซิปใน ผลิตภัณฑ์กระเป๋า

ชนิดของ หนังสือ	ภาพแผ่นหนังสือ	รายละเอียดข้อมูล
หนังสือ กระเบน หนังสือ		เศษหนังสือที่ผู้วิจัยได้มามีขนาดโดยประมาณ 10x15 - 20x25 เซนติเมตร ความหนา 0.3 - 1 มิลลิเมตร หนังสือชนิดนี้มีคุณสมบัติกันน้ำ ผิวหน้ามีลวดลายเป็นปุ่ม(หนังสือกระเบน)และเป็นเกล็ด(หนังสือ) มีหลายเฉดสี เนื่องจากมีขนาดเล็กจึงเหมาะกับการนำมาเป็นวัสดุในการนำมาประดับตกแต่งในผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในงานวิจัย

จากตารางที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของหนังสือชนิดต่างๆ ผู้วิจัยพบว่าหนังสือชนิดต่างๆมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกัน เช่น หนังสือปกโครมกับหนังสือปกผาด ที่ทรงตัวได้ดีเมื่อขึ้นรูป และกันน้ำได้ แต่ที่แตกต่างจะเป็นในเรื่องของเฉดสีที่หนังสือโครมมีเฉดสีให้เลือกใช้ได้มากกว่าหนังสือปกผาดที่มีเพียงสีเดียว ซึ่งถ้าต้องการให้มีสีอื่นก็สามารถทำได้โดยใช้สีย้อมหนังสือปกผาดได้เช่นเดียวกัน หนังสือกลับคุณสมบัติคือผิวสัมผัสที่อ่อนนุ่ม จึงเหมาะกับการทำซับในผลิตภัณฑ์ ในส่วนของหนังสือจะเห็น หนังสือกระเบน และหนังสือจะเป็นเศษหนังสือขนาดเล็กจึงเหมาะการนำมาประดับตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง เน้นประโยชน์ทางสุนทรียะมากกว่าประโยชน์ใช้สอย ส่วนในเรื่องของการเลือกนำมาใช้ในผลงานผู้วิจัยจะใช้วิธีเลือกหนังสือชนิดต่างๆ มาใช้ตามความเหมาะสมกับชิ้นงานผลิตภัณฑ์ต่อไป

3.1.2 วัสดุที่นำมาเป็นส่วนประดับตกแต่งและส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์

การเลือกวัสดุที่นำมาประดับตกแต่งและส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ของโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของท้องถิ่น ซึ่งในภูมิภาคภาคใต้สิ่งที่สะท้อนให้เห็นความเป็นธรรมชาติในภูมิภาคนี้ คือ ทะเล ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้นำเปลือกหอยและกิ่งไม้ ที่หาได้ในทะเลแถบนี้มาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในงานวิจัยนี้



ภาพที่ 3.1 ภาพร่างและตัวอย่างการติดเปลือกหอยในงานวิจัย
ที่มา : พิรพงษ์ พันธะศรี, 2561

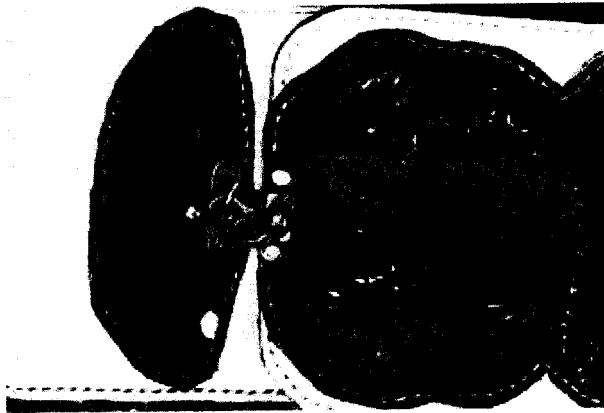
3.1.3 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนัง

เนื่องจากในงานวิจัยนี้ วัสดุหลักที่ใช้ในงานวิจัยคือ เศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ซึ่งปัญหาที่พบในการออกแบบ คือเศษหนังมีขนาดเล็ก ซึ่งผู้วิจัยจะใช้วิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดไม่ใหญ่นักหรือใช้วิธีการต่อหนังให้ได้ขนาดที่ต้องการด้วยการเย็บหรือติดกาวเป็นวิธีแก้ปัญหา และออกแบบโดยใช้หนังหลายๆชนิดในผลิตภัณฑ์เดียว โดยจัดวางสี ชนิดของหนังที่แตกต่าง เย็บติดให้เกิดความสวยงาม เพื่อไม่ให้กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกว่าใช้กระเป๋ามาจากเศษหนัง



ภาพที่ 3.2 การจัดวางสี ชนิดของหนังที่แตกต่างและเย็บติดให้เกิดความสวยงาม
ของผลิตภัณฑ์ในงานวิจัย

ที่มา : พิรพงษ์ พันธะศรี, 2561

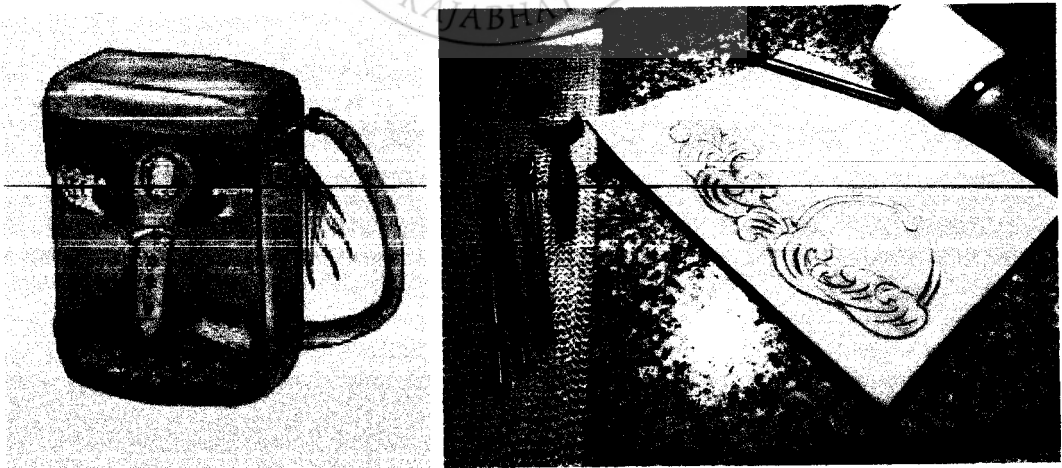


ภาพที่ 3.3 การจัดวางสี ชนิดของหนังที่แตกต่างกันและเย็บติดให้เกิดความสวยงาม
ของผลิตภัณฑ์ในงานวิจัย

ที่มา : พีรพงษ์ พันธะศรี, 2561

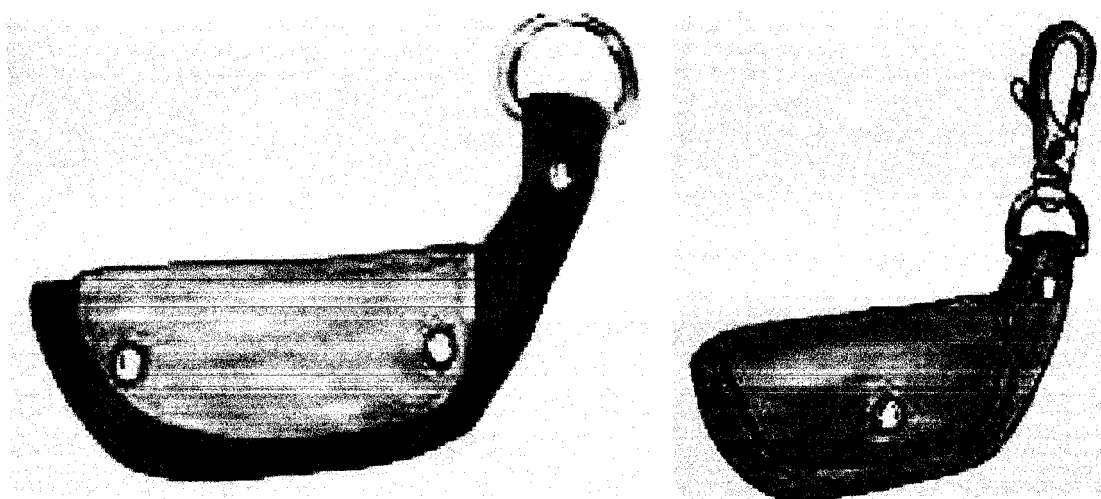
3.1.4 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังโดยใช้อัตลักษณ์ของท้องถิ่นภาคใต้

การผลิตภัณฑ์ในโครงการวิจัยนี้ สิ่งหนึ่งที่ผู้วิจัยให้ความสำคัญคือ ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังที่ออกแบบต้องสื่อแสดงถึงอัตลักษณ์ของท้องถิ่นภาคใต้ ซึ่งอัตลักษณ์ของท้องถิ่นภาคใต้ที่ผู้วิจัยนำมาสื่อในงานออกแบบ คือความเป็นชุมชนประมง โดยผู้วิจัยได้นำรูปทรงของเรือประมงพื้นบ้านภาคใต้ คือเรือหัวโทงมาจัดวางเป็นลวดลายในผลิตภัณฑ์โดยผสมผสานกับรูปทรงของคลื่นทะเล และตัดทอนรูปทรงให้เรียบ เพื่อนำมาใช้เป็นรูปทรงหลักของผลิตภัณฑ์ด้วย



ภาพที่ 3.4 การจัดวางลวดลาย โดยใช้รูปทรงของเรือหัวโทง ผสมผสานกับรูปทรงของคลื่นทะเล
โดยใช้เทคนิคการตอกหนัง

ที่มา : พีรพงษ์ พันธะศรี, 2561

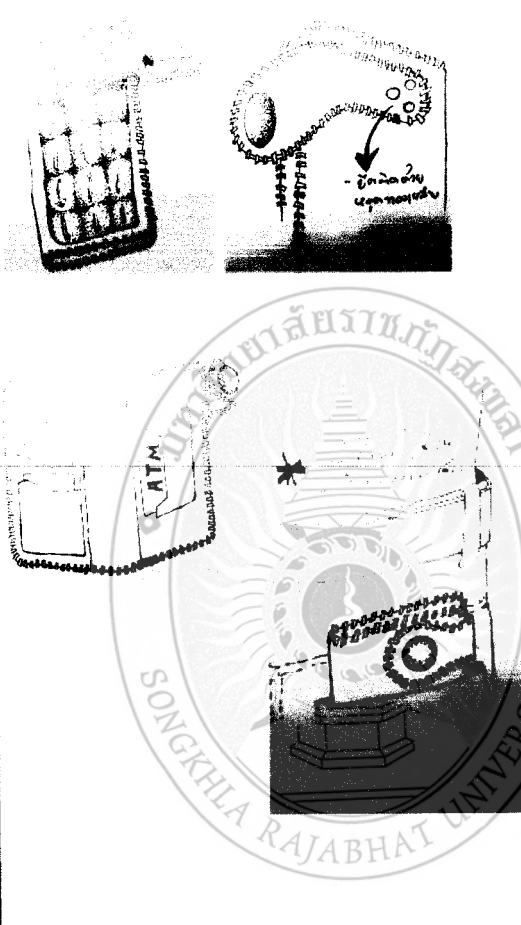
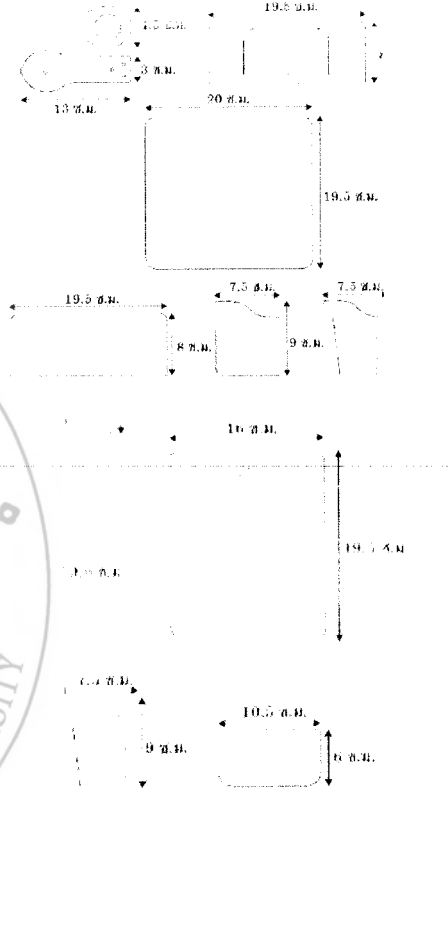


ภาพที่ 3.5 การนำรูปทรงเรือหัวโทงมาตัดทอน และออกแบบสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์
พวงกุญแจของที่ระลึก
ที่มา : พีรพงษ์ พันธะศรี ,2561

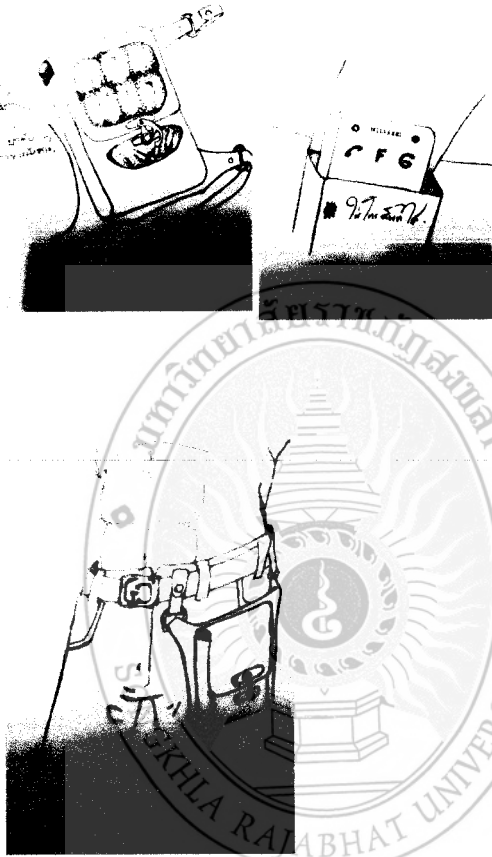
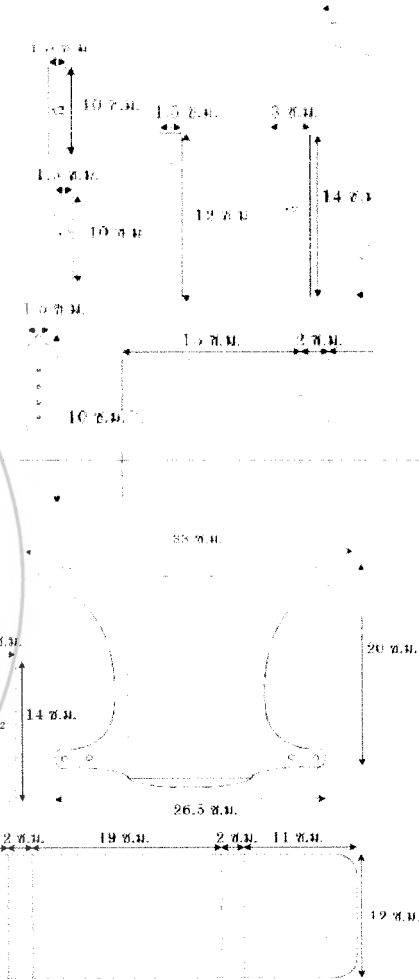
3.2 การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

ในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในโครงการวิจัยนี้ จะเน้นในเรื่องของประโยชน์
การใช้สอย และสื่อถึงอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของท้องถิ่นภาคใต้ ที่สำคัญรูปทรงต้องเรียบง่ายไม่
ซับซ้อนเพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำรูปแบบที่ผู้วิจัยออกแบบไปสร้างผลิตภัณฑ์เครื่องหนังด้วยตนเอง โดย
ผู้วิจัยได้ออกแบบและถอดแบบร่างสำหรับตัดชิ้นรูปขึ้นส่วน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

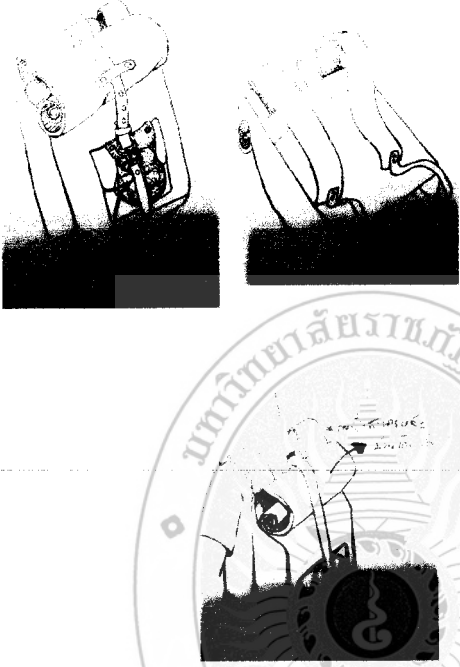
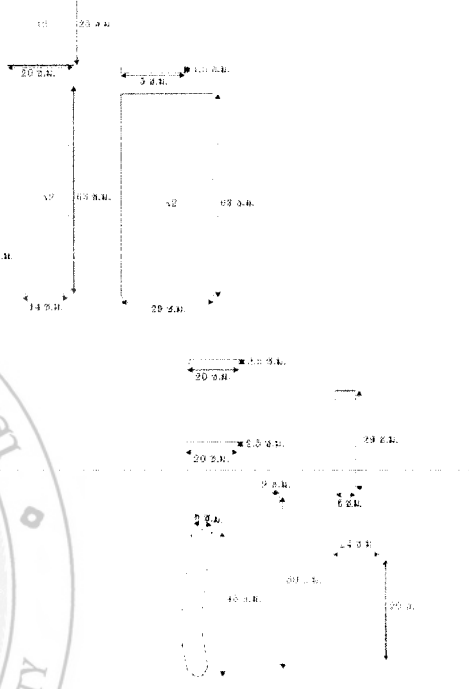
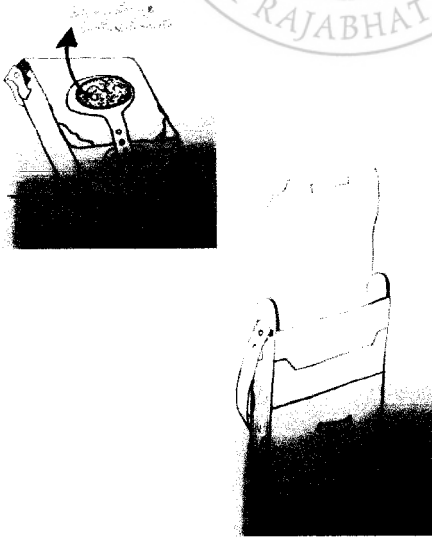
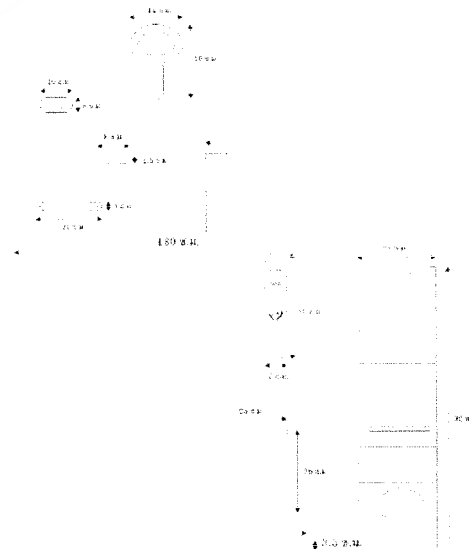
ตารางที่ 3.2 การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนึ่ง

แบบที่/ชื่อผลิตภัณฑ์	ภาพร่างแนวคิด	แบบร่างสำหรับขึ้นรูป
1. กระเป๋าเงิน		
<p style="text-align: center;">รายละเอียด</p> <p>กระเป๋าเงินใบยาวสำหรับผู้ชาย มีคลิปล็อค ยึดด้วยหมุดถักขอบด้วยหนัง ประดับด้วยเศษหนังแผ่นหลังจะเซ้</p>		

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

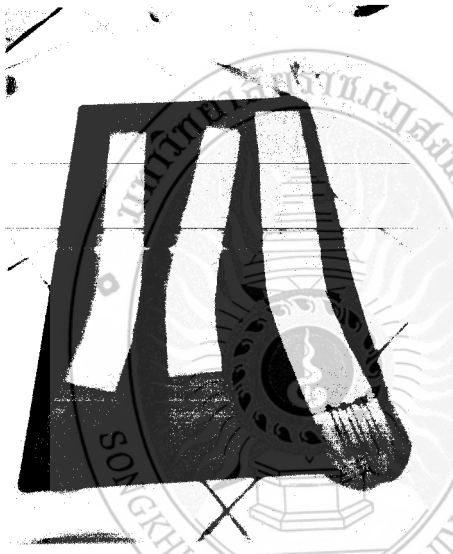
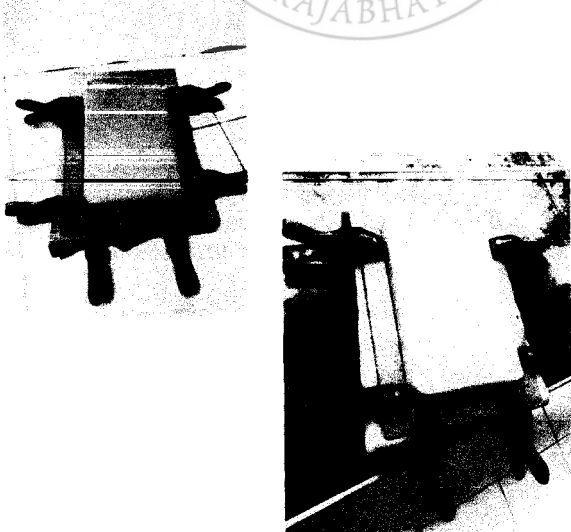
แบบที่/ชื่อผลิตภัณฑ์	ภาพร่างแนวคิด	แบบร่างสำหรับขึ้นรูป
<p>2. ที่ใส่โทรศัพท์แบบซองปิ่น</p>		
<p style="text-align: center;">รายละเอียด</p> <p style="text-align: center;">ที่ใส่โทรศัพท์แบบซองปิ่น ทำจากหนังวัวพอกฝาด ซักในด้วยน้ำเกลือ ประดับด้วยเศษหนังจระเข้ และเศษหนังนกกกระจอก เทศ</p>		

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)


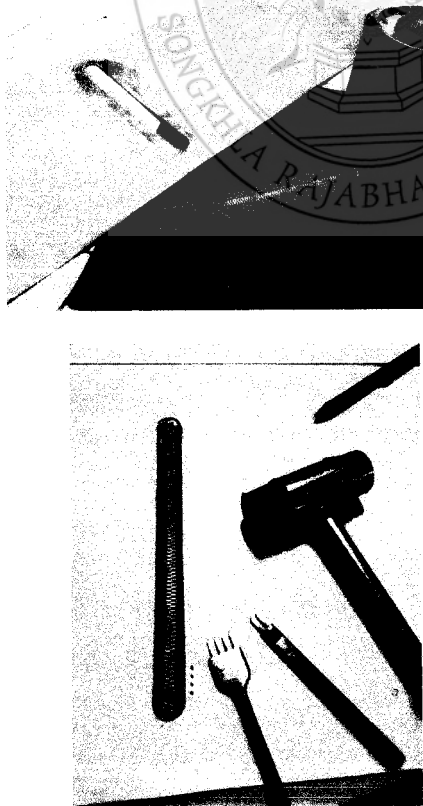
แบบที่/ชื่อผลิตภัณฑ์	ภาพร่างแนวคิด	แบบร่างสำหรับขึ้นรูป
3. กระเป๋าดูหนังสะพายหลัง		
<p>รายละเอียด</p> <p>กระเป๋าดูหนังสะพายหลัง ทำจากหนังออยยแบบหนาแบบสองสี ประดับด้วยเศษหนังแผ่นหลังจระเข้</p>		
4. กระเป๋าสะพายข้าง		
<p>รายละเอียด</p> <p>กระเป๋าสะพายข้างทำจากหนังฟอกผัดต่อ ประกอบด้วยด้านข้างด้วยไม้ ประดับด้วยเปลือกหอย</p>		

เมื่อได้แบบร่างแนวคิดและแบบร่างสำหรับขึ้นรูปแล้ว ผู้วิจัยจึงทดลองการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งในโครงการวิจัยนี้เลือกการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังด้วยมือ เนื่องจากไม่ต้องใช้อุปกรณ์มากนัก และบุคคลทั่วไปก็สามารถที่จะทำได้ ซึ่งการเย็บขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ในโครงการวิจัย มีขั้นตอนที่สามารถแสดงเป็นตารางได้ ดังนี้


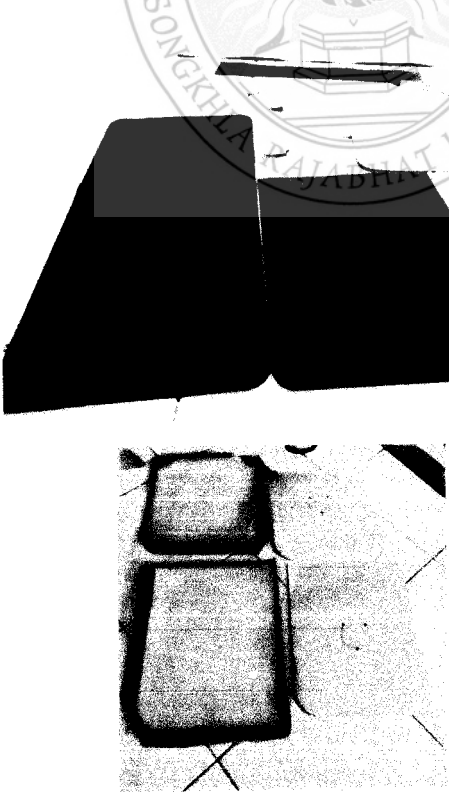
ตารางที่ 3.3 ขั้นตอนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

ขั้นตอนที่	ภาพแสดง	รายละเอียดข้อมูล
1		<p>ตัดกระดาษแข็งตามขนาดของแบบร่างสำหรับขึ้นรูปและนำมาทาบติดกับแผ่นหนัง ตัดแผ่นหนังให้ได้ขนาดตามแบบร่าง ทำให้ครบทุกชิ้นส่วน</p>
2		<p>สำหรับบางชิ้นส่วนที่ต้องการให้มีความหนาโดยไม่ต้องเย็บแผ่นข้าง อาจขึ้นรูปด้วยวิธีอัดแบบ โดยการเตรียมแม่พิมพ์ไว้ 2 ชิ้น ชิ้นแรกคือขอบใน ชิ้นที่สองคือขอบนอก ซึ่งหนังที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปแบบนี้คือหนังฟอกฝาดที่มีความหนา 1.4-1.8 มิลลิเมตร โดยนำผ้าเปียกมาเช็ดกับหนังให้ชื้น แล้วนำไปอัดกับแม่พิมพ์ เมื่อหนังแห้งจะคงรูปตามแม่พิมพ์ที่อัดลงไป</p>

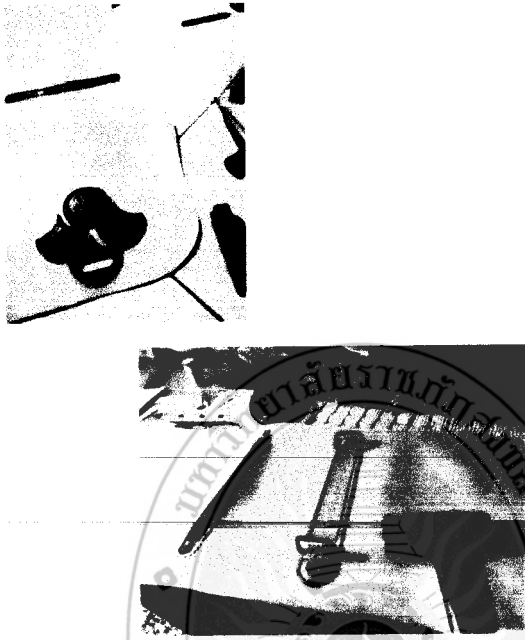
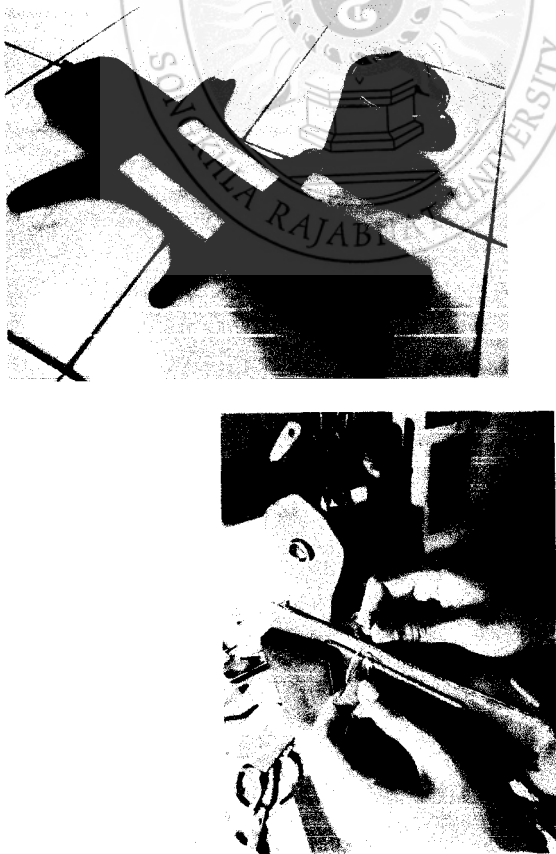
ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ขั้นตอนที่	ภาพแสดง	รายละเอียดข้อมูล
3		<p>นำของประดับเช่น เปลือกหอย เศษหนังต่าง มาติดตามแบบยึด ด้วยกาวติดหนัง โดยทากาวด้านที่จะติดทั้งสองชิ้น ปล่อยให้กาวแห้งแล้วจึงติดเข้าด้วยกัน เพราะถ้ากาวยังเปียกจะเมื่อติดจะทำให้กาวเঁมและทำให้เละตามขอบจะทำให้ผลงานขาดความประณีต เมื่อการติดแน่นดีแล้วจึงเย็บติดด้วยด้ายเทียน</p>
4		<p>ติดซิปและอุปกรณ์อื่นๆ ก่อนการติดซับใน เนื่องจากถ้าติดหลังจากติดซับใน จะทำให้เห็นรอยเย็บ ซึ่งจะทำให้งานขาดความสวยงาม กระบวนเย็บจะใช้เหล็กตอกนำไปเป็นรู เพราะหนังมีความหนาจึงไม่อาจใช้เข็มแทงทะลุหนังได้</p>


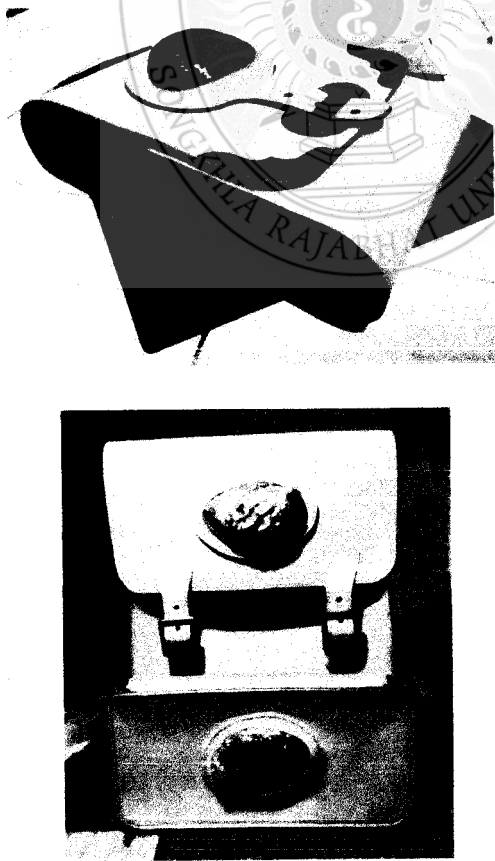
ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ขั้นตอนที่	ภาพแสดง	รายละเอียดข้อมูล
5		<p>ติดอุปกรณ์และชิ้นส่วนอื่นให้เรียบร้อยและเย็บติดให้สวยงาม</p>
6		<p>ตัดหนังกลับที่จะใช้เป็นซัปในขนาดตามแบบร่าง ยึดด้วยกาวติดหนัง โดยหากทางด้านที่จะติดทั้งสองชั้น ปลอຍให้กาวแห้งแล้วจึงติดเข้าด้วยกัน เพราะถ้ากาวยังเปียกจะเมื่อติดจะทำให้กาวเยิ้มและทำให้เลอะตามขอบจะทำให้ผลงานขาดความประณีตเมื่อกาวแน่นดีแล้วจึงเย็บติดด้วยด้ายเทียน</p>

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

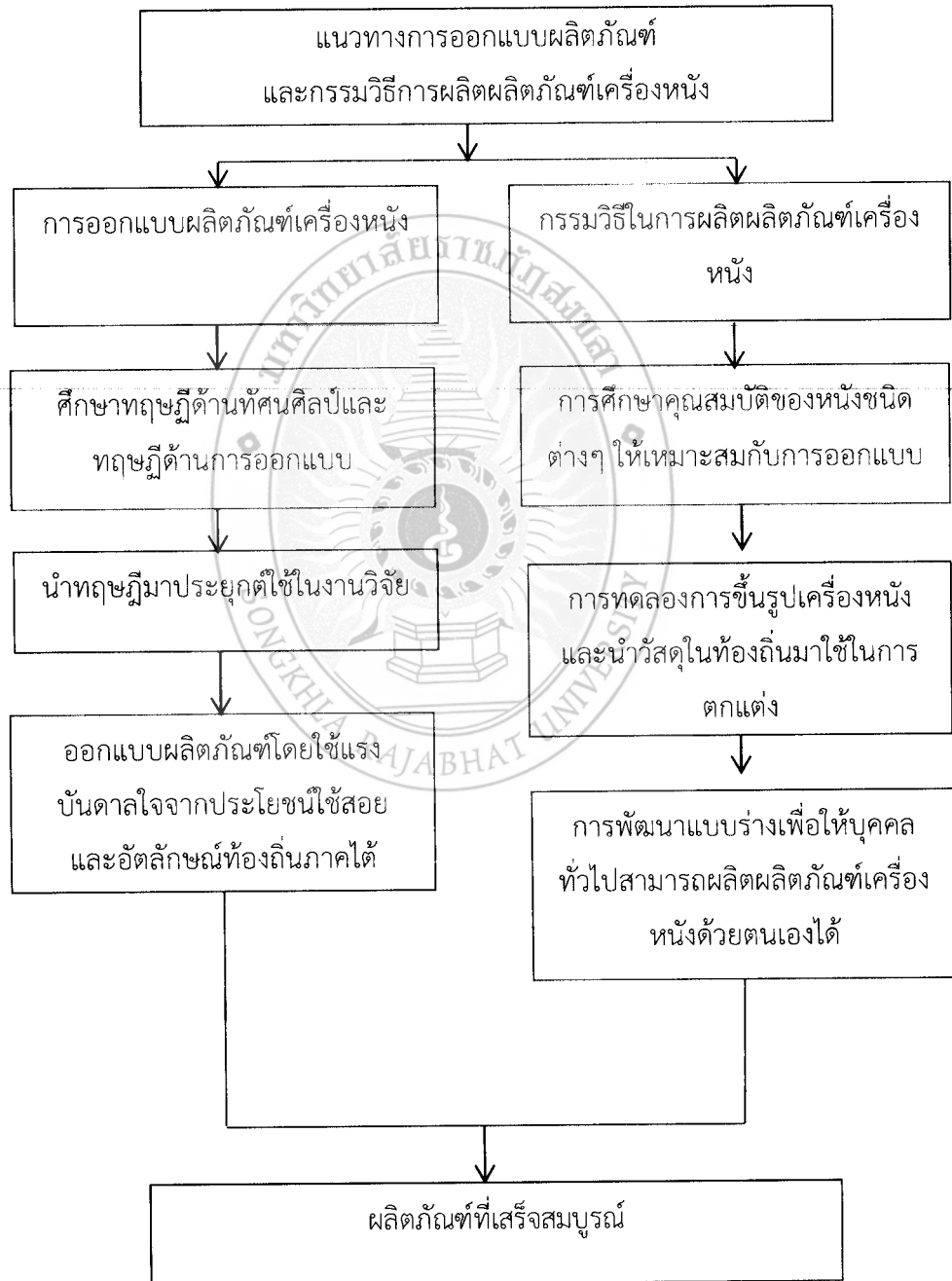
ขั้นตอนที่	ภาพแสดง	รายละเอียดข้อมูล
7		<p>ติดอุปกรณ์และชิ้นส่วนอื่นให้เรียบร้อยและเย็บติดให้สวยงาม</p>
8		<p>เย็บชิ้นส่วนต่างๆเข้าด้วยกันตามแบบร่าง ยึดด้วยกาวติดหนัง โดยหากาวด้านที่จะติดทั้งสองชิ้น ปล่อยให้กาวแห้งแล้วจึงติดเข้าด้วยกัน เพราะถ้ากาวยังเปียกจะเมื่อติดจะทำให้กาวเยิ้มและทำให้เลอะตามขอบจะทำให้ผลงานขาดความประณีต เมื่อกาวแน่นดีแล้วจึงเย็บติดด้วยด้ายเทียน</p>

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

ขั้นตอนที่	ภาพแสดง	รายละเอียดข้อมูล
9		<p>ขั้นตอนที่ 9: ให้นำข้าวที่แช่ไว้มาปั้นเป็นก้อนกลมๆ แล้วนำไปกดในแม่พิมพ์</p>
10		<p>ขั้นตอนที่ 10: นำข้าวที่แช่ไว้มาปั้นเป็นก้อนกลมๆ แล้วนำไปกดในแม่พิมพ์</p>

3.3 แนวทางในการออกแบบและกรรมวิธีในการผลิต

สำหรับแนวทางในการออกแบบและกรรมวิธีในโครงการวิจัยเรื่อง หัตถกรรมงานหนังสือสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนภาพเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและกรรมวิธีการผลิต ดังนี้



ภาพที่ 3.6 แนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีในการผลิต

จากภาพที่ 3.6 เพื่อให้การออกแบบและกรรมวิธีการผลิตให้มีความเหมาะสมกับการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดี ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคุณลักษณะของผลงานเพื่อเป็นเกณฑ์ในการพัฒนา คือ คือ 1) การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังโดยการนำวัสดุที่มีในท้องถิ่นภาคใต้ 2) การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์โดยเน้นในเรื่องของประโยชน์การใช้สอยและรูปทรงเรียบง่ายไม่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำรูปแบบที่ผู้วิจัยออกแบบไปสร้างผลิตภัณฑ์เครื่องหนังด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งแนวทางในการวิจัยเป็นสองส่วน ได้แก่ การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ซึ่งจะศึกษาคุณค่าความงามจากธรรมชาติและวัสดุในภาคใต้เป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก แนวทางที่สองคือการพัฒนาการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน และทำออกมาเป็นแบบร่างในการขึ้นรูปเพื่อให้บุคคลทั่วไปที่สนใจสามารถนำไปเป็นแนวทางในการในการประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังของตนเองต่อไป

ในโครงการวิจัยนี้ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่สมบูรณ์ผู้วิจัยได้ศึกษาในหลายแนวทาง ทั้งการศึกษาคุณสมบัติของหนังชนิดต่างๆ การศึกษาหาวัสดุในพื้นที่ที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องหนังการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สื่อถึงแรงบันดาลใจจากธรรมชาติภาคใต้ รวมถึงศึกษาเทคนิควิธีการขึ้นรูปงานหนังให้เหมาะสมกับรูปทรงที่ได้ออกแบบไว้และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ตั้งไว้โดยเมื่อได้ออกแบบและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ต้นแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็จะเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ผลงานต้นแบบที่จะกล่าวถึงในบทต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในโครงการวิจัยเรื่อง หัตถกรรมงานหนังสือสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง จากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ มาใช้ในการกำหนดแนวคิดในการออกแบบ การผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบ

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบ

จากการสำรวจ และศึกษาข้อมูลเบื้องต้นทางด้านการออกแบบของกลุ่มตัวอย่าง โดยในงานวิจัยนี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1)กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่น ครู อาจารย์ทางด้านการออกแบบ ผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง จำนวน 5 คน 2)กลุ่มนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรการออกแบบและสาขาใกล้เคียง จำนวน 60 คน 3)กลุ่มนักเรียนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลาและบุคคลทั่วไปที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ในเรื่องการทำเครื่องหนัง จำนวน 30 คน

จากการสำรวจข้อมูล และความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังและกรรมวิธีในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังของผู้วิจัย โดยการใช้เครื่องมือแบบสอบถามตัวแทนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง พบว่า ความยากง่ายในการเตรียมวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในงานวิจัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และด้านกรรมวิธีในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในงานวิจัยพบว่าอยู่ในระดับง่าย ด้านความยากง่ายของกรรมวิธีในการทดลองการขึ้นรูปเครื่องหนัง และการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการตกแต่งในงานวิจัยนั้น พบว่า การขึ้นรูปเครื่องหนังอยู่ในระดับปานกลาง และการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการตกแต่ง นั้นอยู่ในระดับง่ายที่สุด

4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่ายของการเตรียมวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

จากการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่ายของการเตรียมวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในงานวิจัยของกลุ่มนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรการออกแบบและสาขาใกล้เคียง และ กลุ่มนักเรียนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้างอำเภอเมือง จังหวัดสงขลาและบุคคลทั่วไป จำนวน 90 คน แสดงเป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่ายของการเตรียมวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในเชิงพานิชย์

รายการ	ง่ายที่สุด	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากที่สุด	รวม
1. การเตรียมแผ่นหนัง	15.2	60.68	8.32	15.8	0	100
2. การเตรียมเครื่องมือ	16.44	59.58	11.46	12.52	0	100
3. การเตรียมวัสดุในท้องถิ่นเพื่อการตกแต่ง	13.16	61.12	13.2	12.52	0	100
เฉลี่ย	14.93	60.46	10.99	13.61	0.00	100

จากตารางที่ 4.1 จาก พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเตรียมวัสดุในท้องถิ่นเพื่อการตกแต่งมีความง่าย โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 60.46

4.1.2 การประเมินความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย

จากการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัยโดยสำรวจจากกลุ่มนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรการออกแบบและสาขาใกล้เคียงและกลุ่มนักเรียนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย

รายการ	ง่ายที่สุด	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากที่สุด	รวม
1. การตัดหนังตามแบบร่าง	12.5	67.14	6.22	14.14	0	100
2. การเย็บส่วนประกอบตามแบบ	13.24	60.46	14.28	12.02	0	100
3. การเย็บขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	12.48	64.56	10.42	12.54	0	100
4. การตกแต่งชิ้นงาน	14.64	66.16	13.58	5.62	0	100
เฉลี่ย	13.215	64.58	11.125	11.08	0	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ความยากง่าย ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย การตัดหนังตามแบบร่าง อยู่ในระดับ ง่าย โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 67.14 รองลงมาคือ การตกแต่งชิ้นงานคิดเป็นร้อยละ 66.16

4.1.3 การวิเคราะห์ผลการประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผู้เชี่ยวชาญ

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนที่มีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ด้านประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน การเลือกใช้วัสดุ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความเป็นไปได้ในการผลิต แนวทางการจำหน่ายได้ในท้องตลาดและความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ ดัง ตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

หัวข้อประเมิน	น้อย	พอใช้	ปานกลาง	ดี	ดีมาก
1. มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสม ในการนำไปใช้งาน	0	0	0	20	80
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ	0	0	0	20	80
3. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์	0	0	0	20	80
4. มีความเป็นไปได้ในการผลิต	0	0	20	20	60
5. จำหน่ายได้ในท้องตลาด	0	0	0	20	80
6. โดยภาพรวมท่านพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	100
เฉลี่ย	0.00	0.00	3.33	16.67	80.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่า โดยภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์คิด เป็นร้อยละ 100 และผลิตภัณฑ์มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ความเหมาะสม ในการเลือกใช้วัสดุ และด้านความสวยงามของผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 80.00

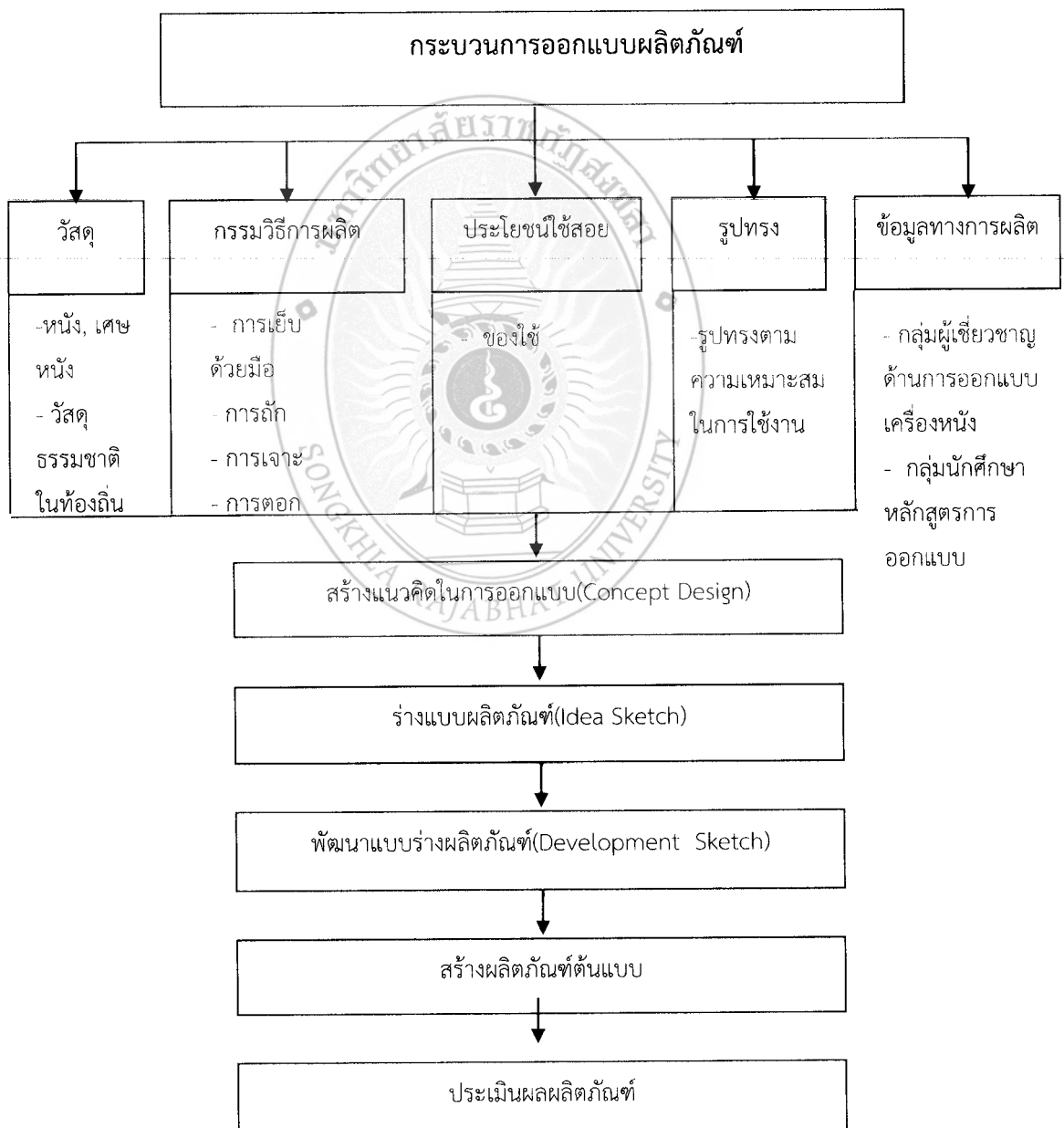
4.1.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ

การสำรวจความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง จาก แบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ดังนี้

1) ควรให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากการ ใช้สอย เช่น ที่ระลึก การใช้ประดับตกแต่ง โดยการเผยแพร่ให้กับนักท่องเที่ยว และบุคคลทั่วไปให้ มาก ยิ่งขึ้น

2) อยากให้มีนักออกแบบมาช่วยออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ ให้มีความแปลกใหม่จากสิ่งที่ทำอยู่ในปัจจุบัน

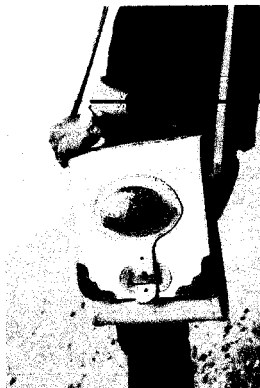
เมื่อศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรการออกแบบและสาขาใกล้เคียงแล้ว จึงนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องหนัง นำมาสู่การร่างแบบผลิตภัณฑ์ พัฒนาแบบร่างผลิตภัณฑ์ สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ประเมินผลผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถสรุปเป็นแผนภูมิกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เครื่องหนังได้ ดังนี้





ภาพที่ 4.1 กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

4.2 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบเครื่องนึ่ง




ผลิตภัณฑ์เครื่องนึ่งในโครงการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์มีรายละเอียด ดังนี้

<p>ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 1</p> <p>ชื่อผลิตภัณฑ์ : กระเป๋ามุกเลใต้</p> <p>วัสดุ : หนัง,ไม้หลุมพอ,เปลือกหอย</p> <p>วัสดุประกอบ : หมด,หัวเข็มขัด</p> <p>ออกแบบ : พีรพงษ์ พันระศรี</p>	
<p>ผลิตภัณฑ์</p> 	<p>การใช้งาน</p> 
	

ภาพที่ 4.2 ผลิตภัณฑ์มุกเลใต้

<p>ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 2</p> <p>ผลิตภัณฑ์ : มุกคู่เลใต้</p> <p>วัสดุ : หนัง,เปลือกหอย,</p> <p>วัสดุประกอบ : หมุด,หัวเข็มขัด,ขนหางวัว</p> <p>ออกแบบ : พีรพงษ์ พันธะศรี</p>	
<p>ผลิตภัณฑ์</p>	<p>การใช้งาน</p>
	
	

ภาพที่ 4.3 ผลิตภัณฑ์มุกคู่เลใต้

<p>ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 3</p> <p>ผลิตภัณฑ์ : ลุยได้</p> <p>วัสดุ : หนังวัว,หนังจระเข้</p> <p>วัสดุประกอบ : หมุด,หัวเข็มขัด</p> <p>ออกแบบ : พีรพงษ์ พันระศรี</p>	
<p>ผลิตภัณฑ์</p>  	<p>การใช้งาน</p> 

ภาพที่ 4.4 ผลิตภัณฑ์ลุยได้

ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 4

ผลิตภัณฑ์ : ไต้ม้าย

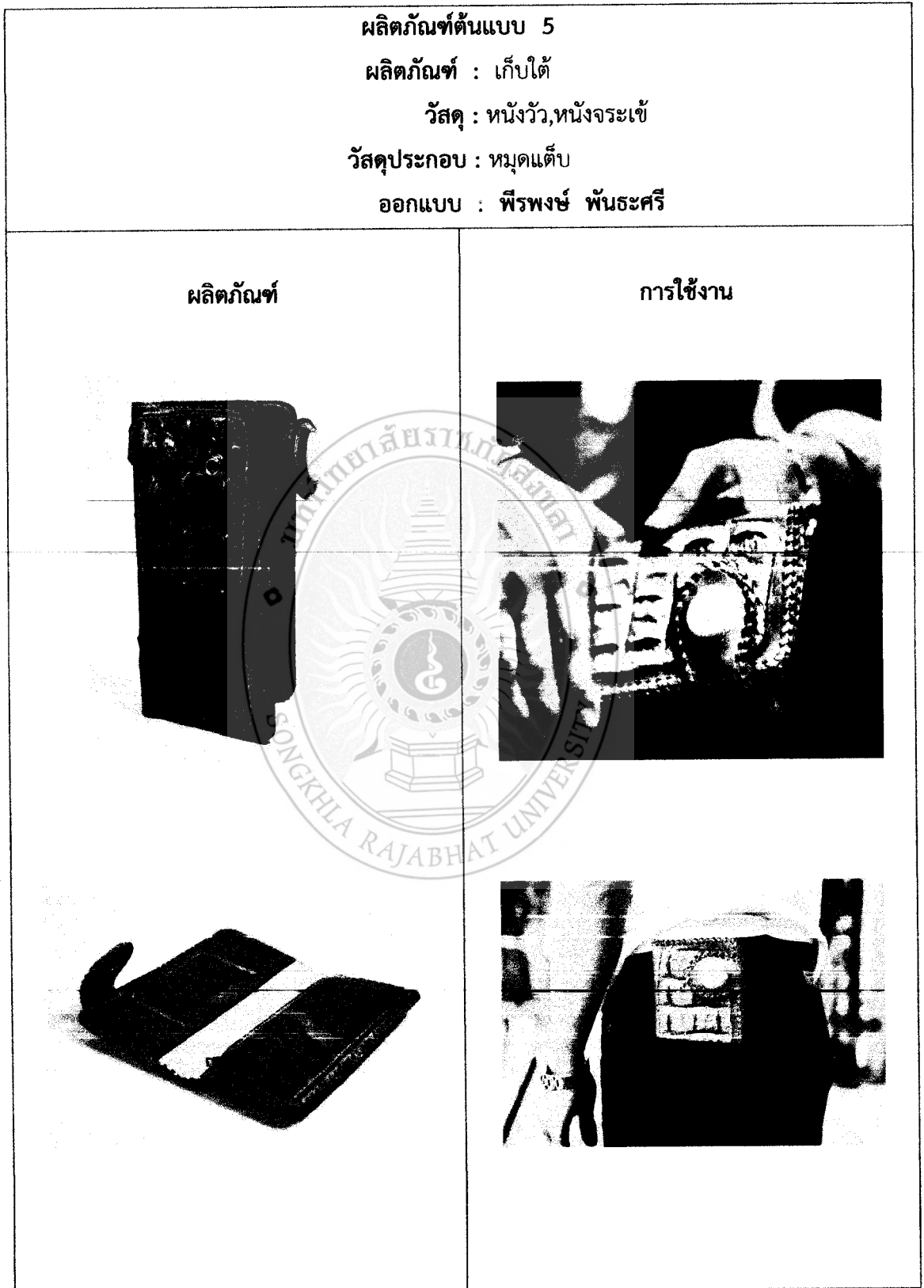
วัสดุ : หนังวัว,หนังงู,ไม้ทลุมพอ

วัสดุประกอบ : หัวเข็มขัด

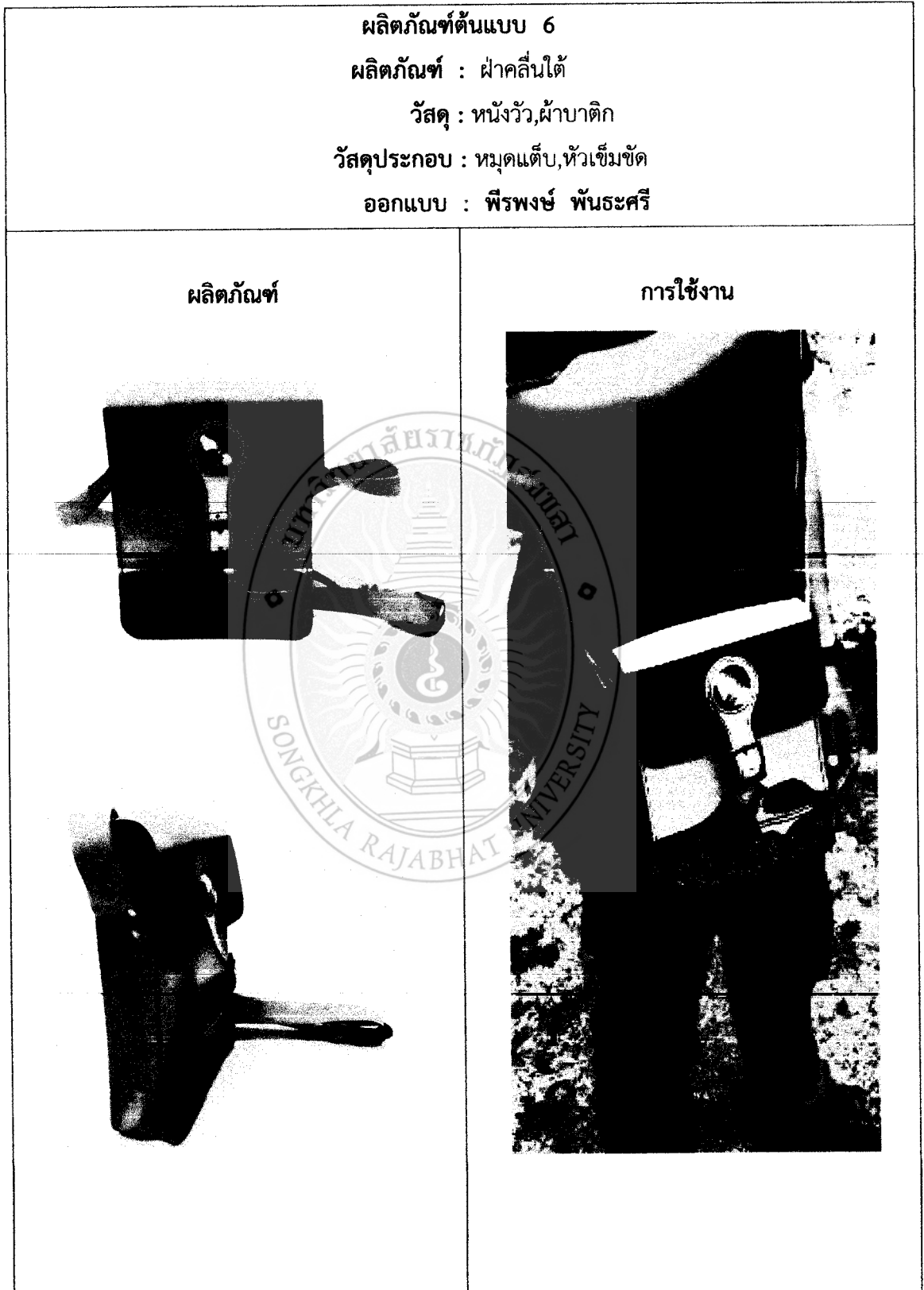
ออกแบบ : พีรพงษ์ พันธะศรี



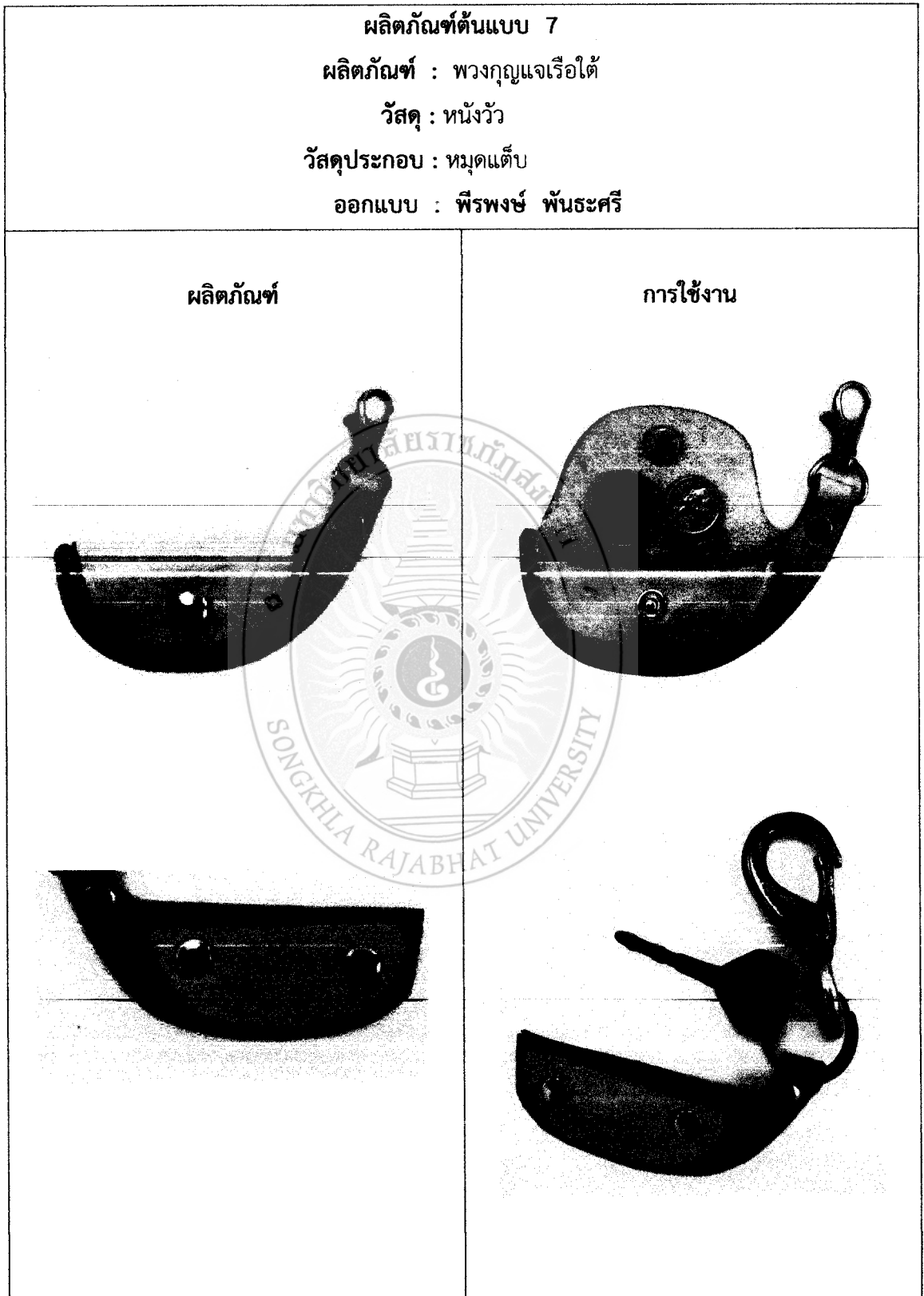
ภาพที่ 4.5 ผลิตภัณฑ์ไต้ม้าย



ภาพที่ 4.6 ผลิตภัณฑ์เก็บใต้



ภภาพที่ 4.7 ผลิตภัณฑ์ฝ้าค่ล่ันไต้



ภาพที่ 4.8 ผลิตภัณฑ์พวงกุญแจเรือใต้

4.3 การประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

ผู้วิจัยทำการประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ครู อาจารย์ทางด้าน การออกแบบ ผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง จำนวน 5 คน นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงโดยแสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (สมนึก ภัททิยธนี, 2551 : 43) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามชนิดปลายเปิด โดยวิธีการสรุปข้อมูลที่คล้ายคลึงกันมาสรุปเป็นภาพรวมด้วยการพรรณนา โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินระดับคุณภาพของ (บุญชมศรีสะอาด, 2545 : 103) ซึ่งสามารถสรุปความพึงพอใจดังตารางที่ 4.4

4.50 - 5.00	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก
3.50 - 4.49	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับพอใช้
1.00 - 1.49	หมายถึง	ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

ข้อความ	มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน	ความเหมาะสมในการเลือกวัสดุ	ความสวยงามของผลิตภัณฑ์	มีความเป็นไปได้ในการผลิต	จำหน่ายได้ในท้องตลาด	โดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ต้นแบบที่ 1	4.72	4.28	4.98	4.12	4.58	4.44	4.52	0.31
ต้นแบบที่ 2	4.60	4.62	4.68	4.08	4.02	4.76	4.46	0.32
ต้นแบบที่ 3	4.64	4.46	4.84	4.62	3.94	4.68	4.53	0.31
ต้นแบบที่ 4	4.72	4.68	4.88	4.24	4.26	4.88	4.61	0.29
ต้นแบบที่ 5	4.94	4.58	4.44	3.98	4.05	4.78	4.46	0.39
ต้นแบบที่ 6	4.64	4.72	4.82	4.62	3.94	4.68	4.57	0.32
ต้นแบบที่ 7	4.64	4.72	4.52	4.58	4.12	4.62	4.53	0.21
เฉลี่ย	4.70	4.58	4.74	4.32	4.13	4.69	4.53	0.31

จากตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่า อันดับที่ 1 คือ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.76$) อันดับที่ 2 มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ($\bar{X} = 4.72$) อันดับ 3 คือ โดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.71$) ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ ($\bar{X} = 4.52$) มีความเป็นไปได้ในการผลิต ($\bar{X} = 4.21$) และอันดับสุดท้าย คือ จำหน่ายได้ในท้องตลาด ($\bar{X} = 4.17$)

เมื่อพิจารณาความคิดเห็นของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 1 กระเป่ามุกเลได้ ค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) อันดับที่ 1 ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.98$) อันดับที่ 2 มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ($\bar{X} = 4.72$) และ อันดับ 3 จำหน่ายได้ในท้องตลาด ($\bar{X} = 4.58$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 2 มุกคู่เลได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$) จำแนกเป็นรายข้อ พบว่า อันดับที่ 1 โดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.76$) อันดับ 2 ความสวยงามของผลิตภัณฑ์อันดับที่ ($\bar{X} = 4.68$) และ อันดับ 3 ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ ($\bar{X} = 4.68$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 3 ลุยได้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) จำแนกเป็นรายข้อ พบว่า อันดับที่ 1 ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.84$) รองลงมาคือ โดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.68$) และอันดับ 3 คือมีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ($\bar{X} = 4.64$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 4 ใต้ม้าย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$) จำแนกเป็นรายข้อ พบว่า อันดับที่ 1 คือ โดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ และ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.88$) รองลงมาคือ คือ มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ($\bar{X} = 4.72$) และ ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ ($\bar{X} = 4.68$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 5 เก็บได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$) จำแนกเป็นรายข้อ พบว่า อันดับที่ 1 คือมีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ($\bar{X} = 4.94$) อันดับที่ 2 คือโดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.78$) และ อันดับ 3 ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ ($\bar{X} = 4.58$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 6 ฝาค่ลีนได้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.57$) จำแนกเป็นรายข้อ พบว่า อันดับที่ 1 คือ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.82$) อันดับที่ 2 คือ ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ ($\bar{X} = 4.72$) และอันดับ 3 โดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.68$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ 7 พวงกุญแจเรือใต้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.54$) จำแนกเป็นรายข้อ พบว่า อันดับที่ 1 คือความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ ($\bar{X} = 4.72$) อันดับที่ 2 คือ มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ($\bar{X} = 4.64$) และอันดับ 3 คือโดยภาพรวมความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.62$)



บทที่ 5

การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยเรื่องหัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์
เครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์
ของการวิจัยทั้ง 4 ประการ คือ

1. เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมา พัฒนาการของเครื่องหนังในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษากระบวนการผลิตหนัง คุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของหนังประเภท
ต่างๆ
3. เพื่อสร้างสรรค์ผลงานผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ
ท้องถิ่นภาคใต้
4. เพื่อเผยแพร่เทคนิคการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้กับนักเรียน โรงเรียน วัด
เกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

วัสดุที่นำมาศึกษาและใช้ในการสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในโครงการวิจัยนี้ คือ
วัสดุเศษหนังฟอกชนิดเบาประเภทต่างๆ ที่เหลือจากกระบวนการผลิตเครื่องหนังในภาคอุตสาหกรรม
เช่น เศษหนังฟอกผัด เศษหนังออย เศษหนังอัดลาย เป็นต้น นอกจากนี้อาจมีการนำวัสดุจาก
ธรรมชาติอื่น ๆ ที่มีในท้องถิ่น เช่น ไม้ เปลือกหอย นำมาใช้เพื่อตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้สวยงาม
มากขึ้น มีการทดลองออกแบบ สร้างแบบผลิตภัณฑ์ รวมถึงการออกแบบสร้างลวดลาย รูปทรงของ
ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับการใช้งานและมีความเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น และใช้เทคนิคการขึ้นรูป
ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจะขึ้นรูปด้วยวิธีเย็บมือ และการตกแต่งในตัวผลิตภัณฑ์ก็ใช้วิธีการตกแต่งด้วย
มือเช่นกัน เพื่อให้ได้ผลงานที่แสดงถึงเสน่ห์ของงานประเภทหัตถศิลป์

ขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ในงานวิจัย ได้แก่ เยาวชนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูป
ช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลาและกลุ่มนักศึกษาหลักสูตรออกแบบ ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนใน
รายวิชาออกแบบเครื่องหนัง รายวิชาวัสดุและกรรมวิธี และรายวิชาออกแบบของที่ระลึก จำนวน
30 คน

จากผลการศึกษาตามขั้นตอนการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ
ข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

5.1 การสรุปผล

จากวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ข้างต้นสามารถสรุปผลการวิจัยได้ 4 ประเด็น ดังนี้

5.1.1 เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมา พัฒนาการของเครื่องหนังในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการนำหนังสัตว์มาประยุกต์เป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆมาอย่างยาวนาน ตั้งแต่ทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม เช่น เสื้อผ้า รองเท้า หรือของใช้ ดังมีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ตั้งแต่สมัยสุโขทัย เช่น เครื่องดนตรีประเภทกลอง เข็มนาฬิกา แผ่นรองนั่ง ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ที่โดดเด่นในการใช้หนังสัตว์ คือได้มีการประดิษฐ์หนังเป็นเครื่องเล่นเรียกว่า หนังตะลุง ซึ่งมาจากภาคใต้ของไทย สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ งานด้านเครื่องหนังได้มีวิวัฒนาการขยายตัวตามไปด้วย มีการนำหนังสัตว์ไปฟอก แล้วมาประดิษฐ์เป็นของใช้ต่างๆ เช่น กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด ซองปืน หมวกและสิ่งของต่างๆ เครื่องหนังได้มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้น เนื่องจากความต้องการของพลเมืองในประเทศ เมื่อมีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากหนังสัตว์มากขึ้นในสมัยนี้ อุตสาหกรรมเครื่องหนังในประเทศไทยจึงเกิดขึ้นในยุคนี้ ซึ่งในปัจจุบันนอกจากจะผลิตเครื่องหนังเพื่อใช้ในประเทศแล้ว ยังมีการผลิตเพื่อส่งออก อันเป็นการสร้างรายได้ให้กับประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

5.1.2 คุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของหนังประเภท ต่างๆ

กระบวนการผลิตหนัง จะมีความแตกต่างกันเมื่อใช้วิธีการฟอกต่างวิธี โดยกรรมวิธีในการฟอกหนัง มีกรรมวิธีหลักๆอยู่ 3 วิธี คือ การฟอกหนังด้วยสมอสัตว์(การฟอกหนังสัตว์แบบดั้งเดิม) ซึ่งวิธีการฟอกวิธีนี้จะสามารถคงเส้นขนของสัตว์ไว้ได้ ส่วนการฟอกฟาดหนัง จะได้หนังที่หนักและแข็ง เช่นหนังที่ทำพื้นรองเท้า ล้วนผลิตมาจากหนังฟอกฟาดทั้งสิ้น และอีกกรรมวิธีในการฟอกหนังคือ การฟอกโครมส่วนใหญ่จะเป็นหนังผิวนิ่ม เพราะวัตถุประสงค์ในการฟอกโครมคือ ต้องการให้หนังความนิ่มนวล ความสวยงาม จึงนิยมใช้หนังบางๆ

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของหนังชนิดต่างๆ พบว่าหนังชนิดต่างๆมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกัน เช่น หนังฟอกโครมกับหนังฟอกฟาด ที่ทรงตัวได้ดีเมื่อขึ้นรูป และกันน้ำได้ แต่ที่แตกต่างจะเป็นในเรื่องของเฉดสีที่หนังฟอกโครมมีเฉดสีให้เลือกใช้ได้มากกว่าหนังฟอกฟาดที่มีเพียงสีเดียว ซึ่งถ้าต้องการให้มีสีอื่นก็สามารถทำได้โดยใช้สีย้อมหนังฟอกฟาดได้เช่นเดียวกัน หนังกลับ คุณสมบัติคือ ผิวสัมผัสที่อ่อนนุ่ม จึงเหมาะกับการทำซัพในผลิตภัณฑ์ ในส่วนของหนังจะเข้ หนังกระเบนและหนังงูจะเป็นเศษหนังขนาดเล็กจึงเหมาะการนำมาประดับตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง เน้นประโยชน์ทางสุนทรียะมากกว่าประโยชน์ใช้สอย

5.1.3 การสร้างสรรค์ผลงานผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังเป็นเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่นภาคใต้

แนวคิดในการออกแบบและพัฒนางานตามโครงการวิจัยเรื่องหัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดในด้านปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกการผลิตเครื่องหนังด้วย เทคนิคกรรมวิธีการเย็บด้วยมือเป็นหลักในการสร้างสรรค์งาน ดังนั้น เพื่อให้ผลงานที่สร้างสรรค์มีคุณค่า สามารถนำไปต่อยอดเพื่อการผลิตและจำหน่ายได้จริง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคุณลักษณะของผลงานเพื่อเป็นเกณฑ์ในการพัฒนา 4 ประการ ดังนี้

- 1) การออกแบบสอดคล้องกับคุณสมบัติของวัสดุและเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย
- 2) รูปแบบผลิตภัณฑ์สะท้อนให้เห็นความเป็นธรรมชาติ และท้องถิ่นภาคใต้
- 3) ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบสอดคล้องกับความต้องการของตลาด
- 4) กรรมวิธีการผลิตสามารถผลิตได้โดยง่าย

จากเกณฑ์ ผู้วิจัยเห็นว่า แนวทางในการพัฒนาวัสดุและกรรมวิธีการผลิต มีประเด็นต่อไปนี้

(1) การพัฒนาด้านการออกแบบ วัสดุหลักที่ใช้ในงานวิจัยคือ เศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ปัญหาที่พบในการออกแบบ คือเศษหนังมีขนาดเล็ก ซึ่งผู้วิจัยจะใช้วิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดไม่ใหญ่นักหรือใช้วิธีการต่อหนังให้ได้ขนาดที่ต้องการด้วยการเย็บหรือติดกาวเป็นวิธีแก้ปัญห และออกแบบโดยใช้หนังหลายๆชนิดในผลิตภัณฑ์เดียว โดยจัดวางสีชนิดของหนังที่แตกต่าง เย็บติดให้เกิดความสวยงาม เพื่อไม่ให้กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกที่ใช้กระเป๋ามาจากเศษหนัง นอกจากนี้การออกแบบยังกำหนดให้หนังที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมไปใช้ในส่วนต่างๆของผลิตภัณฑ์ เช่น หนังวัวร์รองรับน้ำหนักได้ดี ก็จะใช้ในส่วนของพื้นกระเป๋าสายสะพาย เป็นต้น

(2) การพัฒนาด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในโครงการวิจัยนี้ จะเน้นในเรื่องของประโยชน์การใช้สอย และสื่อถึงอัตลักษณ์และเอกลักษณ์ของท้องถิ่นภาคใต้ โดยการใช้วัสดุในท้องถิ่น เช่น เปลือกหอย ไม้หลุมพอ(ไม้ท้องถิ่นภาคใต้) มาใช้ในการประดับตกแต่งผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ในบางผลิตภัณฑ์ยังใช้รูปทรงของเรือประมงภาคใต้มาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบรูปทรงของผลิตภัณฑ์อีกด้วย ที่สำคัญรูปทรงของผลิตภัณฑ์เครื่องหนังในงานวิจัยนี้ ต้องเรียบง่ายไม่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำรูปแบบที่ผู้วิจัยออกแบบไปสร้างผลิตภัณฑ์เครื่องหนังด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้ออกแบบและถอดแบบร่างสำหรับตัดชิ้นรูปขึ้นส่วน เพื่อความสะดวกในการถ่ายทอดองค์ความรู้อีกด้วย

(3) ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบสอดคล้องกับความต้องการของตลาด จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนที่มีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ด้านประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน การเลือกใช้วัสดุ ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความเป็นไปได้ในการผลิต แนวทางการจำหน่ายได้ในท้องตลาดและความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์ พบว่าโดยภาพรวมผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 100 และผลิตภัณฑ์มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ และด้านความสวยงามของผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 80.00

(4) การถ่ายทอดกรรมวิธีการผลิต สามารถผลิตได้โดยง่าย จากการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัยโดยสำรวจจากกลุ่มนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรการออกแบบและสาขาใกล้เคียงและกลุ่มนักเรียนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย การตัดหนังตามแบบร่าง อยู่ในระดับ ง่ายโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 67.14 รองลงมาคือ การตกแต่งชิ้นงานคิดเป็นร้อยละ 66.16

5.1.4 การเผยแพร่เทคนิคการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

จากการลงพื้นที่ฝึกปฏิบัติการเผยแพร่เทคนิคการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังให้กับนักเรียน โรงเรียน วัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา พบว่านักเรียนมีความสนใจในการทำเครื่องหนัง อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการทำพวงกุญแจไปถ่ายทอด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขั้นตอนกระบวนการทำที่ไม่ซับซ้อน และใช้ระยะเวลาในการทำโดยไม่นานนัก (ประมาณ 1-2 ชั่วโมง) นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำเทคนิคการทำเครื่องหนังไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบเครื่องหนังและรายวิชาวัสดุและกรรมวิธี ซึ่งนักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติการตัดเย็บผลิตภัณฑ์จากแพทเทิร์นที่ผู้วิจัยได้ทำไว้ในงานวิจัย เพื่อฝึกฝนให้ชำนาญต่อไป

5.2 อภิปรายผล

จากการสรุปผลข้างต้นเกี่ยวกับ โครงการวิจัยเรื่องหัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนังมีประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายดังนี้

5.2.1 ข้อมูลทางด้านการตลาด

ผู้ซื้อให้ความสำคัญกับประโยชน์ใช้สอย วัสดุมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน และด้านความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของพรณนิษา เมืองผุย (2551) โดยอธิบายว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุด ซึ่งให้ความสำคัญเกี่ยวกับความประณีตของผลิตภัณฑ์เป็น วัตถุประสงค์เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และรูปแบบมีความสวยงามตามลำดับ และรองลงมาคือด้านราคา

5.2.2 การเลือกใช้วัสดุจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

ผู้วิจัยเลือกเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนังมาเป็นวัสดุหลักในงานวิจัยนี้ โดยสังเกตเห็นว่าการใช้วัสดุประเภทหนังสัตว์ยังไม่มีความคุ้มค่า และเป็นการลดต้นทุนในการผลิตอีกทางหนึ่ง เพราะเศษหนังเหล่านี้มีราคาที่ถูก เนื่องจากในระบบอุตสาหกรรมเครื่องหนังในปัจจุบันมีเศษหนังเหลือใช้อยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงษ์ธรรม ณรงค์วิทย์และคณะ (2557 : 72) ได้กล่าวถึงปัญหาจากเศษหนังเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมเครื่องหนังดังนี้ งานวิจัยพบว่า กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) วิสาหกิจชุมชนกระเป๋านักท่องเที่ยว มีการทิ้งเศษหนังเหลือ ทิ้งจากกระบวนการอุตสาหกรรมไปโดยเสียเปล่า 30-40 กิโลกรัม/เดือน วิสาหกิจชุมชนกระเป๋านักท่องเที่ยว ทิ้งเศษหนังเหลือทิ้ง 60- 80 กิโลกรัม/เดือน วิสาหกิจชุมชนกระเป๋านักท่องเที่ยวปลากะเบน ทิ้งเศษหนังเหลือทิ้ง 10-20 กิโลกรัม/เดือน ซึ่งแบ่งประเภทของเศษ หนังเหลือทิ้งได้เป็น 1) เศษหนังเหลือทิ้งจากการตัดเย็บ 2) เศษหนังเหลือทิ้งจากการบ่มหนังด้วยเครื่องไฮโดรลิก 3) เศษหนัง เหลือทิ้งจากรอยตำหนิบนแผ่นหนัง พบว่า กลุ่มวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม (SMEs) ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากเศษวัสดุ

5.2.3 แนวคิดในการออกแบบและพัฒนางานเครื่องหนัง

ผู้วิจัยได้แรงบันดาลใจในการนำวัสดุจากท้องถิ่น มาประดับตกแต่งเครื่องหนัง รวมถึงนำรูปทรงของเรือประมงพื้นบ้านภาคใต้มาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ เพื่อสื่อถึงความ เป็นท้องถิ่นภาคใต้ ที่เป็นพื้นที่ ที่ติดกับทะเล ซึ่งสอดคล้องกับไพเวช ว่างบอน (2551 : 73 - 78) ที่กล่าวว่า แรงบันดาลใจในการออกแบบมาจากสิ่งเร้ารอบตัวที่กระตุ้นความคิดให้เห็นเป็นรูปธรรม โดยแรงบันดาลใจนั้น เกิดจากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ผลงานในอดีต สังคม วัฒนธรรม ประเพณี ภาษา ผลงาน ออกแบบ หรือสิ่งอื่นๆ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.1.1 ควรให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง ในด้านอื่นๆนอกเหนือจากการใช้สอย เช่น ที่ระลึก การใช้ประดับตกแต่ง โดยการเผยแพร่ให้กับนักท่องเที่ยว และบุคคลทั่วไปให้มากยิ่งขึ้น

5.3.1.2 ควรออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ ให้มีความแปลกใหม่จากสิ่งที่ทำอยู่ในปัจจุบัน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ในการพัฒนาเครื่องหนังจากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง ควรเป็นการพัฒนาที่อาศัยพื้นฐานการผลิตที่ไม่ซับซ้อนและมีวิธีคิดจากการเห็นคุณค่าในความงามของวัสดุ เศษหนังชนิดต่างๆเป็นพื้นฐานการพัฒนา



บรรณานุกรม

- ชนินทร์ จิตต์โกมุท. (2551). ความรู้เรื่องเครื่องหนัง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชิสีกา วรณจันทร์. (2547). ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ธวัชชัย เทียมประทีป. (2555). ผลิตภัณฑ์เครื่องหนังกระเป๋า. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- มนตรี ยอดบางเตย. (2538). ออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. (2548). หลักการแนวความคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : แอปป์้าพรีนติ้งกรุ๊ป.
- สมควร สมองอุทัย. (2553). เครื่องหนังทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.
- อนันต์ รัศมี. (2520). หัตถกรรมเครื่องหนัง. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.





ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผลิตเครื่องหนัง
งานวิจัย เรื่อง หัตถกรรมงานหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง
จากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูล และความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบ วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตงานเครื่องหนังของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผลิตเครื่องหนัง คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาเป็นข้อมูลเพื่อประมวลหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษหนัง จึงขอให้ท่านตอบข้อมูลตามความเป็นจริง ผู้วิจัยจะเสนอผลการวิจัยในลักษณะภาพรวม ดังนั้น การตอบแบบสอบถามในครั้งนี้จึงไม่มีผลใด ๆ ต่อตัวท่านทั้งสิ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณที่กรุณาให้ความร่วมมือ

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 ประเภทของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง
- ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตงานเครื่องหนังในงานวิจัย
 - 3.1 วัสดุและกรรมวิธีในการผลิตงานเครื่องหนัง
 - 3.2 รูปแบบ ประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านลงในช่องว่าง

1. ชื่อผู้ผลิต
2. เพศ..... ชาย..... หญิง
3. อายุ.....ปี
4. ประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับด้านการออกแบบ/การผลิตเครื่องหนัง
.....ปี
5. สถานที่อยู่
เลขที่.....หมู่.....ถนน.....ตำบล.....
อำเภอ.....จังหวัด.....
6. วันที่ตอบแบบสอบถาม.....เดือน.....พ.ศ.เวลา.....น.
7. แผนที่ตั้งสถานที่ทำงาน/สถานประกอบการ



ตอนที่ 2 ประเภทของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความลงในช่องว่างที่เป็นจริงเกี่ยวกับประเภทของงานเครื่องปั้นดินเผา

1. ประเภทของตกแต่งบ้าน ได้แก่ (เรียงลำดับจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมากไปหาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตน้อย)

.....ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....

2. ประเภทเครื่องประดับ ได้แก่ (เรียงลำดับจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมากไปหาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตน้อย)

.....ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....

3. ประเภทของที่ระลึก ได้แก่ (เรียงลำดับจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมากไปหาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตน้อย)

.....ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....

4. ประเภทของใช้ ได้แก่ (เรียงลำดับจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมากไปหาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตน้อย)

.....ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....

5. อื่น ๆ ได้แก่ (เรียงลำดับจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมากไปหาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตน้อย)

.....ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....
ประโยชน์ใช้สอย.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตงานเครื่องหนัง

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความลงในช่องว่างที่เป็นจริงเกี่ยวกับการผลิตงานเครื่องหนัง

3.1 วัสดุและกรรมวิธีในการผลิตงานเครื่องหนัง

1. การเลือกเศษหนังมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง.....

.....
.....

2.การเลือกชนิดของหนังมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ทำ.....

.....
.....

3.2 รูปแบบ ประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

1. รูปแบบ.....

.....
.....

2. ประโยชน์ใช้สอย.....

.....
.....



.....ผู้บันทึกข้อมูลและ

บันทึกภาพ

แบบสอบถาม

กลุ่มนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรการออกแบบและสาขาใกล้เคียง
งานวิจัย เรื่อง หัตถกรรมงานหนังสือสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษ
หนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูล และความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบ และวิธีการผลิตเครื่องหนังของผู้วิจัย คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาเป็น ข้อมูลเพื่อประมวลหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง จึงขอให้ท่านตอบข้อมูลตาม ความเป็นจริง ผู้วิจัยจะเสนอผลการวิจัยในลักษณะภาพรวม ดังนั้น การตอบแบบสอบถามในครั้ง นี้ จึงไม่มีผลใด ๆ ต่อตัวท่านทั้งสิ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณที่กรุณาให้ความร่วมมือ

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 ความยากง่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ในการทำเครื่องหนัง
- ตอนที่ 3 ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านลงในช่องว่าง

1. ชื่อ
2. เพศ..... ชาย..... หญิง
3. อายุ.....ปี
4. ประสบการณ์ในการเรียนด้านการออกแบบหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง.....ปี
5. สถานที่อยู่
เลขที่.....หมู่.....ถนน.....ตำบล.....
อำเภอ.....จังหวัด.....
6. วันที่ตอบแบบสอบถาม.....เดือน.....พ.ศ.เวลา.....น

ตอนที่ 2 ความยากง่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ในการทำเครื่องหนัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นจริงเกี่ยวกับความยากง่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ในการทำเครื่องหนังในงานวิจัย

ข้อความ	ง่ายที่สุด (5)	ง่าย (4)	ปานกลาง (3)	ยาก (2)	ยากที่สุด (1)
1. การจัดหาเศษหนัง					
2. การจัดหาอุปกรณ์การผลิต เครื่องหนัง					

ตอนที่ 3 ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ใน และกรรมวิธีในการเผาเครื่องปั้นดินเผาในงานวิจัย

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความลงในช่องว่างที่เป็นจริงเกี่ยวกับความยากง่ายของการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ และกรรมวิธีของการเผาเครื่องปั้นดินเผาในงานวิจัย

3.1 ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย

ข้อความ	ง่ายที่สุด (5)	ง่าย (4)	ปานกลาง (3)	ยาก (2)	ยากที่สุด (1)
1. การตัดหนังตามแบบร่าง					
2. การเย็บส่วนประกอบตามแบบ					
3. การเย็บขึ้นรูปผลิตภัณฑ์					
4. การตกแต่งชิ้นงาน					

แบบสอบถาม

กลุ่มนักเรียนโรงเรียนวัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้างอำเภอเมือง จังหวัดสงขลาและบุคคลทั่วไป
งานวิจัย เรื่อง หัตถกรรมงานหนังสือสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนังจากเศษ
หนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูล และความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบ
และวิธีการผลิตเครื่องหนังของผู้วิจัย คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาเป็น
ข้อมูลเพื่อประมวลหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง จึงขอให้ท่านตอบข้อมูลตาม
ความเป็นจริง ผู้วิจัยจะเสนอผลการวิจัยในลักษณะภาพรวม ดังนั้น การตอบแบบสอบถามในครั้งนี้
จึงไม่มีผลใด ๆ ต่อตัวท่านทั้งสิ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณที่กรุณาให้ความร่วมมือ

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 ความยากง่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ในการทำเครื่องหนัง
- ตอนที่ 3 ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่านลงในช่องว่าง

1. ชื่อ
2. เพศ..... ชาย..... หญิง
3. อายุ.....ปี
4. ประสบการณ์ในการเรียนด้านการออกแบบ/สาขาที่เกี่ยวข้องหรือประสบการณ์ในการทำเครื่อง
หนัง.....ปี
5. สถานที่อยู่
เลขที่..... หมู่..... ถนน..... ตำบล.....
อำเภอ..... จังหวัด.....
6. วันที่ตอบแบบสอบถาม.....เดือน.....พ.ศ.เวลา.....น

ตอนที่ 2 ความยากง่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ในการทำเครื่องหนัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่เป็นจริงเกี่ยวกับความยากง่ายในการจัดหาวัสดุ

อุปกรณ์ในการทำเครื่องหนังในงานวิจัย

ข้อคำถาม	ง่ายที่สุด (5)	ง่าย (4)	ปานกลาง (3)	ยาก (2)	ยากที่สุด (1)
1. การจัดหาเศษหนัง					
2. การจัดหาอุปกรณ์การผลิต เครื่องหนัง					

ตอนที่ 3 ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ใน และกรรมวิธีในการเผาเครื่องปั้นดินเผาในงานวิจัย

คำชี้แจง โปรดเขียนข้อความลงในช่องว่างที่เป็นจริงเกี่ยวกับความยากง่ายของการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

และกรรมวิธีของการเผาเครื่องปั้นดินเผาในงานวิจัย

3.2 ความยากง่ายในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องหนังตามแบบร่างในงานวิจัย

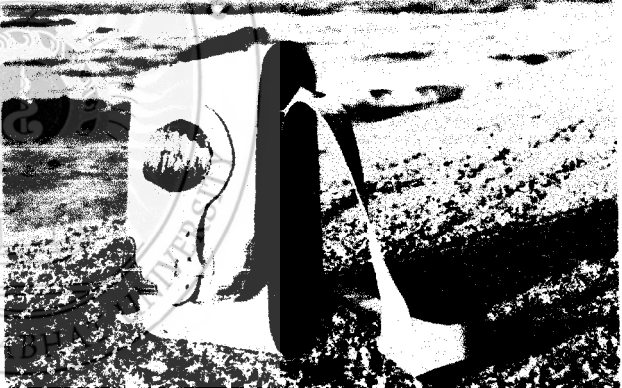
ข้อคำถาม	ง่ายที่สุด (5)	ง่าย (4)	ปานกลาง (3)	ยาก (2)	ยากที่สุด (1)
1. การตัดหนังตามแบบร่าง					
2. การเย็บส่วนประกอบตามแบบ					
3. การเย็บขึ้นรูปผลิตภัณฑ์					
4. การตกแต่งชิ้นงาน					

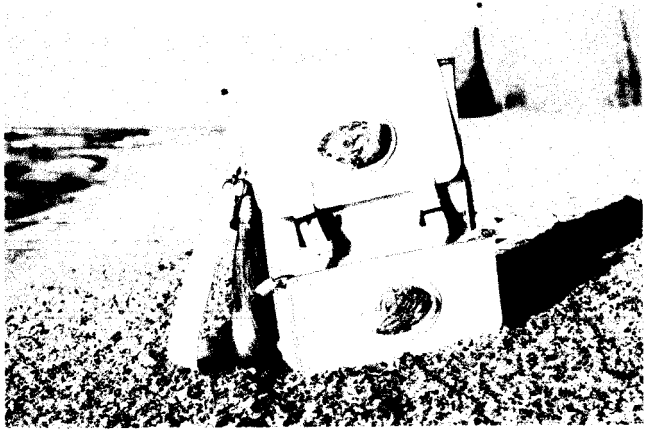
แบบประเมินผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

งานวิจัย

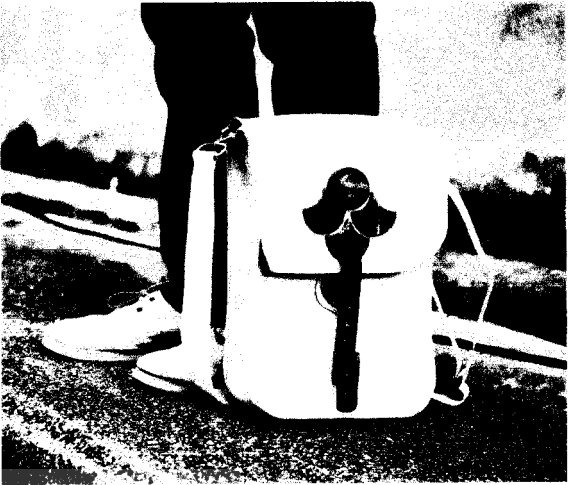
เรื่อง **หัตถกรรมเครื่องหนังสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาการทำผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง**
จากเศษหนังที่เหลือใช้จากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง

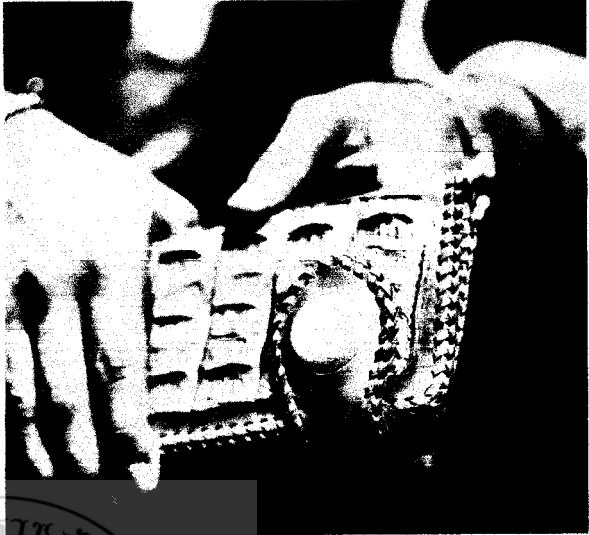
1. ชื่อ.....
2. เพศ ชาย หญิง อายุ.....ปี
3. ที่อยู่ เลขที่.....หมู่.....ถนน.....ตำบล.....
อำเภอ.....จังหวัด.....
4. ผู้ให้ข้อมูลเป็น ผู้เชี่ยวชาญ นักศึกษาด้านการออกแบบ/สาขาที่เกี่ยวข้อง
 นักเรียนและประชาชนทั่วไป
5. โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

<p>1) ผลิตภัณฑ์: กระมุกเล่ได้</p> <p>วัสดุ : หนัง,ไม้,เปลือกหอย</p> <p>วัสดุประกอบ: - หมุด,หัวเข็มขัด</p>					
<p>หัวข้อประเมิน</p>	<p>น้อย (1)</p>	<p>พอใช้ (2)</p>	<p>ปานกลาง (3)</p>	<p>ดี (4)</p>	<p>ดีมาก (5)</p>
<p>1. มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน</p>					
<p>2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ</p>					
<p>3. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์</p>					
<p>4. มีความเป็นไปได้ในการผลิต</p>					
<p>5. จำหน่ายได้ในท้องตลาด</p>					
<p>6. โดยภาพรวมท่านพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์</p>					

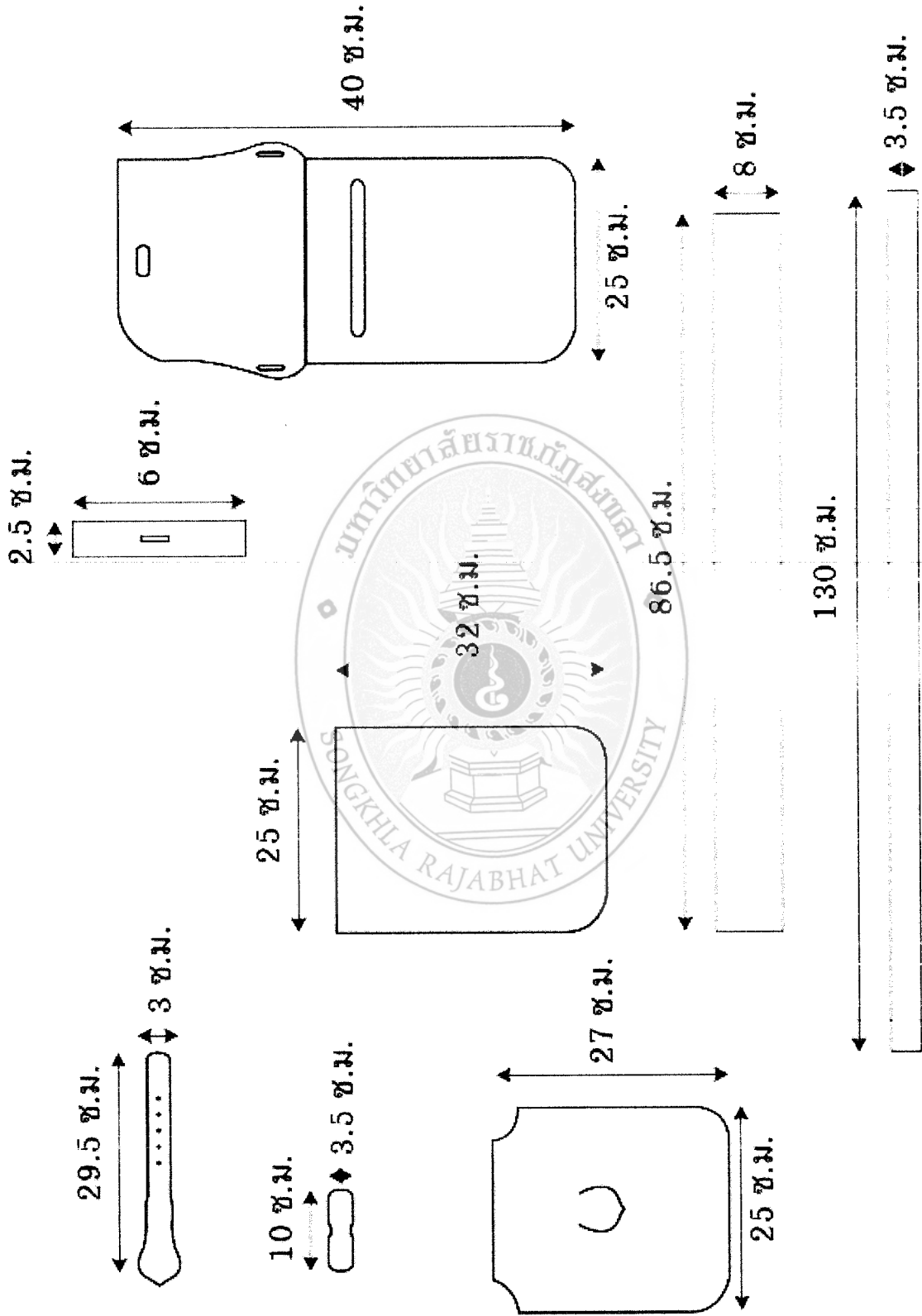
<p>2) ผลิตภัณฑ์: มุกคู่เตได้</p> <p>วัสดุ: หนัง,เปลือกหอย,</p> <p>วัสดุประกอบ: หมุด,หัวเข็มขัด,ขนหางวัว</p>					
หัวข้อประเมิน	น้อย (1)	พอใช้ (2)	ปานกลาง (3)	ดี (4)	ดีมาก (5)
1. มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน					
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ					
3. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์					
4. มีความเป็นไปได้ในการผลิต					
5. จำหน่ายได้ในท้องตลาด					
6. โดยภาพรวมท่านพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์					

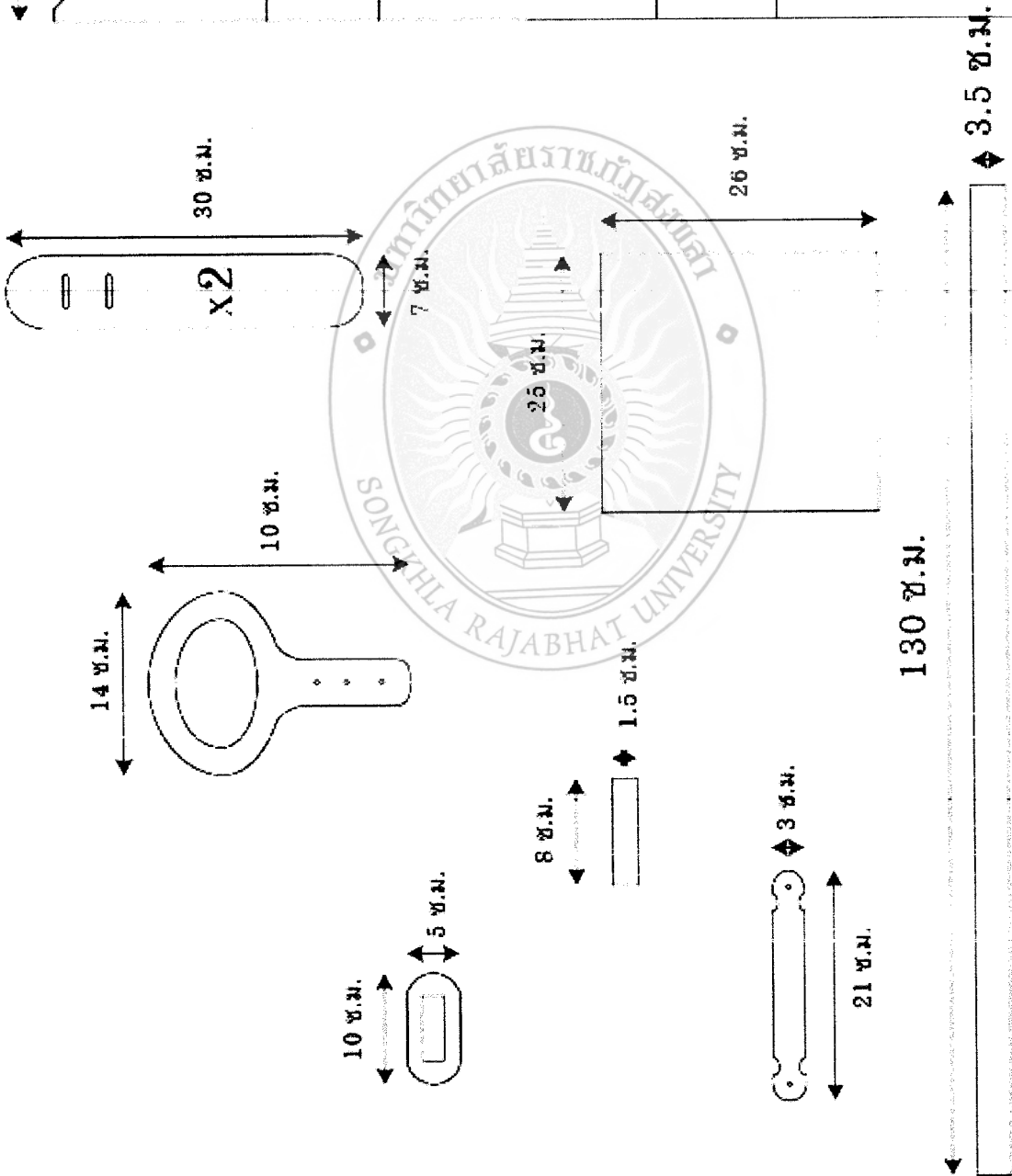
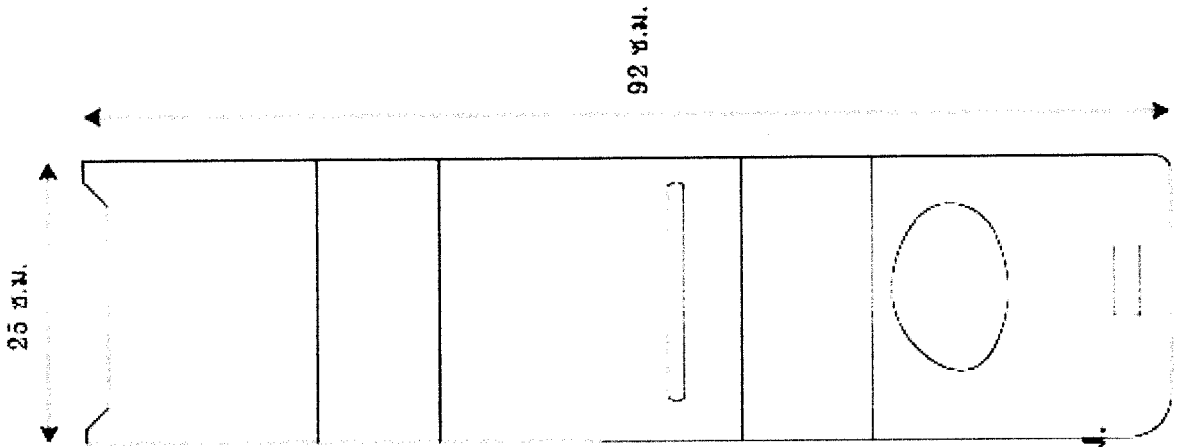
<p>3) ผลิตภัณฑ์: ลูยได้</p> <p>วัสดุ : หนังวัว,หนังจระเข้</p> <p>วัสดุประกอบ : หมุด,หัวเข็มขัด</p> <p>ลดทลายเอกลักษณ์ : น้ำเต้า, บันไดลิง</p>					
หัวข้อประเมิน	น้อย (1)	พอใช้ (2)	ปานกลาง (3)	ดี (4)	ดีมาก (5)
1. มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน					
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ					
3. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์					
4. มีความเป็นไปได้ในการผลิต					
5. จำหน่ายได้ในท้องตลาด					
6. โดยภาพรวมท่านพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์					

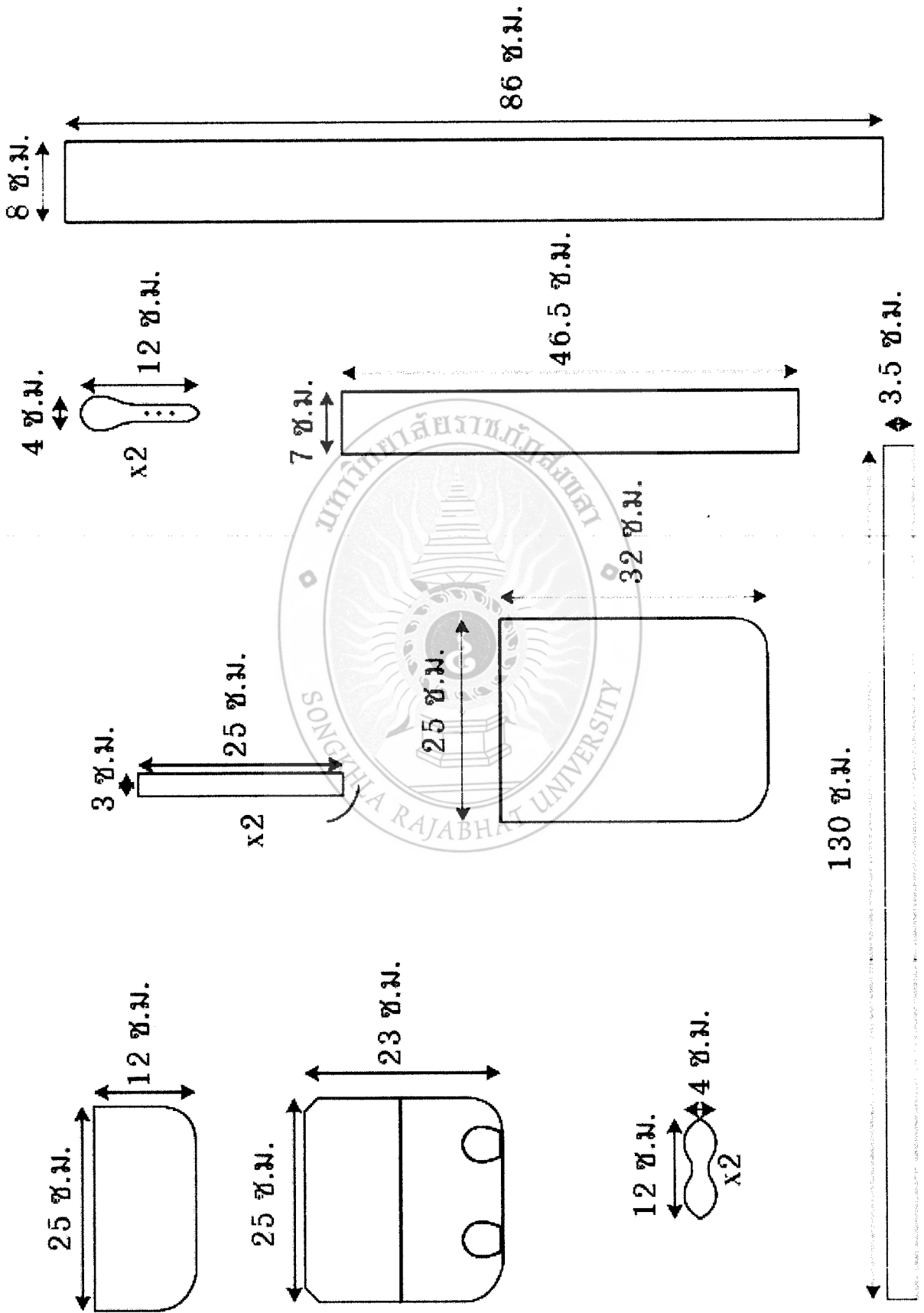
<p>4) ผลิตภัณฑ์: ใ้ไม้้าย</p> <p>วัสดุ : หนัง, ไม้หุ้มพอ</p> <p>วัสดุประกอบ : หนังงู, หัวเข็มขัด</p>					
หัวข้อประเมิน	น้อย (1)	พอใช้ (2)	ปานกลาง (3)	ดี (4)	ดีมาก (5)
1. มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน					
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ					
3. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์					
4. มีความเป็นไปได้ในการผลิต					
5. จำหน่ายได้ในท้องตลาด					
6. โดยภาพรวมท่านพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์					

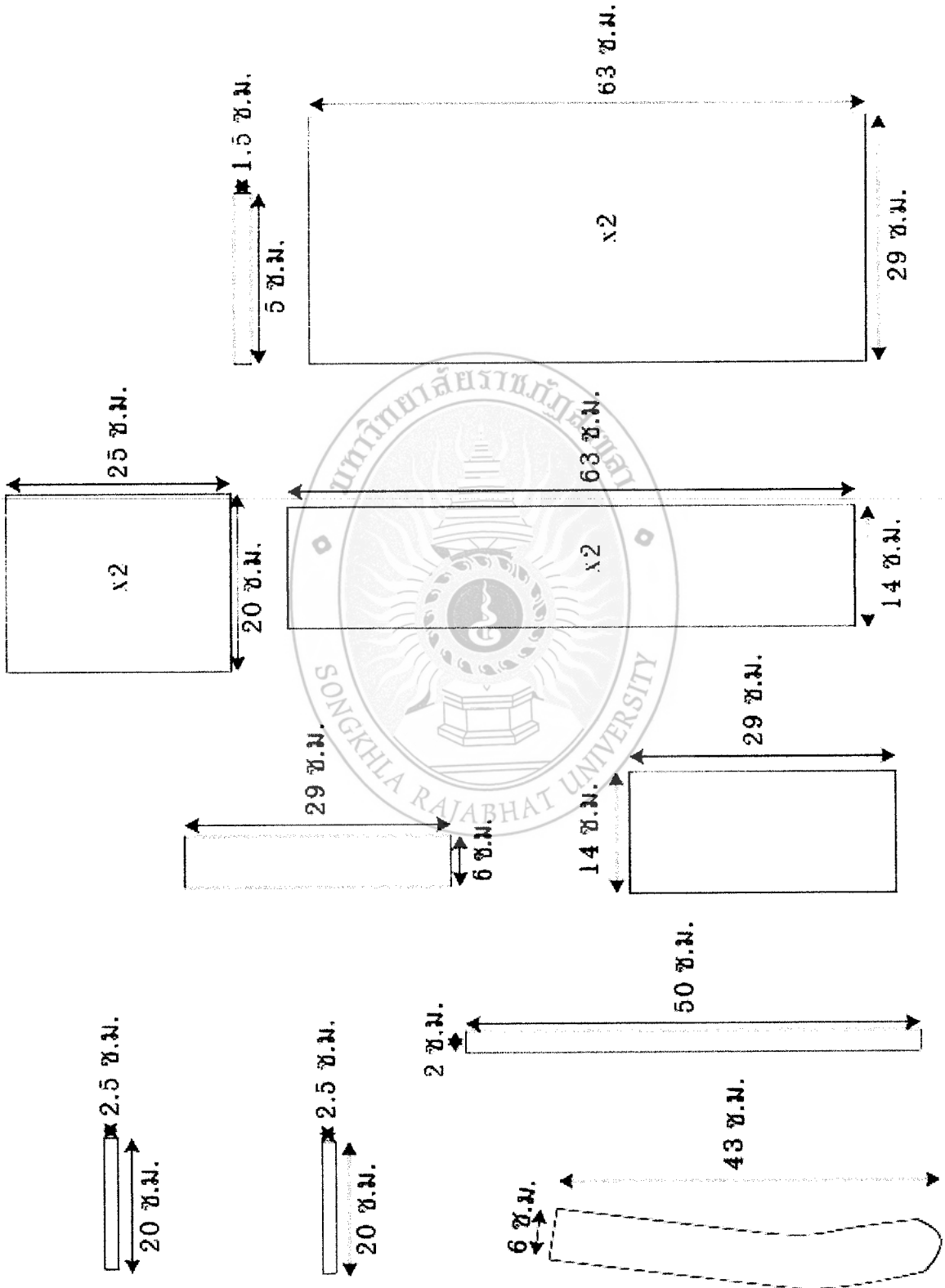
<p>5) ผลิตภัณฑ์ที่เก็บได้</p> <p>วัสดุ : หนังสิวัว, หนังสิวะเซ่</p> <p>วัสดุประกอบ : หมุดเด็บ</p>					
หัวข้อประเมิน	น้อย (1)	พอใช้ (2)	ปานกลาง (3)	ดี (4)	ดีมาก (5)
1. มีประโยชน์ใช้สอยและเหมาะสมในการนำไปใช้งาน					
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ					
3. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์					
4. มีความเป็นไปได้ในการผลิต					
5. จำหน่ายได้ในท้องตลาด					
6. โดยภาพรวมท่านพึงพอใจกับผลิตภัณฑ์					

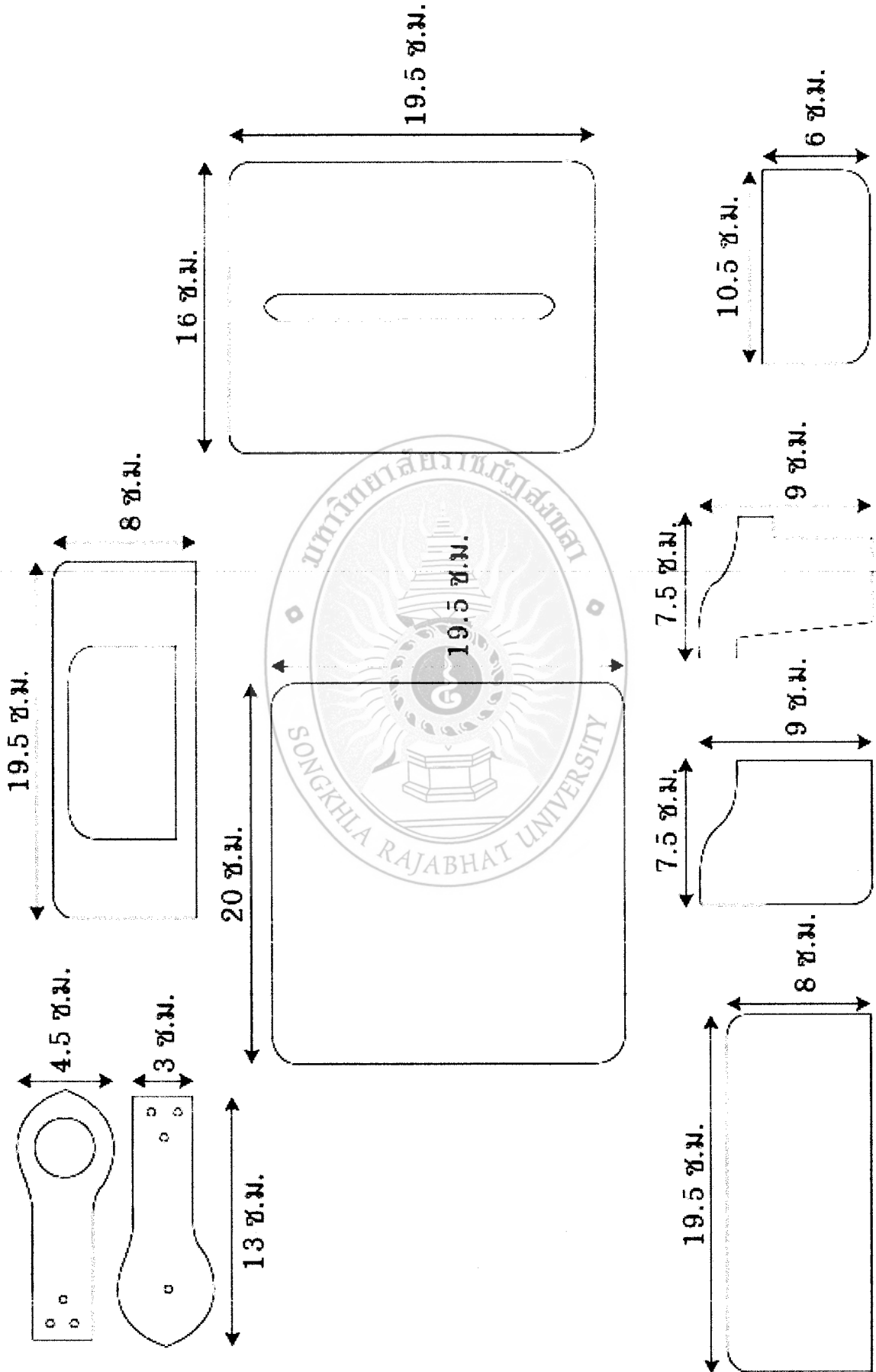












ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล

ดร.พีรพงษ์ พันธะศรี

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2538 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน มัธยมศึกษาตอนปลาย
- พ.ศ. 2541 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ศิลปศาสตรบัณฑิต (ทัศนศิลป์)
- พ.ศ. 2548 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ภาพพิมพ์)
- พ.ศ. 2556 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
(การออกแบบผลิตภัณฑ์)

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2542 พนักงานออกแบบผลิตภัณฑ์ บริษัทแพนซีอาร์ต
- พ.ศ. 2549 นักวิชาการวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

ประวัติด้านวิชาการ
งานวิจัย

- พ.ศ. 2558 งานวิจัยเรื่อง เครื่องปั้นดินเผาสร้างสรรค์ : กรณีศึกษา
เครื่องปั้นดินเผาประกอบไม้อย่างพาราและเถาวัลย์
ในจังหวัดสงขลา กองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
- พ.ศ. 2558 งานวิจัยเรื่อง เครื่องปั้นดินเผาสร้างสรรค์ : กรณีศึกษา
เครื่องปั้นดินเผาพื้นบ้านจังหวัดสงขลาเคลือบขี้เถ้าจาก
พืชท้องถิ่น ทุนสร้างสรรค์ของคณะศิลปกรรมศาสตร์
- พ.ศ. 2560 งานวิจัยเรื่อง เครื่องปั้นดินเผาสร้างสรรค์ : กรณีศึกษา
เครื่องปั้นดินเผาพื้นบ้านจังหวัดสงขลาโดยเคลือบขี้เถ้า
กลบขาวสังหยด

เอกสารประกอบการสอน

- พ.ศ. 2560 เอกสารประกอบการสอนรายวิชา “การออกแบบเครื่องปั้นดินเผา”
- พ.ศ. 2561 เอกสารประกอบการสอนรายวิชา “การออกแบบเครื่องหนัง”

บทความ

- พ.ศ. 2561 เครื่องปั้นดินเผาสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาเครื่องปั้นดินเผาประกอบไม้อย่างพาราและเถาวัลย์ในจังหวัดสงขลา ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 มกราคม – 30 มิถุนายน 2561 (ISSN : 2228 – 8120) : หน้า 12 – 24
- พ.ศ. 2561 เครื่องปั้นดินเผาสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาเครื่องปั้นดินเผาพื้นบ้านจังหวัดสงขลาโดย เคลือบซีเถ้าเคลือบขาวสังขยทรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) การประชุมวิชาการระดับชาติ พิบูลสงครามวิจัย ครั้งที่ 4 ประจำปี พ.ศ. 2561 Thailand 4.0 นวัตกรรมและการวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน, (23 มีนาคม 2561) : หน้า 910 – 920
- พ.ศ. 2561 เครื่องปั้นดินเผาสร้างสรรค์ : กรณีศึกษาเครื่องปั้นดินเผาพื้นบ้านจังหวัดสงขลา โดยเคลือบซีเถ้าตาลโตนด ทรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceedings) การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านดุริยางคศิลป์และทัศนศิลป์ ครั้งที่ 1 (21-22 ธันวาคม 2561) : หน้า 39-52