

การพัฒนาเชือกผักบั้งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

**THE DEVELOPMENT OF MORNING  
GLORY ROPE FOR HANDICRAFT PRODUCT**

สุวัฒน์ สิงห์เทพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาโทบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ปีการศึกษา 2557  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

# การพัฒนาเชือกผักบั้งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

สุวัฒน์ สิงห์เทพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาโทบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเชือกผักบั้งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ The Development of Morning Glory Rope for Handicraft Product
ชื่อ-นามสกุล	นายสุวัฒน์ สิงห์เทพ
สาขาวิชา	เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D.
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์สุทัศน์ บัญญาภาส, M.A.
ปีการศึกษา	2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีกาญจนา จตุพัฒน์วโรคม, Ph.D.)  
..... กรรมการ  
(อาจารย์รัตนพล มงคลรัตนาลิทธิ, Ph.D.)  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์สุทัศน์ บัญญาภาส, M.A.)  
..... กรรมการ  
(อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D.)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์  
(อาจารย์จรัสพันธ์ เจริญอารีย์, คศ.ม.)  
วันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์
ชื่อ-นามสกุล	นายสุวัฒน์ สิงห์เทพ
สาขาวิชา	เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุภา จุฬกุลปต์, Ph.D.
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์สุทัศน์ บัญญาภาส, M.A.
ปีการศึกษา	2557

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่ง ศึกษาวิธีการประดิษฐ์จากกันห้องจากเชือกผักนึ่ง และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อจากกันห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

วิธีการวิจัย คือ ศึกษาและทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่งและผ้าทอเชือกผักนึ่ง ตามมาตรฐาน ASTM ศึกษาวิธีการทำจากกันห้องและทดลองประดิษฐ์จากกันห้อง จากผ้าทอเชือกผักนึ่งต้นแบบ คือ การฟอกขาว การย้อม การออกแบบลายทอ การทอผ้าเชือกผักนึ่งและการทำจากกันห้อง และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากกันห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่งด้วยค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 50 คน

ผลการวิจัย พบว่า เชือกผักนึ่งมีค่าความชื้น ร้อยละ 8.34 ค่าความแข็งแรงและค่าร้อยละของการยืดตัวของเส้นผักนึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,187.6 นิวตันและ 11.17 มีความคงของสีต่อแสงแดดเทียมอยู่ในระดับ 4 ซึ่งเป็นการยอมรับในระดับการค้า การประดิษฐ์จากกันห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง ความสูง 200 เซนติเมตร กว้าง 95 เซนติเมตร พับได้ 3 ตอน ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากกันห้องจากเชือกผักนึ่งด้านผิวสัมผัส ความสวยงามและการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก (4.12)

คำสำคัญ : เชือกผักนึ่ง ผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

<b>Thesis Title</b>	Development of Morning Glory Rope for Handicraft Product
<b>Name-Surname</b>	Mr. Suwat Singtep
<b>Program</b>	Home Economics Technology
<b>Thesis Advisor</b>	Mrs. Supa Chulacupt, Ph.D.
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Associate Professor Sutusanee Boonyobhas, M.A.
<b>Academic year</b>	2014

## ABSTRACT

This research was aimed to test the physical properties of morning glory rope, study the method of creating screens from morning glory rope, and survey the consumers' satisfaction of the morning glory rope screen.

In this research, the physical properties of morning glory rope and woven fabric from morning glory rope were studied under ASTM standards. The screen making method, including bleaching, dying, designing and morning glory rope weaving, was also studied. The morning glory rope was then used to create a screen prototype and the consumers' satisfaction of the product was collected from 50 customers in Bangkok and suburban area by means of random sampling. Data were statistically analyzed in terms of percentage, mean and standard deviation.

It was found that the humidity percentage of morning glory rope was 8.34 while the average of tension strength and percentage of elongation was 228 newtons and 11.17, respectively. The fading in light fastness testing of morning glory rope was at level 4 which was commercially accepted standard. The screen created from woven morning glory rope fabric was of 3 folds, 200 centimeters height and 95 centimeters width. The consumers' satisfaction of the product in terms of texture, beauty and utility was at high level of 4.12.

**Keywords :** morning glory rope, handicraft product

## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ดร.สุภา จุฬกุลปต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความกรุณาแนะนำและติดตาม การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สุทัศน์ีย์ บุญโยภาส อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีกาญจนา จตุพัฒน์วโรดม ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.รัตนพล มงคลรัตนาสีทธิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร ชลสาคร และดร.พงษ์เสริฐ ศรีพรหม ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางด้านคหกรรมศาสตร์ให้กับผู้วิจัย ตลอดจนเพื่อนๆ ร่วมชั้นเรียนในระดับปริญญาโททุกท่านที่ร่วมเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ และทุกคนในครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนตลอดจนกำลังใจที่มอบให้กับผู้วิจัย ตั้งแต่เริ่ม โครงการจนเสร็จสิ้นโครงการวิจัย

คุณประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน และประเทศชาติเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

สุวัฒน์ สิงห์เทพ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญภาพ.....	(8)
สารบัญตาราง.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ.....	10
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	10
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	11
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	11
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	11
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย.....	11
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	13
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผักบุ้ง.....	14
2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นกก.....	17
2.3 การฟอกขาว.....	18
2.4 สมบัติทางกายภาพของไฮเซลลูโลส.....	20
2.5 การข้อมสี.....	27
2.6 การทอผ้า.....	31
2.7 การออกแบบผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์.....	37
2.8 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	41
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
3.1 วิธีที่ใช้ศึกษาและวิจัย.....	45
3.2 การทดสอบสมมติทางกายภาพของเชือกฝักบัว.....	45
3.3 การทำฉากกันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว.....	48
3.4 การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ฉากกันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว	56
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิจารณ์.....	59
4.1 ผลการทดลองการพัฒนาเชือกฝักบัวสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์.....	59
4.2 การวิจารณ์ผลการพัฒนาเชือกฝักบัวสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์.....	70
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	74
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	74
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม.....	76
ภาคผนวก.....	79
ภาคผนวก ก.....	80
ภาคผนวก ข.....	86
ภาคผนวก ค.....	90
ภาคผนวก ง.....	95
ภาคผนวก จ.....	98
ประวัติผู้เขียน.....	100



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ผักบุ้งไทย.....	15
ภาพที่ 2.2 ผักบุ้งจีน.....	16
ภาพที่ 2.3 ผักบุ้งที่เกิดขึ้นตามหนองน้ำ.....	16
ภาพที่ 2.4 การเตรียมต้นกก.....	18
ภาพที่ 2.5 ภาพถ่ายเซลล์ลูโลส.....	21
ภาพที่ 2.6 การทอผ้าลายขัด.....	32
ภาพที่ 2.7 การทอผ้าลายสอง.....	33
ภาพที่ 2.8 การทอตัวน.....	34
ภาพที่ 2.9 การทอคอบบี้.....	35
ภาพที่ 3.1 โครงกึ่งทอเดี่ยว.....	48
ภาพที่ 3.2 การคัดเลือกต้นผักบุ้ง.....	49
ภาพที่ 3.3 ตัดต้นผักบุ้ง.....	49
ภาพที่ 3.4 การนำเชือกผักบุ้งฝึงแดด.....	50
ภาพที่ 3.5 การคัดเลือกสีของเส้นผักบุ้ง.....	50
ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการแช่กลีเซอรินของเชือกผักบุ้ง.....	51
ภาพที่ 3.7 วิธีการย้อมเชือกผักบุ้ง.....	52
ภาพที่ 3.8 การฝึงต้นกก.....	53
ภาพที่ 3.9 ลายทอขยกดอกตาเล็ก.....	54
ภาพที่ 3.10 วิธีการทอผ้าจากเชือกผักบุ้ง.....	55
ภาพที่ 3.11 วิธีประกอบฉากกันห้องจากผ้าทอเชือกผักบุ้ง.....	56
ภาพที่ 4.1 เชือกผักบุ้งฟอกขาวแช่กลีเซอริน.....	62
ภาพที่ 4.2 เชือกผักบุ้งย้อมสี.....	62
ภาพที่ 4.3 ผ้าทอเชือกผักบุ้งลายขยกดอกตาเล็ก.....	63
ภาพที่ 4.4 ผลิตภัณฑ์ฉากกันห้องจากผ้าทอเชือกผักบุ้ง.....	64

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความต้านแรงดึง.....	24
ตารางที่ 2.2 ความยืดได้ของเส้นใย.....	25
ตารางที่ 2.3 การดูดความชื้นของเส้นใย.....	26
ตารางที่ 2.4 การเรียงลำดับของสีที่มีความยาวต่างกัน.....	28
ตารางที่ 4.1 ค่าความชื้นระหว่างเชือกฝักนึ่งกับเชือกกล้วย.....	59
ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความแข็งแรงและค่าการยืดตัวของเชือกฝักนึ่ง.....	60
ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยการทดสอบความคงทนของผ้าทอต่อแรงดึง.....	60
ตารางที่ 4.4 การทดสอบความคงทนของสีต่อแสงแดดเทียมของผ้าทอเชือกฝักนึ่ง.....	61
ตารางที่ 4.5 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	65
ตารางที่ 4.6 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	65
ตารางที่ 4.7 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	66
ตารางที่ 4.8 การศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	66
ตารางที่ 4.9 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	67
ตารางที่ 4.10 อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	67
ตารางที่ 4.11 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์นากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักนึ่ง.....	68

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยที่เคยมีความอุดมสมบูรณ์เต็มไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ ดังบทเพลงของหลวงวิจิตรวาทการ ในเรื่อง อานุภาพพ่อบุรณาคำแห่ง ว่า “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว แผ่นดินของเรา สุดแสนอุดมสมบูรณ์” แหล่งน้ำต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแม่น้ำลำคลอง หนอง บึงต่างๆ น้ำสะอาดจนสามารถนำมาใช้อุปโภคบริโภคได้มีพรรณไม้น้ำต่างๆ ขึ้นอยู่อย่างมากมาย สามารถขยายพันธุ์และเพิ่มจำนวนมาก จึงสามารถนำมาอุปโภคในชีวิตประจำวัน ซึ่งถ้าปล่อยไว้โดยไม่นำมาใช้ประโยชน์ พืชเหล่านี้จะก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับแหล่งน้ำหรือเรียกว่า วัชพืช ดังนั้นจึงต้องทำให้พืชน้ำเหล่านี้เกิดประโยชน์ด้วยการเพิ่มมูลค่าให้กับพืชน้ำโดยการนำมาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ โดยพืชที่นิยมนำมาประดิษฐ์ ได้แก่ ผักตบชวา ต้นกก ธูปฤาษี และผักบุ้ง เป็นต้น แต่ผักบุ้งยังไม่นิยมที่จะนำมาสร้างผลิตภัณฑ์ในงานประดิษฐ์เนื่องจากลำต้นผักบุ้งไม่มีความเหนียวแต่ข้อปล้องของผักบุ้งมีความเปราะง่ายจึงต้องมีการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเชือกผักบุ้งสำหรับงานประดิษฐ์

เชือกที่เกิดจากพืชสามารถนำมาสร้างผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กระเป๋า เสื้อ ก้าวี่ ม่าน ตะกร้า และเครื่องจักสานต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว ชัยยุทธ [1] ได้นำเส้นใยจากธูปฤาษีมาฟอกขาวด้วยสารไฮโดเจนเปอร์ออกไซด์พบว่าเส้นใยหลังการฟอกขาวเมื่อนำมาผ่านกระบวนการปั่นด้ายจะทำให้เส้นใยมีความเหนียวและสามารถนำไปประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์ได้แต่พบว่าเส้นใยจากธูปฤาษีมีขนาดใหญ่จึงไม่เหมาะที่จะนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ ในงานประดิษฐ์และวินัย [2] ได้ใช้ใยกล้วยมาทำการประดิษฐ์เป็นริบบิ้นใช้ประโยชน์ในงานดอกไม้เนื่องจากใยกล้วยให้ความเหนียว แต่เมื่อทำการย้อมสีทำให้สีที่ย้อมไม่ติดจึงทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่สวยงาม ดังนั้นเชือกผักบุ้งจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะนำมาพัฒนาเพื่อใช้ในงานประดิษฐ์ซึ่งจากงานวิจัยของ วาทิต [3] ได้ผลิตเชือกจากผักบุ้งโดยการฟอกขาวด้วยสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ แล้วทำการย้อมสีพบว่าเชือกผักบุ้งสามารถย้อมติดสีได้ง่ายให้สีที่สวยงามและมีความแข็งแรงเหมาะสมนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับงานประดิษฐ์ต่อไป

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเชือกผักบุ้งและศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากเชือกผักบุ้ง ทั้งนี้เพื่อความสวยงามในงานประดิษฐ์และเป็นการเพิ่มคุณค่าต่อชิ้นงานให้มากขึ้น อีกทั้งยังเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรหรือบุคคลทั่วไป นำความรู้ไปประกอบเป็นอาชีพ ตลอดจนเป็นการนำวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่เป็นจำนวนมากมาทำให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกฝักบัว
- 1.2.2 ศึกษาวิธีการทำฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว
- 1.2.3 สำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวอยู่ในระดับมาก

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.4.1 ทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกฝักบัว (เส้นฝักบัว)
  - 1.4.1.1 ค่าความแข็งแรงและค่าการยืดตัวของเส้นฝักบัวสด เส้นฝักบัวแห้ง เส้นฝักบัวฟอกขาว เส้นฝักบัวแช่กลีเซอริน และเส้นฝักบัวย้อมสี
  - 1.4.1.2 ความคงทนของผ้าทอเชือกฝักบัวต่อแรงดึง (Tensile Strength)
  - 1.4.1.3 ความคงของสีต่อแสงแดด
- 1.4.2 ศึกษาวิธีการทำฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว
  - 1.4.2.1 เตรียมเส้นฝักบัว ฟอกขาว แช่กลีเซอริน และย้อมสีเชือกฝักบัว
  - 1.4.2.2 ศึกษาลายทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน
  - 1.4.2.3 ทอผ้าจากเชือกฝักบัวลายดอกตาเล็ก
  - 1.4.2.4 ทำผลิตภัณฑ์ฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว
- 1.4.3 ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว
  - 1.4.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ ฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว
  - 1.4.3.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อฉากันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว

## 1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

- 1.5.1 การพัฒนาเชือกฝักบัว หมายถึง การนำต้นฝักบัวไทยมาผ่านกระบวนการ ฟอกขาว การแช่กลีเซอริน การย้อมสี แล้วนำมาทอเป็นผืนผ้าเพื่อประดิษฐ์ฉากันห้อง
- 1.5.2 ฝักบัวไทย หมายถึง พืชจำพวกเถาเลื้อย ลำต้นกลมเป็นปล้อง ข้างในกลวงคล้ายลำไผ่ ปล้องที่กลวงนี้ช่วยให้ฝักบัวลอยอยู่ในน้ำได้ดีใบและยอดแตกออกตามข้อ (รวมทั้งราก) ก้านใบยาว

ใบลักษณะคล้ายหัวลูกศร ดอกบานเป็นปากแตร กลีบดอกสีม่วงและขาว ผลกลมขนาดเล็ก ในลำต้นและใบมียางสีขาว

1.5.3 ลายทอยกดอกตาเล็ก หมายถึง การทอแบบภูมิปัญญาชาวบ้านให้เกิดลวดลายสีเหลี่ยมข้าวหลามตัด มีจุดเล็กๆตรงกลางโดยใช้ไม้ขัดด้ายยืน 4 ไม้ เพื่อยกเส้นด้ายยืน 4 ชุดตามลวดลายที่กำหนดไม้ขัดด้ายนี้จึงทำหน้าที่แทนตะกอ เพื่อสอดด้ายพุ่งหลักที่ทำจากเชือกฝักบัวและเส้นด้ายลองที่ทำจากด้นกก จึงทำให้เกิดลวดลายชัดเจนขึ้น

1.5.4 เชือกฝักบัว หมายถึง ด้นฝักบัวที่เก็บเกี่ยวและตัดเป็นเส้นยาว 50-60 เซนติเมตร เรียกว่าเส้นฝักบัว

1.5.5 ผ้าทอเชือกฝักบัว หมายถึง ผ้าทอพื้นบ้านลายดอกตาเล็ก จากภูมิปัญญาชาวบ้าน ชุมชนบ้านหนองเต่า อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้เชือกฝักบัวเป็นเส้นด้ายพุ่งและด้ายในลอนเป็นเส้นด้ายยืน

1.5.6 การฟอกขาว หมายถึง การขจัดสีที่มีอยู่ในธรรมชาติออกจากลำต้นของฝักบัวด้วยสารฟอกขาวโซเดียมไฮโปคลอไรท์

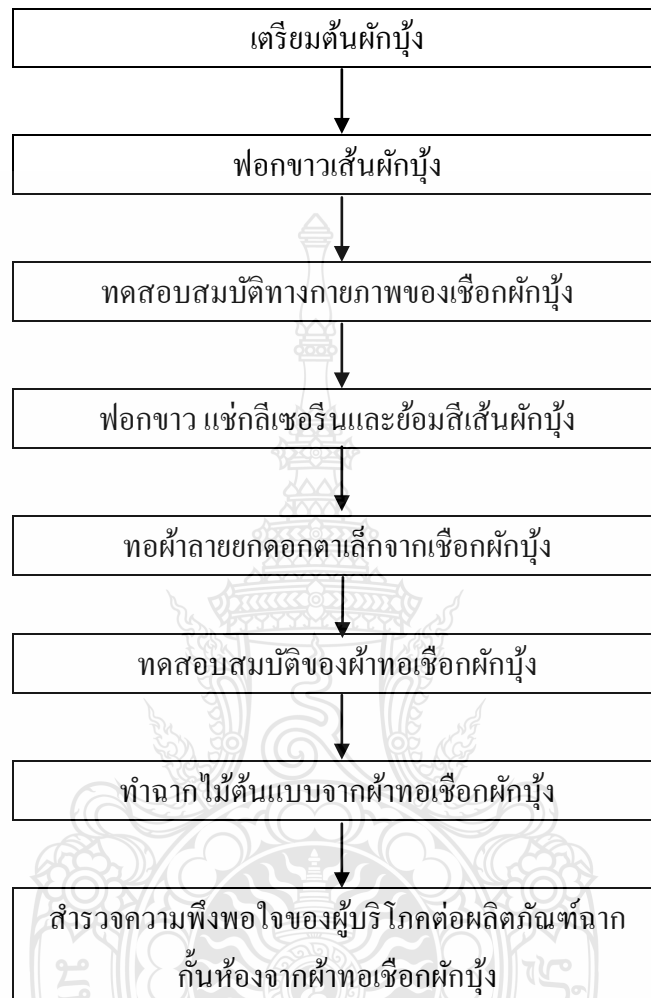
1.5.7 ความแข็งแรง หมายถึง การยึดตัวหรือองตัวโดยไม่เปลี่ยนแปลงของเส้นฝักบัว

1.5.8 ความยืดได้ หมายถึง สมบัติทางกายภาพของเส้นฝักบัวที่สามารถดึงยืดได้ถึงจุดหนึ่งก่อนถึงจุดขาดเปลี่ยนแปลงรูปร่างภายใต้แรงที่มากกว่าโดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างถาวร

1.5.9 ความเหนียว หมายถึง การต้านทานแรงหรือทนต่อแรงดึงก่อนถึงจุดขาดของเชือกฝักบัว

1.5.10 ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อฉลากกันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว

## 1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้เชือกฝักบัวที่พัฒนาแล้ว สำหรับทำผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ ที่มีสมบัติเหมาะสมสำหรับ ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอเชือกฝักบัวและงานประดิษฐ์ซึ่งเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนาอาชีพให้สอดคล้อง ตามสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน

1.7.2 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผ้าทอเชือกฝักบัวทำให้เกิดความหลากหลายในการนำเชือกฝักบัว มาใช้เป็นวัสดุงานประดิษฐ์ให้เหมาะสมกับชิ้นงาน

1.7.3 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจคิดแปลงเชือกฝักบัว สำหรับสร้างผลงานแบบต่างๆ ใน งานประดิษฐ์

## บทที่ 2

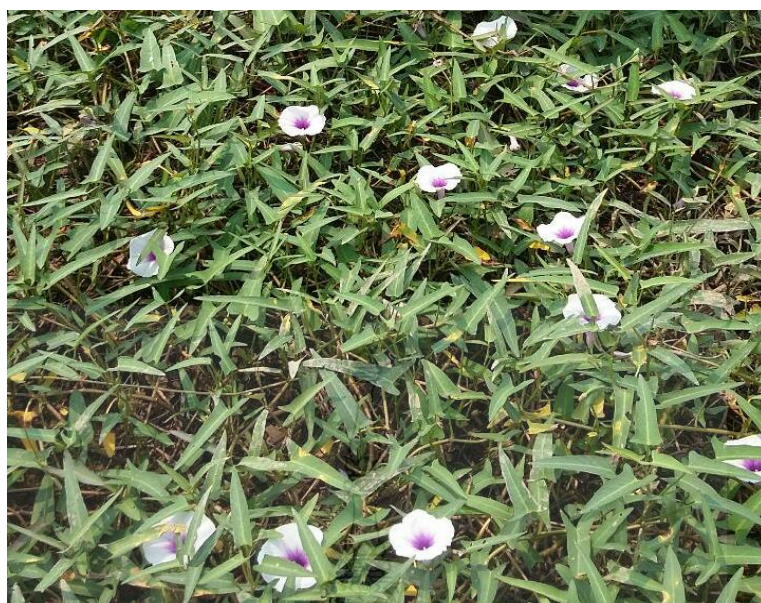
### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผักบุ้ง

ผักบุ้งเป็นพรรณไม้เลื้อยชนิดหนึ่ง ที่มีเนื้ออ่อน ลำต้นกลวง และเป็นปล้องๆ มีสีเขียว จะเลื้อยขึ้นแต่ตามหน้าน้ำหรือในที่ลุ่มตามพื้นที่ ที่มีความชื้นและใบมีสีเขียวเข้ม ลักษณะของใบจะเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม จะออกเป็นใบเดี่ยว สลับทางกันตามข้อ ต้นใบยาวประมาณ 2-3 นิ้ว ลักษณะของดอกเป็นรูปประฆัง เล็ก มีสีม่วงอ่อนๆ หรือสีชมพู ดอกจะบานเต็มที่ประมาณ 2 นิ้ว จะดอกในฤดูแล้ง

##### 2.1.1 ชนิดของผักบุ้งผักบุ้งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้งไทย และผักบุ้งจีน

2.1.1.1 ผักบุ้งไทยมีชื่อเรียกอื่นๆ คือ ผักทอดยอด ผักบุ้ง ผักบุ้งแดง ผักบุ้งนากำจร โทหนะ ชื่อสามัญ Swamp cabbage, Swamp cabbage white stem, Water morning glory ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ipomoea aquatic* และ วงศ์ Convolvulaceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศไทยลักษณะทั่วไปเป็นไม้ล้มลุกมีข้อโปร่งเลื้อยแผ่ไปตามพื้นหรือผิวน้ำ การขยายพันธุ์ สามารถเพาะเมล็ด และลำต้นแก่ที่มีรากติดดอกใช้เป็นยาแก้กลากเกลื้อน ต้นสด ใช้ขับพิษ รักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ลดอาการแพ้ อักเสบ ปวดบวม บำรุงสายตา บำรุงเลือด บำรุงกระดูกและฟัน ช่วยรักษาโรคเบาหวาน เป็นยาดับร้อน แก้ปัสสาวะเหลืองผักบุ้งทั้งต้น ใช้แก้ปวดหัว อ่อนเพลีย แก้กลากเกลื้อน แก้เบาหวาน แก้ตาอักเสบ บำรุงสายตา แก้เหงือกบวม แก้ฟกช้ำ ถอนพิษ ใบใช้ถอนพิษแมลงสัตว์กัดต่อย นำใบสดตำ คั้นเอาน้ำมาดื่ม จะทำให้อาเจียน ถอนพิษยาเบื่อเมา แก้พิษของฝิ่นและสารหนู มีวิตามินเอสูง เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ รากใช้แก้ไอเรื้อรัง และแก้โรคหืด ถอนพิษผิดสำแดง ใช้แก้สตรีมีตกขาวมาก เบาขัดแห้ง ออกมาก ลดอาการบวม ผักบุ้งขาว 100 กรัม ให้พลังงานต่อร่างกาย 22 กิโลแคลอรี และยังประกอบ ด้วยเส้นใย 101 กรัม แคลเซียม 3 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 22 มิลลิกรัม เหล็ก 3 มิลลิกรัม วิตามินเอ 11,447 IU วิตามินบีหนึ่ง 0.06 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง 0.17 มิลลิกรัม ไนอาซิน 1.3 มิลลิกรัม วิตามินซี 14 มิลลิกรัม และมีสารต้านฮีستามีนผักบุ้งไทยจะมีสรรพคุณทางยามากกว่าผักบุ้งชนิดอื่นผักบุ้งจีนจะมีแคลเซียมและเบต้า-แคโรทีนมากกว่าผักบุ้งชนิดอื่น (ดังภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 ผักบุ้งไทย

ที่มา : [4]

2.1.1.2 ผักบุ้งจีนชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Ipomoea aquatica* Forsk ชื่อสามัญ kang-kong หรือ water convolvulus วงศ์ Convolvulaceae มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตร้อน พบได้ทั่วไปในแอฟริกา และเอเชียเขตร้อนจนถึงมาเลเซียและออสเตรเลีย ผักบุ้งจีนนิยมบริโภคส่วนของใบและลำต้น สามารถปลูกได้ง่าย การดูแลรักษาน้อย เจริญเติบโตได้เร็ว เป็นผักพื้นเมืองของทวีปเอเชียเขตร้อนต่างๆ ทั่วโลก ผักบุ้งจีนเป็นผักที่อายุยืนหลายปี สามารถปลูกได้ตลอดปี ชอบอากาศอบอุ่นและร้อน ปลูกได้ดีกับดินแทบทุกชนิด ผักบุ้งจีนเป็นผักที่มีอายุสั้นมาก ชอบดินที่มีความชื้นสูง ให้น้ำบ่อยๆ สม่ำเสมอเพียงพอ แต่ต้องได้รับแสงแดดเต็มที่ผักบุ้งจีนจะมีสรรพคุณทางยาน้อยกว่าผักบุ้งไทย แต่จะมีแคลเซียม และเบต้าแคโรทีน (วิตามินเอที่ช่วยบำรุงสายตา) มากกว่าผักบุ้งไทย หากรับประทานสดๆ ได้ จะทำให้คุณค่าของวิตามินและแร่ธาตุเหล่านี้ไม่เสียไปกับความร้อนอีกด้วยผู้ที่ เป็นโรคความดันโลหิตต่ำนั้น ควรหลีกเลี่ยงการรับประทานผักบุ้ง เพราะผักบุ้งมีคุณสมบัติไปช่วยลดความดันโลหิต จะทำให้ความดันยิ่งต่ำลงไปใหญ่ อาจจะก่อให้เกิดอาการเป็นตะคริวได้ง่ายและบ่อยขึ้น ทำให้ร่างกายอ่อนแอ (ดังภาพที่ 2.2)





ภาพที่ 2.2 ผักนึ่งจีน

ที่มา : [5]

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกผักนึ่งไทยที่ขึ้นอยู่ตามหนองน้ำในหมู่บ้านหนองเต่า ตำบลโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น (ดังภาพที่ 2.3)



ภาพที่ 2.3 ผักนึ่งไทยที่ขึ้นแผ่ตามหนองน้ำ

ที่มา : [4]

## 2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นกก

กก เป็นพืชอยู่ในวงศ์ Cyperaceae ซึ่งส่วนมากมักจะเป็นวัชพืชที่ชอบขึ้นในที่ลุ่ม เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุปีเดียวหรือหลายปีพบแพร่กระจายได้ทั่วโลก ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้า เป็นหัวที่มีข้อปล้องเห็นได้ชัดเจน หรือเป็นหัวเก็บสะสมอาหาร ลำต้นเหนือดินประกอบด้วยกลุ่มใบที่แตกเป็นกอ หรือลำต้นที่ตั้งตรงเกิดรวมกันเป็นกอใหญ่และมีลำต้นที่สร้างช่อดอก กกหลายชนิดจัดว่าเป็นพืชเส้นใย ซึ่งชาวไทยรู้จักนำเอาส่วนต้นเหนือดินของกกมาทอเป็นเส้นและใช้ประโยชน์มานานแล้ว กกที่นำมาใช้ในการทอเส้นใยมีหลายชนิด เช่น กกยูนนาน กกกระจูด กกสามเหลี่ยมแห้วกระดาน กกขนาก กกทราย หญ้าใบคม ทรงกลมใหญ่ แต่ที่นิยมนำมาใช้เพื่อทอเส้น และผลิตภัณฑ์จักสานคือ กกจันทบุรีหรือกกกลม เพราะเป็นกกที่มีคุณภาพดีเหมาะสำหรับใช้ในการทอเส้น กกกลมนี้ มักเกิดในที่นาที่มีน้ำขังและชื้นและซึ่งมีน้ำขังลึกประมาณ 10-20 เซนติเมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2 เซนติเมตร ลำต้นโผล่พ้นจากพื้นดินมีลักษณะกลม ข้างในลำต้นมีช่องอากาศเล็กๆ เมื่อบีบจะรู้สึกนุ่มเหมือนฟองน้ำ ผิวด้านนอกเป็นมันเรียบ มีเส้นใยเรียงขนานกันยาวจนสุดลำต้น ส่วนเปลือกซึ่งเป็นส่วนสำคัญ สำหรับการทอเส้น เมื่อลำต้นโตเต็มที่ประมาณ 200 เซนติเมตร จะตัดมาทอเส้น วิธีการปลูกคล้ายการปลูกข้าว แต่จะปลูกไม่มากใช้พื้นที่ปลูกเพียงครอบครัวละ 1 งาน ก็สามารถตัดต้นกกกลม มาทอเส้นได้ทั้งปี และ ต้นกกมีลักษณะพิเศษคือสามารถทนแล้งได้ดี และขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ชาวบ้านจึงนิยมปลูกตามริมสระน้ำ หนองน้ำ ข้างถนน ปัจจุบันชาวบ้านหลายครอบครัวนิยมแบ่งที่นาบางส่วนมาปลูกต้นกก ส่วนใหญ่จะตัดในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน แล้วเตรียมเส้นกกไว้ทอในเดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน [6]

การเตรียมเส้นกกคัดเลือกต้นกกที่มีความสมบูรณ์ อายุ 4-5 เดือน นำต้นกกมาทำให้เป็นเส้น โดยใช้มีดปลายแหลมสอย (จัก) ให้เป็นเส้นเล็กๆ นำเส้นกกไปตากแดดให้แห้งประมาณ 5-7 วัน (ดังภาพที่ 2.4)



ก



ข



ค

ภาพที่ 2.4 การเตรียมเส้นกก (ก) ต้นกก (ข) เส้นกกที่สอยเป็นเส้น (ค) เส้นกกที่ผ่านการตากแดด  
ที่มา : [6]

ต้นกกที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกต้นกกที่ปลูกตามท้องนาในหมู่บ้านหนองเต่า ตำบลโลกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

## 2.3 การฟอกขาว

2.3.1 สารฟอกขาว สารฟอกขาวเป็นสารเคมีกลุ่มซัลไฟต์ ซึ่งยับยั้งการเติบโต ของจุลินทรีย์ และยังใช้เป็นสารกันชื้น หากผู้บริโภครับประทานสารเคมีในกลุ่มนี้มากเกินไป ทำให้เกิดอันตราย ซึ่งอาการที่เกิดขึ้นจะมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล เช่น ผู้เป็นหอบหืดอาการที่พบคือ หายใจขัด เจ็บหน้าอก ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน อูจาระร่วง เวียนศีรษะ ความดันเลือดต่ำ เป็นลมพิษ และอาจจะเกิดอาการช็อคหมดสติได้ทั้งนี้ระดับความรุนแรง ขึ้นอยู่กับปริมาณที่ได้รับมาน้อยเพียงใดนอกจากนั้นสารฟอกขาวยังทำปฏิกิริยากับวิตามินบางชนิด เช่น ไทอามีน ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคขาดวิตามินนี้ได้ ถ้าได้รับสารฟอกขาวต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะสะสมทำให้รบกวนการทำงานของเอนไซม์ ทำให้มีผลเสียต่อระบบสมดุลของระบบเมตาบอลิซึมได้

สารฟอกขาว เป็นสารเคมีประเภทหนึ่ง ที่มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในการผลิตอาหารหลายประเภท ทั้งในอาหารที่อนุญาตและไม่อนุญาตให้ใส่สารฟอกขาว โดยพบการตกค้างปริมาณสูง

ในอาหารหลายชนิดทั้งที่จำหน่ายในประเทศและอาหารส่งออก จึงถูกจัดเป็นสารเคมีชนิดหนึ่งที่ต้องมีการเฝ้าระวังในการใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารอย่างใกล้ชิด สารฟอกขาวที่นิยมใช้ในอาหารบ้านเราส่วนใหญ่เป็นกลุ่มของสารประกอบซัลไฟต์ซึ่งเป็นชื่อรวมของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และเกลืออนินทรีย์ของกรดซัลฟูริกซึ่งแตกตัวให้ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สารฟอกขาวบางตัวไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในอาหาร เนื่องจากเป็นสารที่ก่อให้เกิดอันตรายอย่างมากต่อสุขภาพ ได้แก่ สารไฮโดรซัลไฟต์ หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า "ยาซัด" ซึ่งเป็นสารที่นิยมใช้ในการฟอกย้อมผ้า แต่พบว่าผู้ผลิตหลายรายนำมาใช้ในการผลิตอาหารเพื่อฟอกสีอาหารให้ดูน่ากิน

สารซัลไฟต์เป็นสารเคมีที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารหลายประเภท โดยใช้เป็นสารกันเสียเพื่อป้องกันและยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ ใช้เป็นสารกันหืนเพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันในอาหารที่จะทำให้เกิดการเหม็นหืนในผลิตภัณฑ์นั้น และที่สำคัญยังสามารถใช้เป็นสารฟอกขาวอีกด้วย เนื่องจากมีคุณสมบัติยับยั้งปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาลซึ่งเกิดขึ้นในอาหารหลายประเภท เช่น ผัก ผลไม้ น้ำผลไม้ น้ำหวานจากพืช และอาหารทะเล พวกกุ้ง ปู ปลา ปลาหมึก เป็นต้น ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้เองทำให้มีการนำสารนี้มาใช้กันอย่างกว้างขวางในการผลิตอาหารต่างๆ

สารฟอกขาว เป็นสารที่มีความนิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหารหลายประเภท โดยสารที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มของสารประกอบซัลไฟต์ โดยใช้เป็นสารกันเสียเพื่อป้องกันและยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ใช้เป็นสารกันหืนและยังใช้เป็นสารฟอกขาว เนื่องจากมีคุณสมบัติยับยั้งการเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาลในอาหารบางประเภท มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางเช่นอาหารทะเลแช่แข็ง อุตสาหกรรมน้ำตาลผลิตภัณฑ์แป้งต่างๆ ผักผลไม้ปอกเปลือก ผลไม้แช่อิ่ม ผลไม้ดอง และแช่ถ่วงกวนหน่อไม้ น้ำผลไม้ฆ่าเชื้อในการผลิตไวน์

สารฟอกขาวอาจจะมีการตกค้างในอาหาร ซึ่งถ้ามีการตกค้างในปริมาณไม่มาก ร่างกายจะมีเอนไซม์ที่สามารถเปลี่ยนซัลไฟต์เป็นสารซัลเฟตที่ไม่มีพิษต่อร่างกาย และขับออกทางปัสสาวะ กลุ่มคนที่ได้รับสารกลุ่มนี้มากเกินไปจะมีอาการ หายใจติดขัด เจ็บหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ ความดันต่ำลมพิษ ในผู้ที่เป็นโรคหอบหืด อาจจะทำให้มีอาการช็อกหมดสติ อาจจะเสียชีวิตได้

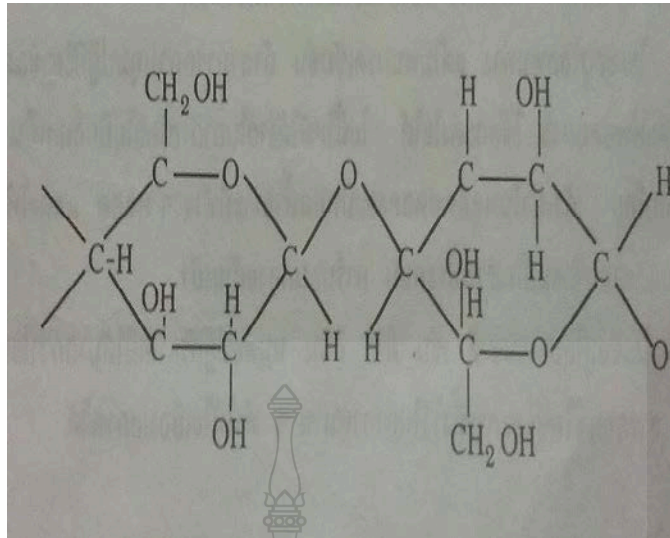
2.3.2 การฟอกขาว (Bleaching) การฟอกขาวเป็นขั้นตอนที่สมบูรณ์ในการกำจัดเศษเม็ดฝ้ายเปลือกฝ้ายรวมทั้งกำจัดสารที่มีอยู่ในเส้นใยธรรมชาติด้วยการใช้สารเคมีที่เหมาะสม สารฟอกขาวทั่วไปที่ใช้กับเส้นใยเซลลูโลส คือ ตัวออกซิไดส์ เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaOCl) ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) โซเดียมคลอไรท์ (NaCl) ซึ่งแต่ละตัวจะมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การเลือกใช้ต้องขึ้นกับความเหมาะสมของราคา ชนิดเครื่องจักร ขั้นตอนการทำงานและลักษณะของผ้าในบางกรณี อาจใช้สาร 2 ชนิด ในกระบวนการต่อเนื่องกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีที่สุด วิมลรัตน์ [7]

2.3.2.1 โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaOCl) ผ้ำจะถูกแช่ในสารละลาย ของโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้นประมาณ 2-4 กรัมต่อลิตร ภายใต้สภาวะเบส (pH 10-11) เป็นเวลาหลายชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง จนกว่าการฟอกขาวจะสมบูรณ์ค่า pH ของสารละลายที่สำคัญที่ต้องรักษาไว้ ถ้าค่า pH ต่ำไปที่ 7 สารโซเดียมไฮโปคลอไรท์จะกลายเป็นกรดไฮโดรคลอริกและทำลายเส้นใยเซลลูโลส หรือในกรณีรุนแรง เมื่อค่า pH ต่ำกว่า 7 จะเกิดก๊าซคลอรีนเป็นพิษ จะเป็นสิ่งที่ต้องระวังแต่ข้อดีของการใช้สารนี้ฟอกขาวก่อนการทำความสะอาดจะช่วยกำจัดเว็กซ์และไขมันออกจากผ้าทำให้การใช้ภาวะของการทำความสะอาดไม่จำเป็นต้องแข็งแรงและช่วยประหยัดพลังงานได้

2.3.2.2 ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ปัจจุบัน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เป็นสารที่นิยมฟอกขาวผ้าฝ้าย เนื่องจากการใช้งานง่ายกว่าโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ไม่เกิดสารพิษออกมาระหว่างการทำงานและน้ำทิ้งมีความเป็นพิษน้อยกว่า อย่างไรก็ตามการใช้งานของสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ต้องทำอุณหภูมิสูง ซึ่งเป็นข้อเสียในเรื่องการใช้พลังงาน การใช้งานของสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ จะใช้ ความเข้มข้น 2-4 กรัมต่อลิตรและปรับค่า pH ด้วย NaOH ให้อยู่ที่ 10-11 อุณหภูมิการทำงานที่ 95-100 องศาเซลเซียส ใช้เวลานาน 2-3 ชั่วโมง สามารถทำในกระบวนการผลิตแบบชุด (batch) โดยใช้เครื่องวินซ์หรือถ้าสามารถเร่งอุณหภูมิไปได้ถึง 110-120 องศาเซลเซียส โดยอาจใช้เครื่องไอน้ำช่วย ก็จะทำให้การฟอกใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที และสามารถเปลี่ยนไปใช้กระบวนการทำงานแบบต่อเนื่องได้ [7] ผู้วิจัยเลือกสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ใช้ฟอกขาวเชือกฝักบุง ซึ่งเป็นส่วนผสมของน้ำยาไฮเตอร์

## 2.4 สมบัติของเส้นใยเซลลูโลส

เซลลูโลสเป็นสารประกอบมูลฐานของพืช นอกจากจะเป็นใยธรรมชาติที่ใช้ทำสิ่งทอได้มีหลายชนิดแล้ว นักวิทยาศาสตร์ยังได้ดัดแปลงเซลลูโลสของเนื้อไม้เป็นใยใช้ประโยชน์ได้ เช่น เรยอน เป็นเซลลูโลสบริสุทธิ์ อาซิเตด เป็นสารเซลลูโลสดัดแปลงใยเซลลูโลสทุกชนิดมีสมบัติทั่วไป เซลลูโลสเป็นสารประกอบเคมีสมบูรณ์ประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ไม่เคยพบว่ามีเซลลูโลสบริสุทธิ์ในธรรมชาติจะต้องปนด้วยสารประเภทลิกนิน เปกติน หรือขี้ผึ้งเสมอสูตรของเซลลูโลสเขียนได้อย่างง่ายๆ ดังนี้สูตร  $(C_6H_{10}O_5)_x$  X หมายถึง จำนวนไม่จำกัดของกลูโคสที่รวมกันในหนึ่งโมเลกุล ถ้าใช้รังสีเอกซ์ถ่ายภาพเซลลูโลส จะเห็นผลึกของกลูโคสเกาะกันเป็นเส้นยาว (ดังภาพที่ 2.5)



ภาพที่ 2.5 ภาพถ่ายเซลลูโลส  
ที่มา : [8]

ใยเซลลูโลสทนต่อต่าง แต่ไม่ทนกรดเข้มข้น ถ้าสามารถควบคุมปฏิกิริยาของกรดและด่างให้เกิดแต่พอสสมควรใช้ตกแต่งใยได้ ใยนี้ไหม้ได้ง่ายในอากาศโดยไม่มีกลิ่นเหม็นเหลือเฝ้านุ่มเล็กน้อย ถ้าเผาในหลอดทดลองจะมีหยดน้ำเกาะที่ข้างๆหลอด แสดงให้เห็นว่ามีไฮโดรเจนและออกซิเจนเป็นส่วนประกอบ คาร์บอนกลายเป็นเถ้า

ใยเซลลูโลสธรรมชาติ เช่น ฝ้าย ลินิน ทนต่อปฏิกิริยาเคมีได้มากกว่า ใยเซลลูโลสอื่นๆ สารออกซิไดซ์และการทิ้งไว้ในอากาศนานๆ ทำให้ใยเสื่อมสภาพ อับราพร [8]

ผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมีและสมบัติทางชีวภาพของเส้นใยเซลลูโลส

#### 2.4.1 สมบัติทางกายภาพเส้นใยเซลลูโลสมีสมบัติทางกายภาพดังนี้

2.4.1.1 ความยาว 0.3 – 5.5 เซนติเมตร (1/8 – 2 1/4 นิ้ว)

2.4.1.2 สี ขาว คริม น้ำตาล หรือเทา

2.4.1.3 การสะท้อนแสงไม่คืนก็มีความมันดำ นอกจากฝ้ายผ่านการชุบต่างเส้นใยจะพอง กลมทำให้มีความมันเพิ่มขึ้น

2.4.1.4 ความเหนียว ขณะแห้งมีความเหนียว 3.0 – 5.0 กรัม/เดนเยอร์ เมื่อเปียกความเหนียว เพิ่มขึ้น 3.6 - 6.0 กรัม/เดนเยอร์

2.4.1.5 การยืดตัว ยืดได้สูงสุดจนถึงจุดที่ขาด ร้อยละ 3 – 7

2.4.1.6 การหกดกลับถ้าเส้นใยยืดออกไป ร้อยละ 2 เมื่อปล่อยแรงจะหกดกลับได้ ร้อยละ 7

2.4.1.7 ความทนต่อการขัดถู พอใช้จนถึงดี

2.4.1.8 ความคงรูปไม่คืนกลับ ผ้าฝ้ายที่ไม่ได้ผ่านการตกแต่งสำเร็จด้วยด่าง เมื่อฟอกจะ

หดตัว

2.4.1.9 การดูดความชื้น ดูดความชื้นได้ต่างๆ กันตามสภาวะดังนี้

2.4.1.10 ฝ้ายดิบที่สภาวะมาตรฐาน ร้อยละ 8.5

2.4.1.11 ที่ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 95 – 100 และร้อยละ 15 – 25

2.4.1.12 ฝ้ายชุบด่างที่สภาวะมาตรฐาน ร้อยละ 8.5 – 10

2.4.1.13 ที่ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 95 – 100 และร้อยละ 15 – 27

2.4.1.14 ความถ่วงจำเพาะ ร้อยละ 1.54

2.4.2 สมบัติทางเคมี เส้นใยเซลลูโลสมีสมบัติทางเคมีดังนี้

2.4.2.1 สารฟอกขาวฝ้ายมีความคงทนต่อสารฟอกขาวทุกชนิดทั้งชนิดที่เป็นสารฟอกขาว สารฟอกขาวประเภทคลอรีน (Chlorine Bleach) เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ และสารฟอกขาวประเภทออกซิเจน (Oxygen Bleach) เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

2.4.2.2 กรด – ด่างมีความทนต่อด่างได้ดี แต่ไม่ทนต่อกรดแก่

2.4.2.3 ทำละลายสารอินทรีย์ ฝ้ายทนต่อตัวทำละลายที่เป็นสารอินทรีย์ เช่น อะซิโตน เมตาไซลีน และชนิดอื่นๆ ได้เกือบทุกชนิด

2.4.2.4 แสงแดดและความร้อนทนต่อความร้อนและแสงแดดได้ดีแสงแดดไม่ทำอันตรายต่อผ้าที่ตากแดดจนแห้ง ถ้าปล่อยให้ถูกแสงสว่างเป็นระยะเวลาและตลอดเวลาจะทำให้เซลลูโลสถูกออกไซด์ซึ่งทำให้ผ้าลดความเหนียวได้และเปลี่ยนเป็นสีเหลือง การรีดควรรีด้วยความร้อน 218 องศาเซลเซียส หรือ 425 องศาฟาเรนไฮต์

2.4.2.5 สีย้อม สีย้อมที่ใช้ย้อมฝ้ายได้คือ สีโคเรครีแอคทีฟ สีวัต สีแนฟтол และที่ย้อมติดเส้นใยได้ทนมากที่สุดคือสีวัต

2.4.3 สมบัติทางชีวภาพเส้นใยเซลลูโลสมีสมบัติทางชีวภาพดังนี้

2.4.3.1 เห็ดรา แบคทีเรีย ฝ้ายที่อยู่ในสภาพเปียกชื้นและอับ จะไม่ทนต่อเชื้อเห็ดโดยราดำจะขึ้นได้ง่ายบนฝ้าย ทำให้เกิดจุดดำฝังแน่นในเส้นใย แบคทีเรียจะทำให้เสื้อผ้าที่หมักแช่ไว้นานๆ มีกลิ่นเหม็นและเปื่อยขาดได้ง่าย

2.4.3.2 แมลงตัวมอดตัวด้วงไม่กัดกินฝ้าย แต่แมลงบางชนิด เช่น ตัวสามง่ามจะชอบกัดกินฝ้าย โดยเฉพาะผ้าที่ลงแป้ง

2.4.3.3 สมบัติในการติดไฟติดไฟจะลุกไหม้อย่างรวดเร็ว

#### 2.4.3.4 สมบัติในการเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อน ฝ้ายเป็นตัวนำความร้อนไฟฟ้า ได้ดี มณฑา [9]

2.4.4 ความเหนียว (Tenacity) สมบัติหลักข้อต่อไปของเส้นใย คือ ความเหนียวซึ่งใยสิ่งทอ ต้องมีความเหนียวเพียงพอจนสามารถผ่านกระบวนการผลิตขั้นตอนสุดท้ายเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอได้ ใยสิ่งทอแต่ละชนิดจะมีความเหนียวแตกต่างกันซึ่งจะมีผลอย่างมากต่อความเหนียวของผ้า ความเหนียว (tensile strength) ในที่นี้หมายความว่าความสามารถในการทนต่อแรงดึงก่อนถึงจุดขาดของเส้นใยซึ่งเส้นด้ายและผ้าจะมีเครื่องมือวัดเฉพาะ โดยมีหน่วยวัดเป็นปอนด์ต่อนิ้ว และกรัมต่อเซนติเมตร ส่วน Tenacity คือ ความเหนียวที่มักใช้กับเส้นใยแต่ละชนิด มีหน่วยวัดเป็นกรัมต่อเท็กซ์

ความเหนียวของเส้นใยอย่างเดียวไม่อาจเป็นเครื่องตัดสินที่แน่นอนได้ว่าเมื่อปั่นเป็นเส้นด้ายและทอเป็นผืนผ้าแล้ว ผ้านั้นจะต้องมีความเหนียวมากน้อยเช่นเดียวกับเส้นใยชนิดนั้นๆ เสมอไป ขึ้นอยู่กับสมบัติและส่วนประกอบอย่างอื่นด้วย เช่น เส้นใยขนสัตว์ ซึ่งตามปกติจะมีความเหนียวน้อยหรือค่อนข้างต่ำแต่สามารถนำมาทอเป็นผ้าที่มีเนื้อเหนียวทนทานได้ ทั้งนี้เพราะเส้นใยขนสัตว์มีสมบัติข้ออื่นดีเด่นหลายอย่าง เช่น มีความยืดหยุ่น เกาะกัน และมีความคืนตัวได้ดี ผ้าโดยทั่วไปควรจะทอด้วยใยที่มีความเหนียวอย่างต่ำ 2.5 กรัมต่อเซนติเมตร เส้นใยที่มีความเหนียวมากเหมาะที่จะใช้ผ้าทอเนื้อบางเบา ผ้าที่ต้องใช้ประจำวันและผ้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมต่างๆ ใยบางชนิดจะเพิ่มความเหนียวขึ้นและบางชนิดจะลดความเหนียวลงเมื่อเปียกบางชนิดก็ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงเลย เส้นใยฝ้าย ลินิน และรามิ จะเพิ่มความเหนียวขึ้นเมื่อเปียกซึ่งมีประโยชน์ต่อการซักรีดและไม่ต้องระมัดระวังมาก ส่วนไหมและขนสัตว์จะลดความเหนียวลงเมื่อเปียก เวลาซักจึงต้องระมัดระวังให้มาก ใยสังเคราะห์เซลลูโลส เช่น เรยอนและอะซิเตดจะลดความเหนียวลงเมื่อเปียกเช่นกัน รวมทั้งใยโปรตีนสังเคราะห์คือใยแอชลอน ส่วนใยสังเคราะห์จากสารเคมีเช่น ไนลอน อะคริลิก และโพลีเอสเตอร์ จะมีความเหนียวคงที่หรือใกล้เคียงกันทั้งเมื่อเปียกและแห้ง นวลเช [10]

2.4.5 ความต้านแรงดึง ผ้าจะใช้ประโยชน์ได้ดีและทนทานมาก เพราะความเหนียว รวมทั้งความยาวของใยความเหนียวหรือความต้านแรงดึงหมายถึงความสามารถในการทนต่อการดึงหรือฉีกขาด มักจะพูดกันในลักษณะแรงดึง (Tensile Strength) อันมีความหมายโดยตรง ถึงความต้านแรงดึงของวัตถุนั้นๆ จนถึงจุดก่อนที่จะขาดจากกัน วัดเป็นปอนด์ต่อนิ้วตัน หรือวัดเป็นกรัมต่อขนาดของใยที่วัดเป็นเซนติเมตร ใยบางอย่างจะเพิ่มความเหนียวเมื่อเปียก บางทีจะลด บางชนิดไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงตารางต่อไปนี้แสดงความต้านแรงดึงของเส้นใยเปรียบเทียบตามชนิด ขนาดของใยแตกต่างกัน [8] (ดังตารางที่ 2.1)



ตารางที่ 2.1 ความต้านแรงดึง

ใยผ้า	ความต้านแรงดึง (กรัม/เดนเยอร์)	
	แห้ง	เปียก
ชนิดเหนียวมาก		
ปานรามิ	6.7	6.7
ลินิน	6.6	8.4
แก้ว	6.5	6.5
ไนลอน	5.8	5.4
เคครอน	4.8	4.8
ชนิดเหนียวปานกลาง		
ไหม	4.0	3.9
ออร์ลอน	4.5	4.4
ฝ้าย	3.8	4.8
เซเฟรน	3.6	3.1
ไคนีส	3.0	3.0
อคริลีน	2.5	2.0
ชนิดเหนียวน้อย		
วิสคอสส์	2.0	1.0
คิวปราโมเนียน	2.0	1.0
อาซิเตด	1.5	0.5
ขนสัตว์	1.3	0.8

ที่มา : [8]

2.4.6 การยืดตัว (Elongation) ความยืดได้ หมายถึง เส้นใยที่สามารถยืดได้ถึงจุดหนึ่ง ก่อนถึงจุดขาด คิดเป็นร้อยละ ตัวอย่างเช่น ถ้าใยยาว 100 เซนติเมตรจะสามารถยืดได้ถึง 110 เซนติเมตรก่อนถึงจุดขาด เรียกว่าใยนี้มีแรงยืดหรือยืดได้ ร้อยละ 10 การผลิตเส้นใยและผ้าส่วน มากควรทำให้ยืดได้อย่างต่ำ

ร้อยละ 10 ของการยืดหรือความสามารถในการยืดออกได้ของเส้นใยและผ้าอาจแตกต่างกันได้ตาม อุณหภูมิ ความเปียก และความแห้งของเส้นใยหรือผ้า [10] (ดังตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 ความยืดได้ของเส้นใย

ชื่อเส้นใย	การยืดได้ (ร้อยละ)	
	มาตรฐานปกติ	เมื่อเปียก
<b>ใยธรรมชาติ</b>		
ฝ้าย	3.7	9.5
ลินิน	2.0	2.2
ไหม	20	30
ขนสัตว์	25	35
<b>ใยประดิษฐ์</b>		
อะซิเตด	25	30
อะคริลิก	20	26
อะรามิด	2.3	4
แก้ว	3.1	คงเดิม
โมดอะคริลิก	14	คงเดิม
ไนลอน	23	26
ไนลอน HT	16	18
โอเลฟิน	15-25	คงเดิม
โพลีเอสเตอร์ค	8	คงเดิม
โพลีเอสเตอร์ HT	9	คงเดิม
เรยอน	15	20
เรยอน HWM	6.5	7.0
ยาง	500	คงเดิม
สแปนเด็กซ์	500	คงเดิม

ที่มา : [10]

2.4.7 การดูดความชื้น (absorbency) สมบัติในการดูดความชื้นของเส้นใย หมายถึง ความสามารถในการดูดหรือเก็บ ความชื้นของเส้นใย ซึ่งความชื้นจากร่างกายหรือในบรรยากาศแวดล้อม โดยวัดเป็นร้อยละของน้ำหนักความชื้นที่เพิ่มขึ้นในเส้นใย (จากเส้นใยแห้ง) ภายใต้สภาวะมาตรฐาน คือ มีความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 65 อุณหภูมิ 70 องศาฟาเรนไฮต์ หรือเรียกว่าการดูดความชื้นของเส้นใย (moisture regain) มีค่าศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวกับการดูดซึมน้ำและความชื้น ซึ่งมักพบเสมอใน หนังสือความรู้เรื่องผ้าฉบับภาษาอังกฤษ ได้แก่ hydrophilic fibers คือเส้นใยที่ดูดซึมน้ำได้ดี เช่น ฝ้าย ลินิน หรือใยเซลลูโลส ส่วน hydrophobic fibers คือ เส้นใยที่ไม่ค่อยดูดซึมน้ำหรือไม่ดูดซึมน้ำเลย เช่น ใยสังเคราะห์จากสารเคมีใยแก้วและใยหินและ hygroscopic fibers คือ เส้นใยที่ดูดความชื้นจากอากาศเป็นต้น หรือผ้าที่มีสมบัติในการดูดความชื้นได้ดีนั้นนอกจากจะสวมใส่สบายแล้วยังยอมสละน้ำหนัก หรือยอมสละได้ง่ายด้วย ซึ่งเป็นการเพิ่มความงามให้กับผ้า นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องไปถึงความคืนตัวของผ้า ผ้าที่ใช้แล้วยับบางครั้งเมื่อโดนความชื้นก็จะหายยับ เช่น ฝ้ายขนสัตว์ [10] (ดังตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 การดูดความชื้นของเส้นใย

ชื่อเส้นใย	การดูดซึมน้ำ (ร้อยละ)
ใยธรรมชาติ	
ฝ้าย	7-11
ลินิน	12
ไหม	11
ขนสัตว์	13-1
ใยประดิษฐ์	
อะซิเตด	6.0
อะคริลิก	1.0-2.5
อะรามิด	6.5
แก้ว	0.0
โมดอะคริลิก	2.0-4.0
ไนลอน (6.6)	4.0-4.5
โอเลฟิน	0.01-0.1
พีบีไอ (PBI)	15

### ตารางที่ 2.3 การดูดความชื้นของเส้นใย (ต่อ)

ชื่อเส้นใย	การดูดซึมความชื้น (ร้อยละ)
โพลีเอสเตอร์	0.4-0.8
เรยอน	13
ซาแรน	0.1
สแปนเด็กซ์	1.3
ซัลฟาร์	0.6

ที่มา : [10]

## 2.5 การย้อมสี

เมื่อได้นำเส้นใยไปผลิตจนเป็นเส้นผ้าที่มีสมบัติครบถ้วน เหมาะแก่การนำไปใช้ประโยชน์ ได้ ความสวยงามก็เป็นสมบัติอีกประการหนึ่งที่ผู้ใช้ประโยชน์ จากความต้องการในการผลิตผ้า จึงมี กระบวนการย้อมและการพิมพ์ เพื่อให้มีสีสันและลวดลายหลากหลายออกไป การย้อมและการพิมพ์ ผ้าจัดเป็นงานที่ต้องอาศัยศิลปะและเทคโนโลยี เกี่ยวกับการมองเห็นสี สารให้สี การย้อมและการทำ ลวดลายผ้าในขอบเขตพื้นฐาน

2.5.1 การมองเห็นการที่ดวงตาของมนุษย์สามารถมองเห็นสาร หรือวัตถุใดมีสีได้นั้นเป็น เพราะมีแสงไปกระทบที่วัตถุนั้นแล้วมีการสะท้อนคลื่นแสงมายังดวงตาแสงจะผ่านเยื่อหุ้มตา (Cornea) ม่านตา (Iris) และเลนส์ตาไปยังเรตินา (Retina) ซึ่งอยู่ด้านหลังของดวงตา ที่เรตินามีเซลล์อยู่มากมาย ซึ่ง มีปลายเส้นประสาทมาหล่อเลี้ยงเซลล์เมื่อได้รับแสงจะส่งกระแสประสาทรวมกันที่เส้นประสาทตา (Optic Nerve) ซึ่งต่อเนือง ไปยังสมองส่วนที่จะแปลงกระแสประสาทภาพเป็นสีและทำให้เกิดการรับรู้ ในความหมายนั้นๆ

แมกซ์ พลังค์ (Max Planck) ให้ข้อมูล สรุปว่า แสงที่มีช่วงคลื่นยาวจะมีพลังงานน้อยขณะที่ แสงที่มีช่วงคลื่นสั้นจะมีพลังงานมาก สำหรับแสงที่ตามองเห็นได้จะเป็นแสงสีขาวที่มีช่วงความยาว คลื่น 400-700 นาโนเมตร เมื่อให้แสงสีขาวผ่านแก้วปริซึมแสงจะแยกแสงออก เป็นที่มีสี (Spectrum) เรียงลำดับกันจากสีม่วง น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม แดง แสงสเปกตรัมจะแยกเป็นแสงสีอื่นไม่ได้ แต่ถ้า รวมกันก็จะเป็นแสงสีขาว แสงแต่ละสีจะมีความยาวของช่วงคลื่นต่างกันตามลำดับ (ดังตารางที่ 2.4)

## ตารางที่ 2.4 การเรียงลำดับของสีที่มีความยาวคลื่นต่างกัน

แสงสี	ความยาวคลื่น (nm)
ม่วง (Violet)	400
น้ำเงิน (Blue)	450
เขียว (Green)	500
เหลือง (Yellow)	600
ส้ม (Orange)	650
แดง (Red)	700

ที่มา : [9]

มนุษย์สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ เป็นสีอะไรก็ได้ เพราะแสงที่ตามองเห็นได้จะตกกระทบสิ่งนั้น สารที่ทำให้เกิดสีในสิ่งนั้นจะดูดกลืนแสงบางช่วงคลื่นไว้และสะท้อนแสงบางช่วงคลื่นมากระทบเรตินาซึ่งจะส่งกระแสประสาทพร้อมรับรู้แสงในช่วงคลื่นนั้น ไปยังสมอง จึงทำให้รับรู้ได้ว่าเป็นสีอะไร ถ้าวัตถุนั้นสะท้อนแสงทุกช่วงคลื่นก็จะทำให้ตามองเห็นวัตถุนั้นเป็นสีขาวแต่ถ้าวัตถุนั้นดูดแสงทุกช่วงคลื่นจะมองเห็นวัตถุนั้นเป็นสีดำ ดังนั้นสารให้สี (Colorants) ที่มีสีต่างๆกันเพราะสีแต่ละชนิดเป็นสารที่มีสมบัติดูดแสง

### 2.5.2 สารให้สีสำหรับสิ่งทอ คือ สีย้อม (Dyestuffs) และพิกเมนต์ (Pigment)

2.5.2.1 สีย้อม คือ สารให้สีที่ละลายน้ำได้หรือบางชนิดที่ละลายไม่ได้ในขณะที่ยังไม่นำไปย้อม แต่เมื่อนำไปย้อม โมเลกุลของสีย้อมจะซึมผ่านเข้าไปในเส้นใยด้วยวิธีการใดๆก็ตามและยึดติดกับโมเลกุลเส้นใยในลักษณะต่างๆได้

2.5.2.2 สีพิกเมนต์ คือ สารให้สีที่ไม่ละลายน้ำอยู่ในสภาพที่เป็นอนุภาคเล็กๆ เหมาะกับการใช้พิมพ์ผ้าโดยผสมกับสารช่วยให้สีพิกเมนต์ยึดติดกับผ้า

### 2.5.3 สีย้อม (Dyes) สารที่จะเป็นสีย้อมที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

2.5.3.1 มีความเข้มของสีเมื่อใช้ในปริมาณน้อยก็ให้สีที่เข้มได้

2.5.3.2 ละลายน้ำได้เพื่อจะย้อมได้ง่ายอาจจะละลายในน้ำทันทีหรือละลายในปฏิกิริยาเคมี

ขณะย้อม

2.5.3.3 ดูดซับเข้าไปในเส้นใยได้ดีและดูดติดกับเส้นใย (Substantivity) ด้วยพันธะทางเคมีแบบต่างๆ

2.5.3.4 มีความติดทน (Fastness) เมื่อดูดติดกับเส้นใยแล้วจะต้องติดทนไม่ลอกหรือซีด (Fade) ได้ง่าย เมื่อซักน้ำซักแห้ง ถูกแดด เหงื่อการขจัดสีควีนหรือแก๊สเป็นต้น

2.5.4 สีไครเรค (Direct Dyes) สีไครเรคละลายน้ำได้ดี นิยมใช้เส้นใยเซลลูโลส สีจะติดเส้นใยได้โดยโมเลกุลของสีจะเรียงตัวแทรกอยู่ในระหว่างโมเลกุลเส้นใย จะยึดจับกันด้วยพันธะไฮโดรเจนสีไม่ทนต่อการซักน้ำ ตกง่าย ทนแสง เหงื่อ โคล แก๊สต่างๆ ได้ดี

2.5.5 สีเบสิก (Basic Dyes) สีชนิดนี้ใช้ย้อมเส้นใยโปรตีน ไนลอนและใยอะคริลิก ได้ดีในขณะย้อมโมเลกุลของสีส่วนที่มีประจุบวกจะยึดจับกับโมเลกุลของเส้นใยเป็นสีที่ติดทน ไม่ควรใช้ย้อมเส้นใยธรรมชาติเพราะจะไม่ทนการซักและแสง

2.5.6 สีกรด (Acid Dyes) เป็นสีที่ใช้ย้อมเส้นใยโปรตีน ไนลอนและอะคริลิกได้ดีในขณะย้อมโมเลกุลของสีส่วนที่มีประจุลบจะยึดกับโมเลกุลเส้นใยพันธะที่เกิดขึ้นเป็นพันธะไอออนิก การย้อมสีบางชนิดจะต้องใช้สารช่วยติด (Mordant) สีกรดไม่ทนการซัก

2.5.7 สีกำมะถัน (Sulfur Dyes) สีกำมะถันไม่ละลายน้ำเมื่อจะย้อมจะต้องรีดิวซ์สีให้โมเลกุลอยู่ในสภาพที่ละลายน้ำได้ แต่สีกำมะถันบางชนิดที่ผลิตออกจำหน่ายในรูปที่ถูกรีดิวซ์แล้วละลายน้ำได้ สีกำมะถันย้อมฝ้ายได้ผลดี สีที่ติดทนคือ สีดำ น้ำตาล น้ำเงิน เป็นสีที่มีราคาถูกแต่สีอ่อนไม่ทนต่อการซักสีกำมะถันจะไม่ทนสารฟอกขาวที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ

2.5.8 สีรีแอคทีฟ (Reactive Dyes) สีรีแอคทีฟเป็นสีที่ใช้ย้อมเซลลูโลสได้ดี โมเลกุลของสีจะยึดจับหมู่ไฮดรอกซิลของเซลลูโลสด้วยพันธะโควาเลนต์ในสภาพน้ำย้อมที่เป็นด่าง สีรีแอคทีฟมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ย้อมติดที่อุณหภูมิสูง 70-75 องศาเซลเซียส และกลุ่มที่ย้อมติดที่อุณหภูมิต่ำ สีรีแอคทีฟให้สีสดใสทุกสีติดทนทุกสภาพ ยกเว้นสารฟอกขาวจำพวกคลอรีนและเหงื่อที่มีความเป็นด่าง

2.5.9 สีอะโซอิกหรือสีแนฟทอล (Azoic or Naphthol dyes) สีอะโซอิกหรือสีแนฟทอล เป็นสีที่ต้องย้อมด้วยกระบวนการทำให้รวมตัวเป็นสี (Coupling) โดยการย้อมผ้าด้วยสารแนฟทอลก่อนแล้วย้อมทับด้วยสารไดอะโซคอมโพเนนท์จึงจะเป็นสี สีอะโซอิกใช้ย้อมเส้นใยได้ทั้งเซลลูโลส ไนลอน หรืออะซิเตท สีอะโซอิกให้สีเข้มได้ดี เช่น สีส้ม ม่วง แดง น้ำเงิน น้ำตาล ทนการซัก แต่ไม่ทนการขัดถู

2.5.10 สีวัต (Vat Dyes) สีวัตเป็นสีที่ไม่ละลายน้ำ เมื่อจะย้อมต้องเตรียมน้ำย้อมให้สีวัตละลายน้ำได้โดยทำปฏิกิริยากับสารรีดิวซ์และโซดาไฟ สีวัตจะถูกรีดิวซ์สีกลายเป็นเกลือสีที่ละลายน้ำได้ จึงซึมเข้าเส้นใยได้ และยึดติดอยู่ในเส้นใย สีวัตเป็นสีที่มีคุณสมบัติทนในแสงและน้ำสูงที่สุดที่ใช้ย้อมได้ดีกับเส้นใยเซลลูโลส และบางสีใช้ย้อมใยโปรตีนได้

2.5.11 สีดีสเพิร์ส (Disperse or Acetate Dyes) สีดีสเพิร์สเป็นสีที่ไม่ละลายน้ำแต่มีคุณสมบัติกระจายตัวได้ดี ซึ่งจะสามารถใช้ย้อมเส้นใยอะซิเตท เส้นใยโพลีเอสเตอร์ ไนลอนและอะคริลิกได้ดี การย้อมจะใช้สารพา (Carrier) เพื่อช่วยเร่งอัตราการดูดซึมของสีเข้าไปในเส้นใยหรือย้อมโดยใช้อุณหภูมิและความดันสูง สีดีสเพิร์สเป็นสีที่มีความทนแสงและการซักฟอกค่อนข้างดี แต่สีจะซีดถ้าถูกควันทันหรือแก๊สบางชนิด เช่น แก๊สไนโตรสออกไซด์

2.5.12 สีมอร์แดนท์และสีเมทัลคอมเพลกซ์ (Mordant and Metal Complex Dyes) คือ สีที่ต้องใช้สารช่วยติด (Mordant) เข้าไปช่วยให้เกิดการติดสีบนเส้นใย สารช่วยติดที่ใช้คือ สารประกอบออกไซด์ของโลหะโครเมียม ดีบุก เหล็ก อะลูมิเนียม สีมอร์แดนท์และสีเมทัลคอมเพลกซ์ เป็นสีที่มีโมเลกุลใหญ่ เกิดจากสีมอร์แดนท์หลายโมเลกุลจับกับโลหะแล้วละลายน้ำได้จึงมีผลทำให้ย้อมได้ง่าย ทั้งสีมอร์แดนท์และสีเมทัลคอมเพลกซ์ใช้สำหรับย้อมเส้นใยโปรตีนและใยโพลีเอไมด์ได้ดี

2.5.13 สีพิกเมนต์ (Pigment) สีพิกเมนต์ เป็นสารประกอบเคมี ที่ให้สีที่ไม่ละลายน้ำมีทั้งชนิดที่เป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ วิธีการย้อมเส้นใยจะทำได้ด้วยวิธี Solution Dye หรือ Dope Dye โดยใส่สีพิกเมนต์ลงในโพลีเมอร์ขณะหลอมตัวก่อนที่จะอัดออกเป็นเส้นใย วิธีนี้ใช้สำหรับการย้อมเส้นใยโอเลฟินการใช้สีพิกเมนต์เหมาะสำหรับใช้ทำสีพิมพ์ผ้า โดยผสมกับสารช่วยยึดสีกับเส้นใย (Binder) สารทำให้ข้น (Thickening Agent) และสารเพิ่มความคงทน (Fixer) [9]

2.5.14 การย้อมสิ่งทอ (Textile Dyeing) การย้อมสีสิ่งทอนั้น ย้อมได้ในขณะที่สิ่งทออยู่ในสภาพต่างๆ คือ

2.5.14.1 การย้อมเส้นใย (Fiber Dyeing) การย้อมเส้นใย จะทำให้สีเข้าติดเส้นใยได้ดีสม่ำเสมอ ไม่ตกลอกง่ายเพราะสำหรับการย้อมเส้นใยที่จะทำเส้นด้ายที่ต้องการให้มีสีหลายๆสีแต่ขณะ นี้การย้อมแบบนี้ ไม่ใคร่เป็นที่นิยม เพราะต้นทุนการผลิตสูงและใช้เวลาการผลิตมาก

2.5.14.2 การย้อมโพลีเมอร์ (Solution dyeing or Dope Dyeing) ทำได้โดยเติมสีพิกเมนต์ลงไปในโพลีเมอร์ที่กำลังหลอมเหลว แล้วจึงอัดออกเป็นเส้นใยทำให้เส้นใยมีสีสม่ำเสมอติดทน วิธีการนี้จะใช้ย้อมสีเส้นใยที่ย้อมสียาก เช่น อะซิเตท โอลีฟิน

2.5.14.3 การย้อมเส้นด้าย (Yarn Dyeing) เป็นการย้อมสิ่งทอในลักษณะ เป็นเจ็ดด้าย (Skein) หรือม้วนด้าย (Package) การย้อมเส้นด้ายต้องทำให้สีเข้าไปติดเส้นด้ายสม่ำเสมอเหมาะกับการย้อมเส้นด้าย ที่จะทำด้ายเย็บปัก หรือย้อมเส้นด้ายที่จะทอเป็นผ้าลายทางหรือลายตาราง

2.5.14.4 การย้อมผ้า (Piece Dyeing) เป็นการย้อมผ้าทั้งผืนให้เป็นสีเดียว นิยมทำกันมากเพราะประหยัดกว่าแบบอื่น การย้อมผ้าถ้าเป็นผ้าใยผสม จะย้อมสีชนิดเดียวไม่ได้ต้องย้อมด้วยสีหลายชนิด โดยวิธี (Union Dyeing) ใช้ย้อมผ้าที่มีส่วนของเส้นใยมากกว่าหนึ่งชนิด แต่ต้องการให้ติดสีเดียวกัน เช่น สีเขียว ก็จะต้องย้อมด้วยสีเขียวชนิดที่จะติดเส้นใยแต่ละชนิดและย้อมด้วยกระบวนการย้อมที่เหมาะสมจนติดเส้นใยได้ทั่วกัน ถ้าย้อมผ้าที่ทำจากเส้นใยต่างชนิดกัน ต้องการย้อมให้เกิดสีต่างๆกัน ก็จะย้อมสีต่างๆกันเรียกว่า การย้อมแบบนี้ว่า (Cross Dyeing)

2.5.14.5 การย้อมผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Garment Dyeing) เป็นวิธีการย้อมเสื้อผ้าสำเร็จรูป จะต้องอาศัยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ได้สม่ำเสมอและต้องไม่ทำให้เสื้อผ้าเสียรูปทรง [10]

ผู้วิจัยได้ศึกษาการย้อมสีสำหรับนำหลักการย้อมสีประยุกต์ใช้กับวิธีการย้อมสีเชือกผักบุงจากภูมิปัญญาชาวบ้านในชุมชนบ้านหนองเต่า ตำบลโคกลี อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น

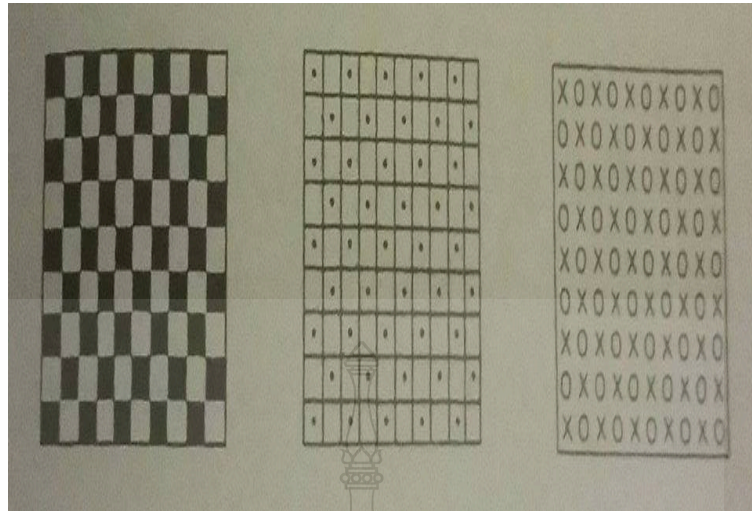
## 2.6 การทอผ้า (Weaving)

การทอผ้ามีแบบและวิธีการต่างๆ หลายวิธี การทอเป็นงานที่ต้องอาศัยศิลปะออกแบบ เทคนิคหรือเทคโนโลยี และผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะในการทำงาน การทอผ้ามีหลายวิธี แต่ละวิธีจะทำให้ได้ผ้าที่มีโครงสร้างต่างๆกันสามารถแบ่งวิธีการทอแบ่งออกได้ดังนี้ การทอพื้นฐาน (Basic Weaving) การทอผ้าขน (Pile Weaving) การทอลวดลาย (Figured Weaving) การทอแบบอื่นๆ

2.6.1 การทอพื้นฐานเป็นการทอเบื้องต้นแบบง่ายเพื่อให้ได้ผ้าที่มีผิวสัมผัสเรียบไม่มีลวดลายห่วงหรือขนการทอพื้นฐานแบ่งออกได้ 3 แบบคือการทอลายขัด (Plain or Tabby Weaving) การทอลายสอง (Twill Weaving) และการทอต่วน (Satin Weaving) มณฑา [9]

2.6.1.1 การทอลายขัด เป็นการทอขัดธรรมดา โดยใช้ตะกอควบคุมเส้นด้ายยืนเพียง 2 ตะกอ แบบที่ง่ายที่สุดจะทอโดยด้ายพุ่งสอดใต้ด้ายยืน 1 เส้น แล้วข้ามด้ายยืนสั้นถัดไป 1 เส้น แล้วทอซ้ำ เช่น นั้นให้ลอด 1 เส้น ข้าม 1 เส้นสลับกันไปเรื่อยๆเส้นด้ายที่ข้ามไปบนเส้นด้ายอีกเส้น เรียกว่าเส้นลอย (Float) ผิวหน้าผ้าที่ได้จะเรียบเนียน และจะมีลักษณะเหมือนกันทั้ง 2 ด้านการเขียนแผนภาพโครงสร้างของผ้า จะแสดงได้ 3 แบบ คือแบบสี่เหลี่ยมดำขาว แบบสี่เหลี่ยมมีจุดหรือสี่เหลี่ยมว่างหรือเป็นตัวอักษร X และ O เพื่อให้สัญลักษณ์นั้นๆแทนด้ายยืนและด้ายพุ่งตามลำดับ (ดังภาพที่ 2.6)

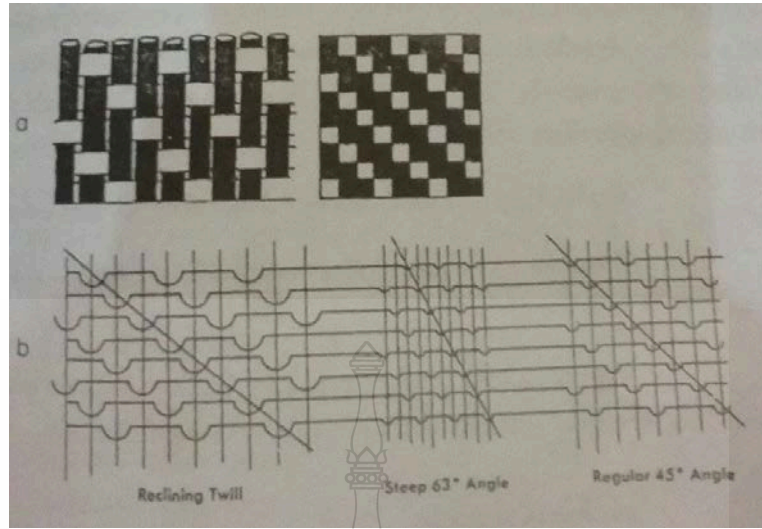




ภาพที่ 2.6 การทอผ้าลายซัด

ที่มา : [9]

2.6.1.2 การทอลายสอง เป็นการทอที่กำหนดให้ด้ายยืนและด้ายพุ่งสานซัดกัน แล้วเกิดเส้นลอยเรียงเป็นแนวทะแยงมุม แนวของเส้นลอย เรียกว่า เวล (Wale) แนวเส้นลอยจะทอแยงมุมไปทางขวาหรือซ้าย หรือแนวซ้ายทะแยงไปประชิดกัน คล้ายก้างปลาซึ่ง เรียกว่า ลายสองก้างปลา (Herringbone) ก็ได้ การทอลายสองสำหรับผ้าขนแกะ จะนิยมทอให้เกิดมุมทะแยงไปทางขวา และผ้าฝ้ายจะนิยมทอให้เกิดมุมทะแยงไปทางซ้าย การใช้จำนวนตะกอในการทอลายสองนั้นต่างกับการทอลายสองที่ง่ายที่สุดจะใช้ 3 ตะกอ ถ้าลายสองที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้นใช้ตะกอมากอาจเป็น 15-18 ตะกอ จำนวนตะกอจะแสดงได้โดยกำหนดเป็นค่าอัตราส่วน เช่น 2/1 หรือ 2/2 ตัวเลขเศษจะ หมายถึง จำนวนตะกอที่ดึงหรือยกเส้นด้ายขึ้น ตัวเลขส่วนแสดงจำนวนตะกอที่ดึงด้ายยืนลง เพื่อให้ด้านพุ่งผ่านด้ายยืนผ้าลายสองส่วนใหญ่จะมีลายที่สองด้านของผ้าต่างกัน ถ้าด้ายยืนเป็นด้ายลอยที่ด้านถูกของผ้าอีกด้านจะมีด้ายพุ่งเป็นด้ายลอย และถ้าแนวเส้นลอยทะแยงมุมของด้ายลอยที่ผ้าด้านถูกทะแยงไปด้านขวามือ ที่ผ้าด้านผิดจะมีแนวเส้นลอยทะแยงไปซ้าย ผ้าที่มีแนวเส้นลอยซึ่งเกิดจากด้ายยืนอยู่ด้านถูกของผ้า เรียกว่า ผ้าลายสองด้ายยืน (Warp Faced Twill) ส่วนผ้าที่กำหนดให้เส้นลอยเป็นด้ายพุ่ง และเป็นด้านถูก เรียกว่า ผ้าลายสองด้ายพุ่ง (Filling Faced Twill) ผ้าลายสองที่ทอโดยให้จำนวนด้ายพุ่งผ่านข้ามและลอดใต้ด้ายยืนในจำนวนที่เท่ากันจะทำให้เกิดลายทั้งสองเหมือนกันเรียกว่า ผ้าลายสองหน้า (Even Sided Twill) (ดังภาพที่ 2.7)

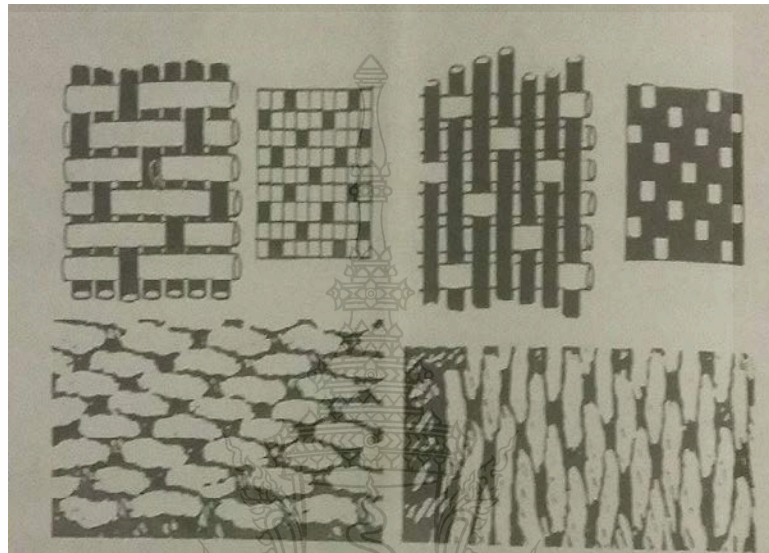


ภาพที่ 2.7 การผ้าทอลายสอง  
ที่มา : [9]

2.6.1.3 การทอตัวน การทอตัวนเป็นการทอที่ดัดแปลง มาจากการทอแบบลายสอง โดยทำให้เส้นลอยที่เกิดขึ้น มีความยาวมากกว่าเส้นที่ลอยของผ้าลายสอง การทอตัวนจะกำหนดให้เส้นด้ายพวกหนึ่งแต่ละเส้นพุ่งข้ามไปบนเส้นด้ายหลายเส้นของอีกพวกหนึ่งระหว่าง 4 ถึง 12 เส้น แต่พุ่งลอคไปเพียงเส้นเดียว และข้ามอีกหลายเส้นลอคหนึ่งเส้นสลับต่อเนื่องกันไป เช่น การทอตัวนด้ายยืนที่กำหนดให้ ด้ายยืนแต่ละเส้นข้ามไปบนเส้นด้ายพุ่ง 4 เส้น แล้วลอคใต้ด้ายพุ่งเส้นที่ 5 แล้วข้ามด้ายพุ่งต่อไปอีก 4 เส้น ลอคใต้ด้ายพุ่ง 1 เส้น ไปเรื่อยๆ การทอตัวนจะใช้ตะกออย่างต่ำสุด 5 ตะกอ เพื่อทอแบบ 4/1 หรือ  $\frac{1}{4}$  เรียกว่าตัวน 5 ตะกอ แนวเส้นลอยจะเรียงตัวคล้ายลายสองแต่จะไม่เป็นสันนูนที่ชัดเจนเหมือนลายสองเพราะเส้นลอยมีความยาวมาก จึงเบียดชิดกันไม่เห็นบริเวณที่เส้นด้ายสานขัดกัน ซึ่งจะกระจายอยู่ห่างๆ ผิวหน้าผ้าจึงมีด้ายลอยเรียงตัวต่อเนื่องกันเป็นพื้นเรียบลื่น ผ้าจึงสะท้อนแสงได้ดีมีความเป็นมัน ผ้าตัวนมีด้านถูกและผิดต่างกัน ผ้ามีจำนวนเส้นด้ายมาก จึงมีความแข็งแรงทนทาน มีน้ำหนัก เส้นด้ายเคลื่อนไหวตัวและโค้งงอได้ดี ผ้าจึงไม่ยับง่าย ป้องกันลมได้ดีผ้าตัวนแตกต่างกัน เป็น 2 แบบ คือ

- 1) ผ้าตัวนด้ายยืนเป็นผ้าทอตัวนที่มีด้ายยืนเป็นเส้นลอย จะทอด้วยเส้นด้ายใยยาวที่มีเกลียวต่ำ เช่น ไหม ไนลอน อะซิเตท เรยอน ผ้าจะมีความมันมาก มีน้ำหนักต่างๆกัน ใช้ทำเสื้อผ้าที่ต้องการความสวยงาม หลุหร่า ผ้ารองในเสื้อสูท เสื้อโค้ท ชุดชั้นใน ชุดนอน ผ้าม่าน ผ้าปู หรือหุ้มเครื่องเรือนบางประเภท

2) ผ้าตัวนด้ายพุ่ง เป็นผ้าตัวนที่มีด้ายพุ่งเป็นเส้นลอยทอดด้วยเส้นด้ายไขสั้น โดย เฉพาะที่นิยมทอดด้วยฝ้ายที่เกลี้ยงนน้อย ผ้าตัวนด้ายพุ่งจะมีความมันจากตัวเส้นด้ายเองหรือจากการ ตกแต่งโดย วิธีชรีนเนอ หรือวิธีชุบด่าง ผ้าตัวนด้ายพุ่งเหมาะสำหรับทำม่านหรือทอเสื้อผ้านสตรี ปลอก หมอน เป็นต้น (ดังภาพที่ 2.8)



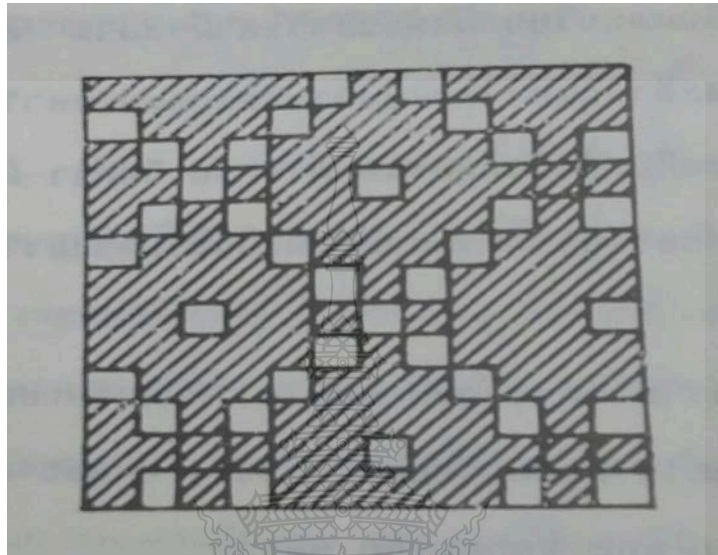
ภาพที่ 2.8 การทอตัวน

ที่มา : [9]

2.6.2 การทอคอบบี้ (Dobby Weaving) การทอคอบบี้ เป็นการทอให้เกิดลวดลาย รูปทรงเรขาคณิต เช่น จุดสี่เหลี่ยม สาม เหลี่ยม แถบยาว หรือลายดอกเล็กๆ เครื่องทอคอบบี้จะมีอุปกรณ์พิเศษติดอยู่ที่ เครื่องทออุปกรณ์นี้ จะควบคุมการทำงานของตะกอแต่ละอัน จำนวนตะกอจะแตกต่างกันไปตามความ ซับซ้อนของแบบซึ่งจะมีตั้งแต่ 8 ถึง 32 ตะกอ อุปกรณ์พิเศษจะมีแผ่นแบบทำจากพลาสติก หรือโลหะ หรือกระดาษหนาเจาะรูเป็นแถวยาวอุปกรณ์นี้ จะเป็นตัวกำหนดให้เครื่องทอควบคุมการทำงานของ ตะกอ ปัจจุบันเครื่องคอบบี้จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของตะกอแทนการควบคุมด้วย กลไกแบบเก่าและได้มีการพัฒนาเครื่องทอให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำลวดลายได้มากขึ้น [8]

การทอคอบบี้เป็นการทอขดดอกหรือลวดลายเล็กๆ เช่น ทอเป็นจุดเป็นลวดลายเชิงเรขาคณิต และเป็นลวดลายลงในเนื้อผ้าโดยใช้วิธีการทอเบื้องต้นผสมผสานกันตั้งแต่ 2 ชนิด ขึ้นไปใช้เครื่องทอ คอบบี้ที่มีส่วนประกอบพิเศษด้วย ซึ่งจะต้องใช้ตะกอจำนวนมากว่า 3 ตะกอ ขึ้นไปบางลวดลายอาจ ต้องใช้ถึง 32 ตะกอ

ตัวอย่าง ผ้าที่ทอแบบคอปบี้ ได้แก่ ผ้าเบตฟอร์ดคอร์ดผ้าพิเก้ ผ้าวฟเฟิลผ้าเช็ดมัตริส ผ้าเช็ดตัว ผ้าเบตฟอร์ดคอร์ดและผ้าพิเก้ที่ทอด้วยด้ายเส้นใหญ่หรือด้ายพิเศษที่เรียกว่า Stuffer Yarn ซึ่งเป็นผ้าที่ผู้ผลิตต้องการเน้นให้เห็นลวดลายชัดเจน [10] (ดังภาพที่ 2.9)



ภาพที่ 2.9 การทอคอปบี้

ที่มา : [10]

เป็นผ้าที่มีโครงสร้างเกิดจากการใช้ด้าย 2 ชุด คือ ด้ายยืนและพุ่งสานขัดตั้งฉากกันการทอทำให้เกิดโครงสร้างผ้าได้หลายรูปแบบแต่ละรูปแบบจะมีสมบัติที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นการทอพื้นฐานแบบลายขัด ลายสอง ทอคอปบี้ เพื่อทำให้เกิดลวดลายสวยงาม การทำงานของเครื่องทอชนิดนี้ซับซ้อนมากกว่าแบบทอพื้นฐานและการทอขนการทอลวดลาย ยังแยกเป็นการทอแจ็กการ์ดทอคอปบี้ นอกจากนี้ยังมีการทอแบบอื่นๆ ได้แก่ การทอลีโน การทอโควี [10]

### 2.6.3 การทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน

2.6.3.1 อุปกรณ์การทอผ้าการทอผ้าขึ้นต้องอาศัยฝีมือและความรู้ความชำนาญของผู้ทอเป็นอย่างมากเพราะการทอแต่ละคนแต่ละชั้นตอนจะมีความแตกต่างกันออกไป เส้นไหมและระยะของฝักไหมให้ความหนาของเส้นไหมที่ไม่เท่ากัน สีไม่เหมือนกันการทอจึงต้องใช้ความชำนาญการเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ดังนี้

1) โครงหูกหรือโครงกี่ ประกอบด้วยเสา 4 ต้น มีรางหูกหรือรางกี่ 4 ต้น ทั้งด้านบนและด้านล่าง เสาแต่ละด้านมีไม้ยึดติดกันเป็นแบบตั้งเดิมที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

2) พื้มหรือพื้มหวิ มีพื้มเป็นซี่ คล้ายหวิ พื้มอาจจะทำด้วยไม้หรือเหล็กก็ได้ มีหลายขนาดขึ้นกับว่าผู้ใช้จะใช้ขนาดไหน พื้มอาจจะมิจขนาดตั้งแต่ 35-50 หลบ หรือมาก กว่านี้แต่ละ หลบมี 40 ช่องพื้ม แต่ละช่องจะสอดเส้นไหมยีน 2 เส้น อาจจะใช้เส้นไหมยีนประมาณ 2800-4000 เส้น แต่ละชาวบ้านส่วนใหญ่นิยมใช้ 50-60 ช่องพื้ม

3) เขาหูกหรือตะกอ เชือกทำด้วยไพลอนที่ร้อยคล้องไหมยีน เพื่อแบ่งเส้น ไพลอนเป็นหมวดหมู่ตามความต้องการ เมื่อยกเขาหูกหรือตะกอขึ้นก็จะดึงเส้นไหมยีนเปิดเป็นช่องสามารถ พุ่งกระสวยเข้าไปให้เส้นไหมพุ่งสานจัดกับเส้นไหมยีนได้

4) กระสวย ใช้บรรจุหลอดเส้นไหมพุ่ง มีหลายแบบ อาจจะทำจากไม้ไผ่ไม้ เนื้อแข็งหรือพลาสติก ให้มีน้ำหนักพอประมาณจะได้ไม่พลิกเวลาพุ่งกระสวยมีความคลื่นและไม่มีเสียง ขนาดกว้างประมาณ 3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร เจาะรูตรงกลางทำปลายทั้งสองด้านให้ งอนเล็กน้อย เพื่อให้สอดผ่านเส้นไหมยีนได้ง่ายขึ้น

5) ดินพื้มหรือดินเหยียบไม้ 2-4 อันขึ้นกับจำนวนเขาหรือตะกอโดยดินเหยียบ ที่จะผูกเชือกเชื่อมโยงกับเขาหูก เพื่อใช้สำหรับเหยียบดึงเขาหูก 2-4 ดับ ให้รังเส้นไหม ยีนขึ้นหรือลง สลับกันและเปิดช่องว่างให้กระสวยพุ่งผ่าน ดินพื้มจะมีลักษณะกลม ยาวประมาณ 1.5-2 เมตร

2.6.3.2 วิธีการทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นการเอาเส้นไหมมากกว่า 2 เส้น ขึ้นไป มาขัดสลับกัน ซึ่งมีวิธีการทอเป็นขั้นๆ ดังนี้

1) เตรียมไหมเส้นพุ่งและใส่หูกเรียบร้อย แล้วนำเอาเส้นหูกอันใหม่สับต่อกันใส่หูกที่ค้างอยู่ในเขาหูกและร่องพื้มเดิม กางก็หรือหูกให้เรียบร้อย

2) ใส่หลอดไหมเข้าร่องกระสวยร้อยไหมจากหลอดผ่านรูเล็กๆข้างกระสวย หากเส้นไหมหมดจากหลอดแรก ต้องเอาหลอดที่ 2,3...ตามลำดับ

3) คล้องเชือกจากเขาหูกอันหนึ่ง เข้ากับไม้คั้นเหยียบข้างใดข้างหนึ่ง และคล้องเชือกเขาหูกที่เหลืออีกอันเข้ากับไม้คั้นเหยียบอีกอัน เมื่อเหยียบไม้คั้นเหยียบข้างหนึ่งใส่หูกกาง ออกเป็นช่องเนื่องจากการดึงของเขาหูก พุ่งกระสวยผ่านช่องว่างนั้นแล้วดึงพื้มกระทบเส้นฝ้ายออกมา จากกระสวยเข้าไปเก็บไว้เหยียบอีกอัน พุ่งกระสวยผ่านช่องว่างกลับมาจากเดิม ดึงพื้มกระทบเหยียบ ไม้คั้นเหยียบ ทำสลับกันไปเรื่อยๆจนได้ผืนผ้าเกิดขึ้น

จากการสัมภาษณ์การทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน นางสมควร สิงห์เทพ บ้านเลขที่ 23 หมู่ 5 บ้านหนองเต่า ตำบลโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000 โดยผู้วิจัยศึกษาวิธีการทอผ้าลายยก ดอกตาเล็ก ซึ่งเป็นลายทอหลายหนึ่งจากภูมิปัญญาชาวบ้านใช้เส้นด้ายยีนเป็นไพลอน และเชือกฝักบัว ย้อมสีเป็นเส้นด้ายพุ่ง

## 2.7 การออกแบบผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงานที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน

### 2.7.1 ความสำคัญของการออกแบบ มีอยู่หลายประการกล่าว คือ

2.7.1.1 ในแง่ของการวางแผน การทำงาน งานออกแบบ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสมและประหยัดเวลา ดังนั้นอาจถือว่าการออกแบบ คือ การวางแผนการทำงานก็ได้

2.7.1.2 ในแง่ของการนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้นความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจระหว่างกัน

2.7.1.3 เป็นสิ่งที่ยอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อนผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้นหรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบ ได้ทั้งหมด

2.7.1.4 แบบจะมีความสำคัญอย่างที่สุดในกรณีที่นักออกแบบกับผู้สร้างงานหรือผู้ผลิตเป็นคนละคนกัน เช่น สถาปนิกกับช่างก่อสร้าง นักออกแบบกับผู้ผลิตใน โรงงานหรือถ้าจะเปรียบไปแล้ว นักออกแบบก็เหมือนกับคนเขียนบทละครนั่นเอง

2.7.2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นการออกแบบเพื่อการผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ งานออกแบบสาขานี้มีขอบเขตกว้างขวางมากที่สุดและแบ่งออกได้มากมายหลายลักษณะ นักออกแบบรับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์การใช้สอย และความสวยงามของผลิตภัณฑ์งานออกแบบประเภทนี้ได้แก่

2.7.2.1 งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ หมายถึง การจัดระเบียบวิธีหรือการจัดองค์ประกอบ การปรับปรุงแบบเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนรวมถึงการรู้จักวางแผนจัดขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุเพื่อให้เกิดคุณค่าทางสุนทรียภาพความสัมพันธ์ทางสรีระเกี่ยวกับมนุษย์ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้งาน ความแข็งแรงของโครงสร้าง และหน้าที่ในด้านความงาม และประโยชน์ใช้สอยในการใช้งานอย่างเหมาะสมและลงตัวเฟอร์นิเจอร์มีหลากหลาย เช่น เครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ ครัวภัณฑ์ เครื่องใช้ภายในบ้านหรือเครื่องตกแต่งบ้าน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์เป็นเครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัยหรืออาคารต่างๆ มีประโยชน์ใช้สอยสะดวกสบายในการใช้งาน เฟอร์นิเจอร์เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอุปโภค ซึ่งได้แก่ โต๊ะอาหาร โต๊ะทำงาน ตู้ชนิดต่างๆ เก้าอี้ เตียงนอน ชั้นวางของ เป็นต้น เครื่องเรือนทุกชนิดจะสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องผ่านการวิเคราะห์ และการออกแบบอย่างมีระบบ

2.7.2.2 งานออกแบบครุภัณฑ์ คือ การออกแบบอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในสำนักงาน เพื่อใช้ในการดำเนินงานมีลักษณะคงทนและมีอายุการใช้งานเกินกว่า 1 ปี เช่น แฟ้มบันทึกข้อมูลหรือรายละเอียดต่างๆ ในสำนักงานหรือองค์กร

2.7.2.3 งานออกแบบเครื่องสุขภัณฑ์ หมายถึง การออกแบบภาชนะอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ที่ทำหน้าที่รองรับน้ำ รองรับของเหลว และจ่ายของเหลว น้ำเสีย หรือน้ำโสโครกที่เกิดจากการใช้งานชำระล้างขับถ่ายออกจากร่างกายมนุษย์เพื่ออำนวยความสะดวกสบาย และสุขภาพอนามัยของผู้ใช้แล้วส่งถ่ายโดยตรงหรือโดยอ้อม เข้าสู่ระบบระบายน้ำหรือแหล่งขจัดที่เหมาะสมอื่น หรือท่อระบายน้ำสาธารณะที่อนุญาตให้ระบายสิ่งเหล่านี้ได้ ซึ่งความหมายของสุขภัณฑ์นั้นครอบคลุมตั้งแต่ อ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ โถปัสสาวะชายโถปัสสาวะหญิงและอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำอื่นๆ

2.7.2.4 งานออกแบบเครื่องใช้สอยต่างๆ คือ การออกแบบช่วยให้สิ่งของ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ดูสวยงามทันสมัย มีความคงทนถาวรเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งได้พัฒนาโดยนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ การออกแบบจึงมีความสำคัญต่องานช่างคั้งนี้ช่วยถ่ายทอดความคิดความรู้สึกรสชาติของผู้อื่นทราบและเข้าใจเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ทราบถึงวัตถุประสงค์วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมการทำงานการตรวจสอบคุณภาพการทำงาน

2.7.2.5 งานออกแบบเครื่องประดับอัญมณี คือ การออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับของไทยนั้น ยังไม่สามารถพัฒนารูปแบบให้เป็นที่ต้องการของตลาดได้ โดยเฉพาะการออกแบบอัญมณีที่ผลิตเป็นแบบอุตสาหกรรม รูปแบบของเครื่องประดับที่ผลิตจากประเทศไทยไม่แปลกใหม่และน่าสนใจ เนื่องจากคำตอบแทนของนักออกแบบต่ำ ไม่สนใจให้เกิดการสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ๆ ขึ้นมา ประกอบกับตลาดกลุ่มเป้าหมายของไทยนั้น เป็นตลาดระดับกลางถึงล่าง ซึ่งไม่ค่อยเน้นการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์เท่าไรนัก แต่จะสนใจเรื่องคุณภาพและความคุ้มค่าคุ้มราคาของตัวอัญมณีมากกว่า ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงให้ความสำคัญกับการคิดค้นรูปแบบสินค้าใหม่ๆ ก่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม หน่วยงานต่างๆ ทั้งของรัฐ และสถาบันต่างๆ ได้พยายามสนับสนุนให้มี การพัฒนารูปแบบของเครื่องประดับที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเครื่องประดับไทยในตลาดโลกการออกแบบรูปทรงเครื่องประดับอาจแบ่งออกได้เป็น 3 รูปทรงคั้งนี้

1) รูปทรงกราฟิกซึ่งแบ่งเป็นรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงอิสระเครื่องประดับในแนวนี้นักเรียกง่าย ตัวเรือนทำด้วยโลหะจำพวกทองคำ เล่นพื้นผิวให้มีความแตกต่างระหว่างพื้นผิวที่มีความหยากกับพื้นผิวที่มันเงา มักประดับอัญมณีแต่เพียงเล็กน้อย

2) รูปทรงธรรมชาติ เช่น รูปสัตว์ แมลง ดอกไม้ ใบไม้ ใช้ฉลุไม้ประเภทพลอยสีหรือไข่มุกเป็นส่วนประกอบ มีการใช้เทคนิคการลงยา (Enamellings) ช่วยทำให้ สีมันสดใสยิ่งขึ้น

3) รูปทรงวัฒนธรรมมักเป็นรูปแบบ ที่ได้รับความนิยมในยุคสมัยหนึ่ง แต่ถูกนำมาปรับปรุงใหม่ให้เหมาะกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป เป็นเครื่องประดับที่สวมใส่แล้วจะดูเก๋าลัง เช่น สร้อยตามแบบสมัยโรมันหรือเครื่องประดับสไตล์โมเสค สำหรับเทคโนโลยีการออกแบบนั้น ปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ช่วยออกแบบผลิตภัณฑ์อัญมณีและเครื่องประดับอยู่หลายโปรแกรม เช่น Jewel CAD ซึ่งอาจช่วยให้การออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับทำได้ง่ายขึ้น อีกทั้งรัฐบาลโดยกรมส่งเสริมการส่งออก ร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ก็ยังได้สนับสนุนการสร้างบุคลากรในด้านการออกแบบอัญมณี และเครื่องประดับเพื่อพัฒนารูปแบบและเทคโนโลยีการออกแบบอัญมณี และเครื่องประดับไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้รูปแบบของเครื่องประดับที่ผลิตจากประเทศไทยสวยงาม และเป็นที่ต้องการของตลาดโลก

2.7.2.6 งานออกแบบเครื่องแต่งกาย คือ การออกแบบแนวคิดและจินตนาการของผู้ออกแบบเครื่องแต่งกาย ด้วยการนำองค์ประกอบทางศิลปะมาช่วยในการออกแบบให้สวยงาม เช่น สัตว์ ต้นไม้ รูปทรง และลวดลาย เป็นต้น และต้องให้เหมาะสมกับผู้สวมใส่หรือผู้ใช้งาน เช่น วัย เพศ บุคลิกภาพ และอาชีพ เป็นต้น การออกแบบเครื่องแต่งกาย ต้องออกแบบให้มีความสวยงาม เหมาะแก่การสวมใส่ทั้งในเรื่องวัย เพศ บุคลิก หน้าที่การงาน รูปร่างและโอกาสใช้สอย

1) วัยและเพศ นับเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ ในลำดับแรกๆ เพราะในเด็กกับผู้ใหญ่นั้น ใส่เครื่องแต่งกายแตกต่างกัน เครื่องแต่งกายสำหรับเด็กมักออกแบบให้สะดวกแก่การเคลื่อนไหวและไม่ขัดต่อพัฒนาการของเด็ก เหมาะแก่การทำกิจกรรมต่างๆ และที่สำคัญต้องใส่แล้วปลอดภัยไม่คับและไม่หลวมจนเกินไป นอกจากนี้ในเรื่องของเพศ ผู้ชายและผู้หญิงยังใส่เครื่องกายที่แตกต่างกันอีกด้วย

2) บุคลิกภาพ การออกแบบเครื่องแต่งกาย ส่งเสริมบุคลิกให้กับผู้สวมใส่ บุคลิกภาพสุขภาพเรียบร้อย ควรออกแบบชุดให้มีจีบ บุคลิกภาพกระฉับกระเฉงแบบนักกีฬา ควรออกแบบชุดให้เรียบเสมอกันไม่มีจีบ สีฟ้าควรเป็นสีเข้ม บุคลิกภาพสุขุมแบบผู้ใหญ่ ควรออกแบบเครื่องแต่งกายที่เน้นความสง่างาม อาทิ การตีเกล็ด การปัก บุคลิกภาพเก๋ไก๋ ควรออกแบบให้เครื่องแต่งกายดูโดดเด่น สีมันสดใส บุคลิกภาพว่องไว ปราดเปรียว ควรออกแบบเครื่องแต่งกายให้ทะมัดทะแมง เคลื่อนไหวสะดวก ใช้เนื้อผ้าสีเข้ม

3) รูปร่างการออกแบบเครื่องแต่งกายนั้นต้องให้ความสำคัญกับเรื่องรูปร่างด้วยของผู้สวมใส่ด้วย เพราะการออกแบบที่ดีนั้นต้องอำพรางส่วนบกพร่อง และช่วยเสริมจุดเด่นให้กับผู้สวมใส่ด้วย รูปร่างผอมสูง ควรออกแบบโดยใช้เส้นตามขวาง ที่คอปกควรมีระบายลายผ้าตาม



ขวางเพื่อลดความสูง คนอกใหญ่ ควรออกแบบโดยใช้เส้นตั้งฉาก เสื้อคอแหลม เสื้อเอวต่ำบริเวณ สะโพก กระโปรงบาน คนสะโพกใหญ่ ควรออกแบบโดยใช้การตกแต่งบริเวณอื่นที่ไม่ใช่สะโพกเพื่อ เบี่ยงเบนความสนใจ

4) หน้าที่การงานการออกแบบเครื่องแต่งกายที่ดึ้นต้องให้ความสำคัญกับ โอกาสในการใช้งานด้วย ชุดลำลอง ควรออกแบบให้ใส่สบายและใส่ได้ทุกโอกาส ชุดข้าราชการ ควร ออกแบบให้ดูเรียบและสีสันไม่ฉูดฉาด ชุดทำงาน ควรออกแบบให้ดูเป็นทางการ น่าเชื่อถือและมีสีสัน สดใส

2.7.5.6 การออกแบบภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ (Packaging Design) คือ การออกแบบ บรรจุภัณฑ์สินค้า เช่น กล่อง หลอด ซอง กระปุก หรือดัลบ ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นเพียงแก่ภาชนะบรรจุ หรือห่อหุ้มสินค้าแต่จะเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญที่จะสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับสินค้า เป็นการจดจำในแบรนด์ สินค้า สามารถสร้างให้มีอยู่ได้ในทุกที่ ดึ้นนั้นออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยนำเอาการสร้างบุคลิกของ แบนด์ มาเป็นแนวคิดหลักและพัฒนาออกมาให้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับอัตลักษณ์ของสินค้าให้มากที่สุด ความใส่ใจของเราที่จะสร้างมูลค่าทางการตลาดให้กับสินค้า เช่น หลอดบรรจุเครื่องสำอาง กระปุกบรรจุเครื่องสำอาง บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ เป็นต้น

2.7.5.7 งานออกแบบผลิตเครื่องมือต่างๆ คือการออกแบบเครื่องมือเป็นวิธีการพัฒนาเครื่องมือ ที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ให้มีสมรรถภาพเพิ่มขึ้น อีกทั้งจะต้องประหยัดค่าใช้จ่ายใน การผลิต ชิ้นงานด้วยการออกแบบเครื่องมือซึ่งจะรวมถึง การวางแผน (Planning) การออกแบบ (Designing) และ เขียนแบบ (Drawing) สำหรับสร้างเครื่องมือนี้ให้สำเร็จนำมาใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ การออก แบบ เครื่องมือเป็นขบวนการของการออกแบบและปรับปรุงเครื่องมือ วิธีการและเทคนิคที่จำเป็นหลายๆ อย่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมและเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นด้วย การ ออกแบบเครื่องมือที่เกี่ยวกับเครื่องจักรในอุตสาหกรรม และเครื่องมือพิเศษอื่นๆ ทำให้ทุกวันนี้มีการ ผลิตงานได้อย่างรวดเร็วและมีปริมาณสูง อีกทั้งยังทำให้สินค้านี้มีคุณภาพและประหยัดขึ้นด้วย ซึ่งจะทำ ให้เป็นที่แน่ใจว่าสินค้าที่ผลิตออกไปจะได้ผลสำเร็จเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยได้ออกแบบจากกันห้องดันแบบ ซึ่งเป็นงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์โดยใช้วัสดุไม้เป็น กรอบฉากจึงด้วยผ้าทอลายดอกตาเล็กจากเชือกฝักนึ่ง

## 2.8 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

### 2.8.1 ความหมายของความพึงพอใจผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของความพึงพอใจดังนี้

ความพึงพอใจจากการสรุปของวิรุฬ [11] หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างมากเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่ามีมากหรือน้อย

คณิต [12] ได้สรุปแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจของบุคคลที่มีต่อการทำงานและองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจอื่นๆถ้างานที่ทำหรือองค์ประกอบเหล่านั้นตอบสนองความต้องการของบุคคลได้บุคคลนั้นจะเกิดความพึงพอใจในงานขึ้นจะอุทิศเวลา แรงกาย แรงใจ รวมทั้งสติปัญญาให้แก่งานของตนให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีคุณภาพ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน [13] ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พพอใจพฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์ คือ ความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียดหรือ ความกระวนกระวายหรือภาวะไม่ได้คุณภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่างๆ ดังกล่าว ได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

อุทัยพรรณ [14] ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

สุภาลักษณ์ [15] ได้ให้ความหมาย ของความพึงพอใจไว้ว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัว ที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไปหรือสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคล

อรรณพ [16] ได้สรุปว่าความพึงพอใจ หมายถึงทัศนคติหรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ต่อกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกิจกรรมนั้นๆ โดยเกิดจากพื้นฐานของการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคล ได้รับ ระดับของความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อกิจกรรมนั้นๆสามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้นได้

สายจิตร์ [17] ได้สรุปว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบแต่ถ้าเมื่อใดที่สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ก็จะเกิดความรู้สึกทางบวกแต่ในทางตรงกันข้ามถ้าสิ่งใดสร้างความรู้สึกผิดหวัง

จากความหมายที่กล่าวมาสรุปได้ว่าความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นเรื่องของความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติอยู่และความพึงพอใจจะส่งผลต่อขวัญในการปฏิบัติงานอย่างไรก็ดีความ

พึงพอใจของแต่ละบุคคลไม่มีวันสิ้นสุด เปลี่ยนแปลงได้เสมอ ตามกาลเวลาและสภาพแวดล้อมบุคคล จึงมีโอกาสที่จะไม่พึงพอใจในสิ่งที่เคยพึงพอใจมาแล้ว ฉะนั้นผู้บริหารจำเป็นจะต้องสำรวจตรวจสอบ ความพึงพอใจในการปฏิบัติให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคลากรตลอดไป ทั้งนี้เพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงตามเป้าหมายขององค์กรหรือหน่วยงานที่ตั้งไว้

2.8.2 แนวคิด เกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ ความหมาย ของความพึงพอใจไว้หลายความหมายพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน [11] ได้ให้ความหมาย ของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ประกายดาว [18] ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและมีความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่นๆ

พิทักษ์ [19] กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น ที่แสดงผลออกมาในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกิริยา คือ เฉยๆต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งที่มากระตุ้น

ดิเรก [20] กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ทศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกหรือทศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุข ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและมีกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำ และสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานส่งผลต่อถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์กรอีกด้วย

กาญจนา [21] กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

เทพพนม [22] กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นภาวะของความพึงใจ หรือภาวะที่มีอารมณ์ในทางบวกที่เกิดขึ้น เนื่องจากการประเมินประสบการณ์ของคนๆ หนึ่งสิ่งที่ขาดหายไประหว่างการเสนอให้กับสิ่งที่ได้รับจะเป็นรากฐานของการพอใจและไม่พอใจได้

จากการตรวจเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของคนไม่ได้รับการตอบสนองตามความปรารถนาไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชัยยุทธ [1] ศึกษา เรื่อง เส้นใยจากต้นรูปฤาษีเพื่อนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมสิ่งทอผลการศึกษาพบว่าผลการทดลองการฟอกขาวด้วยไฮโดเจนเปอร์ออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่างๆ กันตั้งแต่การทดลองที่ 1-20 ซึ่งดูจากค่าความเหนียวและปริมาณน้ำหนักรวมที่หายไปภายหลังการฟอกขาวพบว่าการที่นำเส้นใยภายหลังการฟอกขาวแล้วนำไปใช้กระบวนการปั่นด้ายจึงจำเป็นต้องใช้เส้นใยที่มีความเหนียวอยู่ในเกณฑ์สูงสุด

วินัย [2] ศึกษาเรื่องการพัฒนาวิธีปั่นใยกล้วยและการใช้งานดอกไม้ การศึกษา พบว่า ตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ประเมินผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 30-40 ปี มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีมีความพึงพอใจต่อวิธีปั่นจากกล้วยอยู่ในระดับมากและมากที่สุดในด้านต่างๆ

วาทิต [3] ได้ผลิตเชือกจากผักบุ้ง โดยการฟอกขาวด้วยสาร โซเดียมไฮโปคลอไรด์ แล้วทำการฟอกสีพบว่าเชือกผักบุ้งสามารถย้อมติดสีได้ง่ายให้สีที่สวยงามและมีความแข็งแรงเหมาะสมนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับงานประดิษฐ์ต่อไป

ลักขณา [23] ศึกษาเรื่องความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ผ้าจากราชบุรี ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ประเมินผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 20-39 ปี มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี สถานภาพ โสด อาชีพรับราชการ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,001-7,500 บาท นิยมซื้อสินค้าหัตถกรรมในสถานที่ท่องเที่ยวโดยซื้อเพื่อใช้เอง และเป็นของฝากโดยมีเหตุผลในการซื้อเพราะความชอบโดยจะซื้อผ้าฝ้ายและผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายเป็นอันดับหนึ่ง ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากผ้าจากราชบุรีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในด้านรูปแบบ ขนาดและประโยชน์ใช้สอย และผ้าจกแต่ละลายที่นำมาตกแต่งกระเป๋า ของตกแต่งอเนกประสงค์ปกสมุดบันทึกสร้าง ความพึงพอใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการนำลายต่างๆ ไปตกแต่งปลอกหมอนอิงและภาพแขวนฝาผนัง ผู้บริโภคมีความพึงพอใจลายผ้าจกที่นำมาใช้ตกแต่งไม่แตกต่างกัน

สุนนทิพย์ [24] ศึกษาเรื่องความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องจักสานจากใบหญ้าแฝกผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 15-30 ปี การศึกษารับปริญญาตรี มี

รายได้ระหว่าง 10,001–20,000 บาท อาชีพรับราชการและรัฐวิสาหกิจผลการเปรียบเทียบ ความพึงพอใจ พบว่าเพศและอายุ ไม่มีผลต่อความพึงพอใจในด้านผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องจักสานจากใบหญ้าแฝก ในทุกรูปแบบอาชีพ มีผลต่อความพึงพอใจด้านประโยชน์ใช้สอยและด้านราคาแตกต่างกันในทุก ผลิตภัณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในระดับมาก ด้านรูปแบบได้แก่ ตะกร้าหิ้ววิธีพันไขว้ กระจาดผลไม้และกรอบรูปวิธีสานส่วนในด้านประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในระดับมากได้แก่ตะกร้าหิ้ว กระจาดผลไม้ และที่ใส่หนังสือ สำหรับด้านราคาของผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องจักสานที่ทำจากใบหญ้าแฝก ไม้ไผ่และ ผักตบชวา ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในระดับมากทั้งหมด



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

#### 3.1 วิธีที่ใช้ศึกษาและวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลองและวิธีวิจัยเชิงสำรวจ

- 3.1.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่ง
- 3.1.2 การทำฉากรกกันห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง
- 3.1.3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อฉากรกกันห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง
- 3.1.4 วิเคราะห์ข้ออภิปรายและสรุปผลการทดลอง

#### 3.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่ง

การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่ง คือ การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเส้นผักนึ่งและการทดสอบสมบัติทางกายภาพของผ้าทอเชือกผักนึ่งในสถานะต่างๆ ได้แก่ เส้นผักนึ่งสด เส้นผักนึ่งแห้ง เส้นผักนึ่งฟอกขาว เส้นผักนึ่งแช่กลีเซอริน และเส้นผักนึ่งย้อมสี นำไปทดสอบสมบัติทางกายภาพของเส้นผักนึ่งเป็นการทดสอบค่าความชื้น ค่าความแข็งแรง และค่าความยืดตัวของเส้นผักนึ่ง ส่วนการทดสอบสมบัติทางกายภาพของผ้าทอเชือกผักนึ่ง เป็นการทดสอบด้านความคงทนต่อแรงดึงและความคงสีต่อแสงแดดเทียม

3.2.1 การทดสอบค่าความชื้นของเชือกผักนึ่ง คือ การทดสอบค่าความชื้นของเส้นผักนึ่งที่เตรียมไว้มีวัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดสอบดังนี้

3.2.1.1 วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทดสอบค่าความชื้นของเชือกผักนึ่ง ได้แก่

- 1) เส้นผักนึ่งที่มีขนาดความยาว 60 เซนติเมตร
- 2) กระป๋องใส่ตัวอย่าง
- 3) เครื่องชั่งที่มีความละเอียดร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักที่ทำการชั่ง
- 4) ตู้อบจากห้องปฏิบัติการวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3.2.1.2 วิธีการหาค่าความชื้นของเชือกฝักบัวตามมาตรฐาน MOISTURE CONTENT : ASTM D2654 : 1999 มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ชั่งกระป๋องเปล่า (Sample Container) ก่อนใส่ตัวอย่างเส้นฝักบัวและบันทึกน้ำหนักกระป๋องเปล่ามีหน่วยเป็นกรัม
- 2) ใส่ตัวอย่างเส้นฝักบัวลงในกระป๋องเปล่าภายหลังการชั่งกระป๋อง
- 3) ชั่งกระป๋องใส่ตัวอย่างเส้นฝักบัวและบันทึกน้ำหนักหน่วยเป็นกรัม
- 4) อบกระป๋องใส่ตัวอย่างเส้นฝักบัวจนแห้งที่อุณหภูมิ  $110 \pm 5$  องศาเซลเซียสเป็นเวลา  $15 \pm 4$  ชั่วโมง
- 5) ชั่งกระป๋องใส่ตัวอย่างเส้นฝักบัว ภายหลังกการอบตามเวลาและบันทึกน้ำหนักของกระป๋องใส่ตัวอย่างหลังอบ มีหน่วยเป็นกรัม
- 6) คำนวณค่าความชื้นของเชือกฝักบัว เป็นการหาค่าร้อยละของความชื้น (Total moisture content) คำนวณให้มีความละเอียดถึงจุดทศนิยมสองตำแหน่ง

สูตรคำนวณ

$$MC = \frac{w_2 - w_3}{w_3 - w_1} \times 100$$

เมื่อ	MC แทน	วัสดุรวมหรือค่าความชื้นของเชือกฝักบัว
	$W_1$ แทน	น้ำหนักของกระป๋องเปล่า
	$W_2$ แทน	น้ำหนักของกระป๋องใส่เส้นฝักบัวสดก่อนอบ
	$W_3$ แทน	น้ำหนักของกระป๋องใส่เส้นฝักบัวแห้งหลังอบ

3.2.2 การทดสอบความแข็งแรงและความยืดตัวของเชือกฝักบัว การทดสอบหาค่าความแข็งแรงและค่าความยืดตัวของเชือกฝักบัว ตามมาตรฐาน ISO 2062 : 1993 มีวัตถุประสงค์และวิธีการทดสอบดังนี้

3.2.2.1 วัตถุประสงค์สำหรับการทดลองค่าความแข็งแรงและความยืดตัวของเชือกฝักบัว ได้แก่ เส้นฝักบัวยาว 20 เซนติเมตร และเครื่องทดสอบแรงดึง Tensile Testing Machine ได้แก่ เครื่อง Instron Model 5566

3.2.2.2 วิธีการทดสอบความแข็งแรงและการยืดตัวของเชือกฝักบัว ความเร็วในการทดสอบแรงดึงสูงสุดของเชือกฝักบัวเท่ากับ 50 มิลลิเมตรต่อนาที มีระยะการทดสอบเชือกฝักบัวเท่ากับ 50 มิลลิเมตร ทำการทดสอบเชือกฝักบัวครั้งละเส้นทำซ้ำ 10 เส้น มีขั้นตอนในการทดสอบดังต่อไปนี้

- 1) เตรียมเส้นฝักบัวยาว 20 เซนติเมตร ทั้งสิ้น 50 เส้น ได้แก่เส้นฝักบัวสด เส้นฝักบัวแห้ง เส้นฝักบัวฟอกขาว เส้นฝักบัวแช่กลีเซอริน และเส้นฝักบัวย้อมสีอย่างละ 10 เส้น
- 2) นำเส้นฝักบัวเข้าเครื่องทดสอบแรงดึงครั้งละ 1 เส้น โดยดึงเส้นฝักบัวจนขาดและบันทึกผลค่าแรงดึงของการยืดตัวของเส้นฝักบัวโดยทดลองซ้ำของเส้นฝักบัว สภาวะละ 10 เส้น
- 3) คำนวณค่าความยาวของเส้นฝักบัวที่ยืดตัวและมีความยาวเพิ่มขึ้นเป็นค่าร้อยละ ของการยืดตัวของเชือกฝักบัว มีสูตรคำนวณดังนี้

สูตรคำนวณ

$$\%e = \frac{\Delta x}{L} \times 100$$

เมื่อ	%e	แทน	ค่าร้อยละของการยืดตัวของเส้นฝักบัว
	$\Delta x$	แทน	ระยะการยืดตัวของเส้นฝักบัวมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
	L	แทน	ความยาวเดิมของเส้นฝักบัว ดังภาคผนวก

3.2.3 การทดสอบสมบัติของผ้าทอเชือกฝักบัว เป็นการทดสอบความคงทนของผ้าทอต่อแรงดึง (Tensile Strength) ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM D 5034 – 1995

3.2.4 การทดสอบความคงของสีต่อแสงแดดเทียม ตามมาตรฐาน ISO 105-B02 : 1994

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับความอนุเคราะห์เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกฝักบัว และแผ่นผ้าทอเชือกฝักบัวในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเคมีสิ่งทอ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



### 3.3 การทำฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

3.3.1 วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง หมายถึง เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ผลิตเชือกผักนึ่ง การทอผ้าจากเชือกผักนึ่งและการทำฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

3.3.1.1 วัสดุ ได้แก่ ต้นผักนึ่ง เข็มเย็บผ้า ไซเตอร์ กลีเซอร์ลิน สีข้อมผ้า น้ำสะอาด เส้น กก โครงฉากกั้นห้อง และผ้าทอเชือกผักนึ่ง

3.3.1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ ได้แก่ ไม้บรรทัด กรรไกร สายวัด กระดังไม้ไผ่สาน บีกเกอร์ กะละมัง ไม้ค้ำ มีดปลายแหลม ฟืน (หรือฟืนหวี) ไม้ทำลายขกดอกตาเล็ก โครงกึ่งทอเสื่อ (ดังภาพที่ 3.1) และจักรเย็บผ้า



ภาพที่ 3.1 โครงกึ่งทอเสื่อ

#### 3.3.2 วิธีการผลิตเชือกผักนึ่ง

3.3.2.1 เตรียมเส้นผักนึ่งเพื่อทำเชือกผักนึ่ง สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ การคัดเลือกต้นผักนึ่ง การตัดต้นผักนึ่ง การตากเชือกผักนึ่ง การคัดเลือกเส้นผักนึ่ง

1) คัดเลือกต้นผักนึ่งควรคัดเลือกต้นผักนึ่งที่มีความสมบูรณ์ โดยสังเกตจาก สี ขนาดต้นของผักนึ่ง ซึ่งขนาดและความยาวต้นพอประมาณจะทำให้ได้เชือกผักนึ่งที่แข็งแรง (ดังภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.2 การคัดเลือกต้นผักบุ้ง

2) ตัดต้นผักบุ้ง กรรไกรที่ใช้ในการตัดต้นผักบุ้ง ควรมีความคม ตัดบริเวณโคนต้น โดยมีระยะห่างจากเหง้าประมาณ 5 เซนติเมตร ต้นผักบุ้งที่ใช้ควรมีความยาวจากเหง้าถึงยอดประมาณ 50-60 เซนติเมตร การตัดต้นผักบุ้งควรระวังไม่ให้ลำต้นของผักบุ้งขาด (ดังภาพที่ 3.3)



ภาพที่ 3.3 การตัดต้นผักบุ้ง

3) การตากแห้งเส้นผักนึ่งมีวิธีการที่ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อนแต่ควรระวังการซ้อนกันของเส้นผักนึ่ง ควรเรียงบนกระด้งไม้ไผ่สาน ผึ่งแดดประมาณ 5 วัน ไม่ควรวางเส้นผักนึ่งซ้อนทับกันเพราะทำให้เส้นผักนึ่งมีสีดำเกิดการเน่าเปื่อย และเกิดเชื้อรา (ดังภาพที่ 3.4)



ภาพที่ 3.4 การนำเส้นผักนึ่งผึ่งแดด

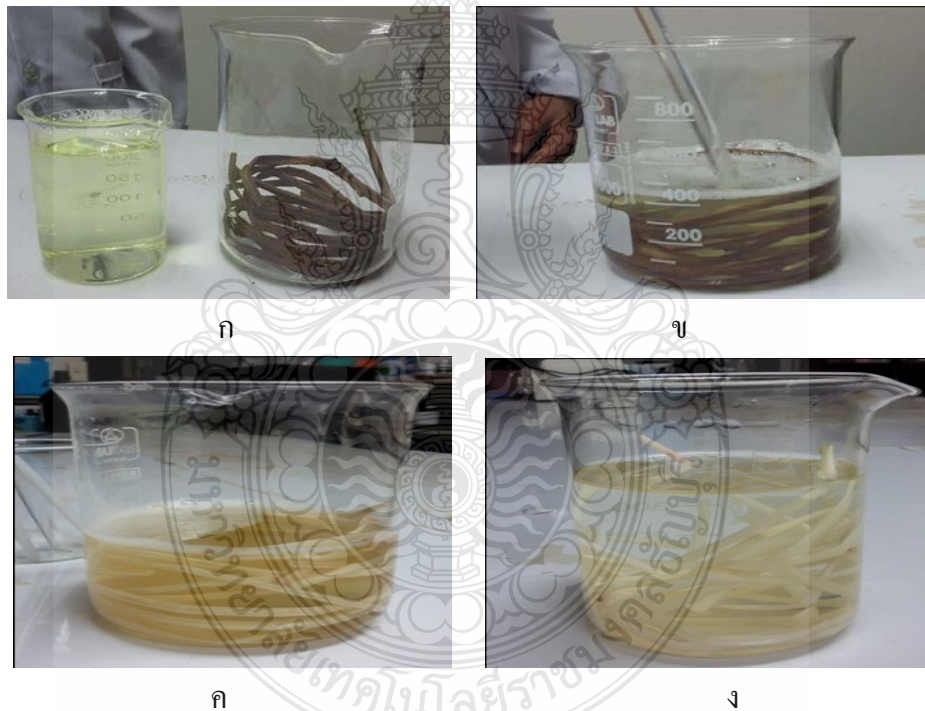
4) คัดเลือกเส้นผักนึ่ง การคัดเลือกสีเส้นผักนึ่งต้องพิจารณาจากสีเป็นสำคัญ การคัดเลือกจะคัดเฉพาะเส้นผักนึ่งที่มีสีสม่ำเสมอ เรียกว่า เชือกผักนึ่งสามารถนำเชือกผักนึ่งดังกล่าวไปทำผลิตภัณฑ์ต่อไป (ดังภาพที่ 3.5)



ภาพที่ 3.5 การคัดเลือกสีของเส้นผักนึ่ง

3.3.2.2 การฟอกขาว การฟอกขาวเชือกผักนึ่งเป็นวิธีการลดสีของเชือกผักนึ่ง เพื่อให้ขั้นตอนการย้อมสี สีติดเชือกผักนึ่งได้ง่ายที่สุด และมีความสวยงามให้กับเส้นเชือกผักนึ่ง ซึ่งกรรมวิธีในการฟอกขาวมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) เทโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 1 ลิตรลงในภาชนะชั่งผักนึ่ง 1 กิโลกรัม
- 2) แช่เส้นผักนึ่งที่ซั้วไว้ในน้ำยาฟอกขาว 2 ชั่วโมง จากนั้นล้างเชือกผักนึ่งด้วยน้ำให้สะอาด
- 3) แช่เส้นผักนึ่งฟอกขาวในกลีเซอริน เพื่อเพิ่มความนุ่มให้เชือกผักนึ่ง
- 4) ล้างเส้นผักนึ่งด้วยน้ำสะอาดผึ่งเส้นผักนึ่งที่แช่กลีเซอริน 1 วัน กลาง แฉ่ง ก่อนนำไปย้อมสี
- 5) ทดลองซ้ำ 3 ครั้ง (ดังภาพที่ 3.6)



ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการแช่กลีเซอรินของเชือกผักนึ่ง (ก) ตวงไฮเตอร์และเตรียมเส้นผักนึ่ง (ข) แช่ไฮเตอร์ท่วมเส้นผักนึ่ง (ค) แช่เส้นผักนึ่งในกลีเซอริน (ง) ล้างเส้นผักนึ่งแช่กลีเซอรินด้วยน้ำสะอาด

### 3.3.2.3 วิธีการย้อมสีเชือกผักนึ่ง

- 1) ต้มน้ำในภาชนะให้เดือด
- 2) เทสีย้อม (สีไคเรค) สีแดงน้ำตาล ใส่ลงในภาชนะที่ต้มน้ำ ไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 60-70 องศาเซลเซียส
- 3) ใส่เชือกผักนึ่งที่ฟอกขาวลงไป ในภาชนะที่ต้มน้ำสีไว้ จากนั้นให้กลับด้านเชือกผักนึ่งไปขึ้นมาให้ทั่ว เพื่อให้เชือกผักนึ่งดูดสีได้ดีและสม่ำเสมอทั้งเส้น
- 4) นำเชือกผักนึ่งที่ย้อมสีแล้ว ล้างด้วยน้ำสะอาด 2 รอบขยำเบาๆ เพื่อให้สีที่ติดบนเส้นเชือกผักนึ่งอย่างสม่ำเสมอทั้งเส้น
- 5) ผึ่งเชือกผักนึ่งที่ย้อมสีแล้วกลางแดดจนแห้งประมาณ 1 วัน (ดังภาพที่ 3.7)



ภาพที่ 3.7 วิธีการย้อมเชือกผักนึ่ง (ก) ต้มเชือกผักนึ่งในน้ำสีย้อม (ข) กลับเชือกผักนึ่ง (ค) นำเชือกผักนึ่งขึ้นจากน้ำสีย้อม (ง) ล้างเชือกผักนึ่งด้วยน้ำสะอาด (จ) ผึ่งแดดเชือกผักนึ่งย้อมสี

3.3.3 วิธีการเตรียมเส้นกก เส้นกกที่แห้งมีสีธรรมชาติที่สวยงามใช้เพื่อเป็นเส้น ด้ายพุ่งรอง สำหรับ ผ้าทอเชือกผักนึ่ง ช่วยเน้นลายทอยกดอกตาเล็กเด่นชัดขึ้น วิธีการเตรียมเส้นกกมีขั้นตอนดังนี้

3.3.3.1 เก็บเกี่ยวต้นกกโดยคัดเลือกต้นกกที่มีความสมบูรณ์อายุ 4-5 เดือน

3.3.3.2 สอยหรือจักต้นกกเป็นเส้นตามความยาวของต้นกกที่เก็บเกี่ยว โดยใช้มีดปลายแหลม

3.3.3.3 มัดเส้นกกเป็นกำๆนำไปผึ่งแดดแขวนบนราวไม้ไผ่ประมาณ 5-7 วัน จนเส้นกกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนตามธรรมชาติและแห้งสนิท (ดังภาพที่ 3.8)



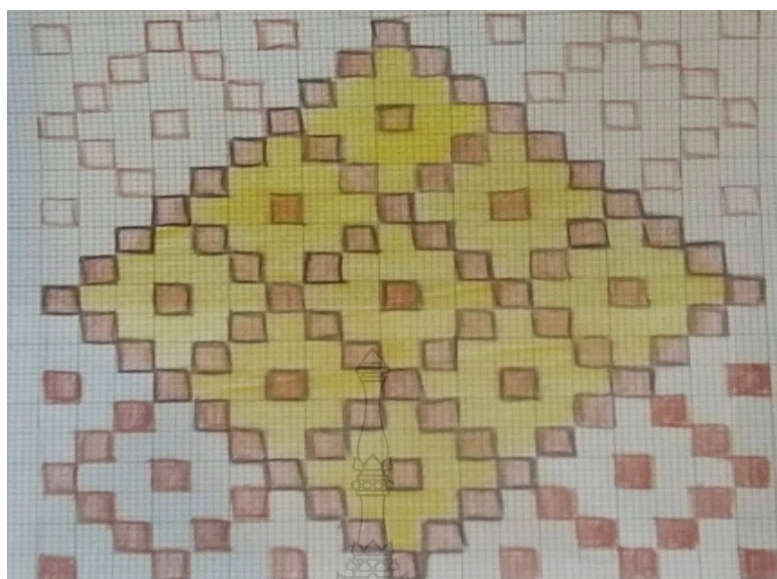
ภาพที่ 3.8 การผึ่งต้นกก

3.3.4 การศึกษาลายทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน คือ การออกแบบลวดลายผ้าทอเชือกผักนึ่ง เป็นการออกยกดอกเล็กๆ เป็นลายเรขาคณิตทรงสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดมีลายจุดตรงกลางสี่เหลี่ยมเตรียมไหมลายสีบด้ายยืน 4 ชุดและประกอบด้วยเส้นด้าย 3 ชุด ดังนี้

3.3.4.1 เส้นด้ายยืน 1 ชุด เป็นเส้นด้ายไนลอน

3.3.4.2 เส้นด้ายพุ่งหลัก 1 ชุด เป็นเชือกผักนึ่งย้อมสีแดงน้ำตาล

3.3.4.3 เส้นด้ายพุ่งรอง 1 ชุด เป็นเส้นกกสีธรรมชาติ (ดังภาพที่ 3.8) ช่วยเสริมลายทอจากสีของเชือกผักนึ่งให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตามออกแบบลายทอ (ดังภาพที่ 3.9)



ภาพที่ 3.9 ลายทอยกดอกตาเล็ก  เส้นด้ายยืน  เส้นด้ายพุ่งหลัก  เส้นด้ายพุ่งรอง

3.3.5 วิธีการทอผ้าเชือกผักนึ่ง หมายถึง ผ้าทอจากเชือกผักนึ่งเป็นลายขกดอกตาเล็ก การทอผ้าเชือกผักนึ่ง ได้ใช้เส้นกกเป็นเส้นด้ายพุ่งรองทอสลับ เพื่อให้เกิดลวดลายชัดเจน วิธีการทอมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.5.1 ร้อยเส้นด้ายยืนเข้าไม้ลาย 4 ชุด

3.3.5.2 ยกไม้ลายครั้งละ 1 ชุด สอดเส้นด้ายพุ่งหลักและเส้นด้ายพุ่งรอง สลับกันดัง

ต่อไปนี้

- 1) ยกไม้ลายชุดที่ 1 สอดเชือกผักนึ่ง
- 2) ยกไม้ลายชุดที่ 2 สอดเส้นกก
- 3) ยกไม้ลายชุดที่ 3 สอดเชือกผักนึ่ง
- 4) ยกไม้ลายชุดที่ 4 สอดเส้นกก
- 5) ตีกระทบให้เส้นเชือกผักนึ่งและเส้นกกเรียงตัวกันแน่น
- 6) ทำตามข้อ 1) ถึงข้อ 5)

3.3.5.3 ทอผ้าลายขกดอกตาเล็กจนได้ความยาว 3 เมตร

3.3.5.4 ตัดผ้าทอเชือกผักนึ่ง 3 ชั้น ขนาดยาว 90 เซนติเมตร กว้าง 46 เซนติเมตร น้ำหนัก 1,150 กรัม เย็บจักรกันคู่ๆ โดยรอบผ้าทั้ง 3 ชั้น (ดังภาพที่ 3.10)



ก



ข



ค



ง

ภาพที่ 3.10 วิธีการทอผ้าจากเชือกฝักบัว (ก) สืบด้ายยืน (ข) สอดเชือกฝักบัวและเส้นกก (ค) ตีกระทบเส้นเชือกฝักบัวและเส้นกก (ง) ผ้าทอจากเชือกฝักบัว

3.3.6 วิธีประกอบจากกันห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว นำผ้าทอเชือกฝักบัวที่ได้ตัดและเย็บริมกันด้วยโดยรอบ 3 ชั้น ไปให้ช่างไม้ในชุมชนบ้านหนองเต่า อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ประกอบฉากไม้กันห้องสีน้ำตาลขนาดสูง 200 เซนติเมตร กว้าง 95 เซนติเมตร (ดังภาพที่ 3.11)





ก



ข

ภาพที่ 3.11 วิธีประกอบฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง (ก) โครงฉากไม้กั้นห้อง 3 ช่อง (ข) จิ้งผ้าทอเชือกผักนึ่ง

### 3.4 การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

3.4.1 เลือกกลุ่มประชากรผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง จำนวน 50 คน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3.4.2 สร้างเครื่องมือการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภค ต่อผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง โดยใช้แบบสอบถาม เรื่อง การพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

3.4.2.1 สร้างแบบสอบถาม 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกผักนึ่ง ได้แก่ ผิวสัมผัส สี ความสวยงาม และการนำไปใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (ดั่งภาคผนวก ค)

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ (ดั่งภาคผนวก ข)

3.4.2.2 นัดวันเวลาและสถานที่กับผู้บริโภค สำหรับตอบแบบสอบถาม

3.4.2.3 แจกแบบสอบถาม ให้ผู้บริโภคตอบแบบสอบถาม ประกอบการพิจารณาตัวอย่างเชือกผักนึ่งและฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

3.4.2.4 รวบรวมแบบสอบถามด้วยตนเอง

3.4.2.5 วิเคราะห์ข้อมูล

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกฝักบัว ดังนี้

3.5.1 ค่าร้อยละ (Percentage) คือ การคำนวณหาสัดส่วนของข้อมูลในแต่ละตัวโดยเทียบกับข้อมูลรวมทั้งหมด ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อย ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกฝักบัว

สูตรคำนวณ

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	$P$	แทน	ค่าร้อยละ
	$f$	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
	$N$	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.5.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกฝักบัว โดยใช้สูตรดังนี้

สูตรคำนวณ

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$N$	แทน	จำนวนของคะแนน

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกฝักบัวในด้านต่างๆ หลังจากการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) จึงนำมาประเมินความพึงพอใจ ใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยถือเกณฑ์ ดังนี้ [22]

ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ระหว่าง	4.51-5.00	หมายถึง ความพึงพอใจระดับ มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ระหว่าง	3.51-4.50	หมายถึง ความพึงพอใจระดับ มาก
ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ระหว่าง	2.51-3.50	หมายถึง ความพึงพอใจระดับ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ระหว่าง	1.51-2.50	หมายถึง ความพึงพอใจระดับ น้อย
ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ระหว่าง	1.00 -1.50	หมายถึง ความพึงพอใจระดับ น้อยที่สุด

3.5.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกฝักบัวในด้านต่างๆ โดยใช้สูตรดังนี้

สูตรคำนวณ

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ

S.D	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน	ค่าคะแนน
$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
n	แทน	จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่ม
$\sum$	แทน	ผลรวม

## บทที่ 4

### ผลการทดลองและการวิจารณ์

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาเชือกฝักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกฝักนึ่ง ศึกษาวิธีทำจากก้นห้องจากฝ้าทอเชือกฝักนึ่ง และ สํารวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อจากก้นห้องจากฝ้าทอเชือกฝักนึ่ง มีผลการทดลองการวิเคราะห์ข้อมูลและการวิจารณ์ผลการพัฒนาเชือกฝักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ดังนี้

#### 4.1 ผลการทดลองการพัฒนาเชือกฝักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

4.1.1 ผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพได้ทดสอบสมบัติทางกายภาพของการพัฒนาเชือกฝักนึ่งหรือเส้นฝักนึ่ง และทดสอบสมบัติทางกายภาพของฝ้าทอเชือกฝักนึ่ง (ดังตารางที่ 4.1- 4.4)

4.1.1.1 การทดสอบค่าความชื้นของเชือกฝักนึ่ง โดยเปรียบเทียบกับค่าความชื้นของเชือกกล้วยที่ไม่ได้ถักเปียตามผลการวิจัยของสมชาย [27]

ตารางที่ 4.1 ค่าความชื้นระหว่างเชือกฝักนึ่งกับเชือกกล้วย

ชนิดของเชือก	ค่าความชื้น (ร้อยละ)
เชือกฝักนึ่ง	8.34
เชือกกล้วย	9.68
ความแตกต่างระหว่างเชือกฝักนึ่งกับเชือกกล้วย	1.34

ตารางที่ 4.1 การทดสอบค่าความชื้นของเชือกฝักนึ่ง พบว่า เชือกฝักนึ่งมีค่าความชื้นร้อยละ 8.34 ส่วนความชื้นของเชือกกล้วยมีค่า ร้อยละ 9.68 ซึ่งความแตกต่างของค่าความชื้นระหว่างเชือกฝักนึ่งและเชือกกล้วย ร้อยละ 14.8

4.1.1.2 การทดสอบความแข็งแรงและการยืดตัวของเชือกฝักนึ่ง ใช้เส้นฝักนึ่งครั้งละ 1 เส้นในสภาวะต่างๆ ได้แก่ เส้นฝักนึ่งสดเส้นฝักนึ่งแห้ง เส้นฝักนึ่งฟอกขาวเส้นฝักนึ่งแช่ กลีเซอริน และเส้นฝักนึ่งย้อมสี ทดสอบซ้ำสภาวะละ 10 ครั้ง (ดังภาคผนวก ก) ได้ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบ (ดังตารางที่ 4.2)

**ตารางที่ 4.2** ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความแข็งแรงและค่าการยืดตัวของเชือกผักนึ่ง

สภาวะของเส้นผักนึ่ง	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	
	ค่าความแข็งแรง (นิวตัน)	การยืดตัว (ร้อยละ)
เส้นผักนึ่งสด	61.39	142.53
เส้นผักนึ่งแห้ง	29.53	45.82
เส้นผักนึ่งฟอกขาว	10.99	48.24
เส้นผักนึ่งแช่กลีเซอริน	21.77	58.30
เส้นผักนึ่งข้อมลีส	56.71	87.87

ตารางที่ 4.2 การทดสอบความแข็งแรงและการยืดตัวของเชือกผักนึ่ง พบว่า เส้นผักนึ่งสดแข็งแรงมากที่สุด 61.39 นิวตัน และมีระยะการยืด ร้อยละ 142.53 ส่วนเส้นผักนึ่งฟอกขาวแข็งแรงน้อยที่สุด 10.99 นิวตัน และเส้นผักนึ่งแห้งมีระยะการยืดตัวสั้นที่สุดร้อยละ 45.82

4.1.1.3 การทดสอบความคงทนของผ้าต่อแรงดึง (Tensile Strength) ศึกษาความแข็งแรง (Breaking load) และการยืด (Elongation) ของเชือกผักนึ่งแนวเส้นด้ายยืนตามมาตรฐานการทดสอบ : ASTM D 5034-1995 (ดังตารางที่ 4.3)

**ตารางที่ 4.3** ค่าเฉลี่ยการทดสอบความคงทนของผ้าทอเชือกผักนึ่ง

ตัวอย่างแผ่นผ้าทอเชือกผักนึ่ง (แนวด้ายยืน)	ค่าความแข็งแรง (นิวตัน)	การยืดตัว (ร้อยละ)
1	1,155	11.12
2	1,179	10.02
3	1,205	10.36
4	1,212	12.63
5	1,187	11.72
ค่าเฉลี่ย	1,187.6	11.17

ตารางที่ 4.3 การทดสอบความคงทนของผ้าทอเชือกผักนึ่ง พบว่า ความแข็งแรงของผ้าทอเชือกผักนึ่งมีค่าเฉลี่ย 1,187.6 นิวตัน และค่าเฉลี่ยของการยืดตัว ร้อยละ 11.17

4.1.1.4 การทดสอบความคงของสีต่อแสงแดดเทียม หมายถึง การหาค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour Change) ของผ้าทอเชือกฝักบัว โดยจัดระดับ (Grade) ความคงทนของสี ได้แก่ ระดับ 8 คือระดับดีที่สุด ระดับ 4 คือ ระดับปานกลาง และยอมรับได้ในระดับการค้า ส่วนระดับ 1 คือ ระดับที่ต่ำที่สุด ตามมาตรฐาน ISO 105-B02 : 1994

**ตารางที่ 4.4** การทดสอบความคงของสีต่อแสงแดดเทียมของผ้าทอเชือกฝักบัว

แผ่นทอจากฝักบัว	ระดับความคงทนของสี
ค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี	4

ตารางที่ 4.4 การทดสอบ ความคงของสีต่อแสงแดดเทียม ของผ้าทอเชือกฝักบัว พบว่า ค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสีอยู่ในระดับ 4

4.1.2 ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว

4.1.2.1 การผลิตเชือกฝักบัวการตัดต้นฝักบัวยาวประมาณ 50-60 เซนติเมตร คัดเลือกเส้นฝักบัวที่มีสีสม่ำเสมอลักษณะเส้นตรงเรียบ ผู้วิจัยได้ศึกษาการฟอกขาว และการย้อมสีเชือกฝักบัว ดังนี้

1) ผลการฟอกขาวของเชือกฝักบัว การแช่เชือกฝักบัว 2 ชั่วโมง ในสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ หรือ ไฮเตอร์ แล้วนำไปแช่กลีเซอริน 1 ชั่วโมง ล้างเชือกฝักบัวฟอกขาวแช่กลีเซอรินด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง ผึ่งเชือกฝักบัวกลางแดดจนแห้ง 1 วัต พบว่า เชือกฝักบัว มีสีครีมมีความนุ่มไม่แข็งกระด้างและมีความมันเล็กน้อย (ดังภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 เชือกผักนึ่งฟอกขาวแช่กลีเซอริน

2) ผลการย้อมสีของเชือกผักนึ่ง การย้อมสีเชือกผักนึ่ง ที่ผ่านการฟอกขาว และแช่กลีเซอริน พบว่า เชือกผักนึ่งย้อมสีนำไปฝั่งแดดจนแห้งยังคงความสดของสีแดงน้ำตาล มีความนุ่มเล็กน้อยและไม่แห้งกรอบเมื่อสัมผัส (ดังภาพที่ 4.2)

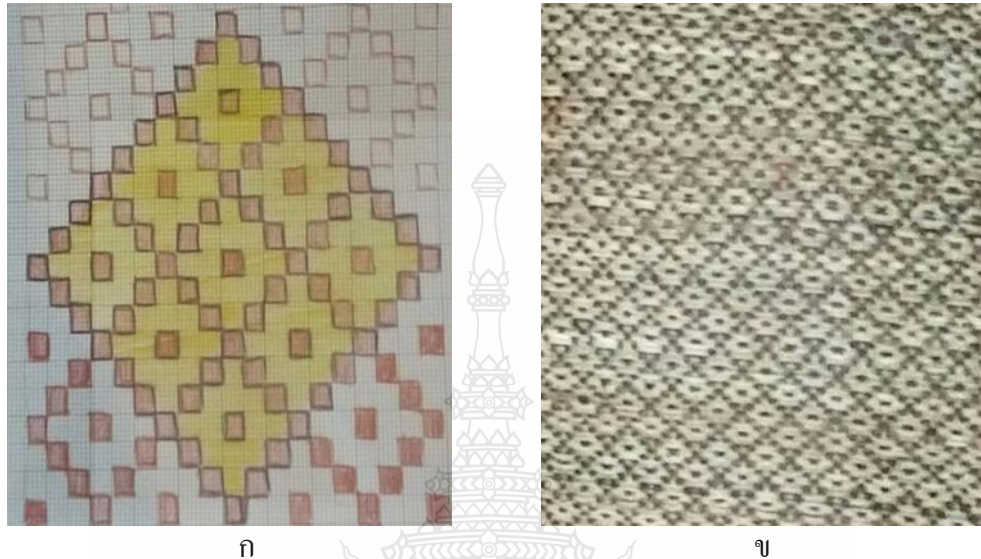


ภาพที่ 4.2 เชือกผักนึ่งย้อมสี

4.1.2.2 การผลิตจากกันห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง การศึกษาการออกแบบลายทอขกดอกตาเล็ก วิธีการทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมเชือกผักนึ่ง เส้นกก และการสืบด้ายยืนร้อยไม้ลาย 4 ชุด โครงก่และอุปกรณ์การทอผ้าพื้นบ้านของชุมชนบ้านหนองเต่า ตำบลโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น มีผลการศึกษาดังนี้

1) การศึกษาลายทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นการเขียนลายทอขกดอกตาเล็กตามการบอกเล่าของช่างทอในชุมชน จากตัวอย่างผ้าทอ พบว่า การเขียนลายทอขก ดอกตาเล็กมีผลต่อการเตรียมเส้นด้ายทอผ้า และสืบด้ายยืนสะดวกแก่การร้อยด้ายยืนผ่านไม้ลาย 4 ชุด เพราะผู้วิจัย

มีทักษะการใช้อุปกรณ์และทอผ้าพื้นบ้านไม่เพียงพอ ดังนั้นแบบลายทอยกดอกตาเล็กจึงช่วยในการทำงานสะดวกเร็วและประหยัดเวลา (ดังภาพที่ 4.3)



ภาพที่ 4.3 ผ้าทอเชือกผักนึ่งลายยกดอกตาเล็ก (ก) แบบลายทอยกดอกตาเล็ก (ข) ผ้าทอลายยกดอกตาเล็ก

2) การทอผ้าจากเชือกผักนึ่งเป็นการศึกษาขั้นตอนการทอผ้าแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน วิธีการทอผ้าเชือกผักนึ่ง นำเชือกผักนึ่งที่ย้อมสีมาทอสลับกับเส้นกก พบว่า ในการทอผ้าจากเชือกผักนึ่ง ผู้วิจัยมีทักษะในการทอผ้าน้อย จึงทำให้ลายทอยกดอกตาเล็กในวันแรกแต่พอวันต่อมาจึงเกิดทักษะการทอและตีกระทบเส้นด้ายพุ่งได้แน่นเรียบเห็นลายชัดเจนสม่ำเสมอ ประณีต สวยงาม ทอผ้าได้เร็วขึ้น

3) การประกอบ ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่งผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากเชือกผักนึ่งออกแบบเป็นโครงไม้ ของฉากกั้นห้องสีน้ำตาลเข้ม ความสูง 200 เซนติเมตร กว้าง 95 เซนติเมตร 3 ตอน ยึดติดด้วยบานพับ ส่วนลายทอผ้าจากเชือกผักนึ่งที่จึงติดกับฉากไม้ เป็นลายทอยกดอกตาเล็ก (ดังภาพที่ 4.4)





ภาพที่ 4.4 ผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

#### 4.1.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกผักนึ่ง

4.1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกผักนึ่งที่ได้พัฒนาเป็นฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง (ดังภาพที่ 4.4) ด้วยค่าสถิติ ค่าร้อยละ (ดังตารางที่ 4.5-4.10)

ตารางที่ 4.5 เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

N = 50

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	26	52.00
หญิง	24	48.00
รวม	50	100

ตารางที่ 4.5 ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 52.00 และเพศหญิง ร้อยละ 48.00

ตารางที่ 4.6 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

N=50

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	5	10.00
21-30 ปี	19	38.00
31-40 ปี	6	12.00
41-50 ปี	3	6.00
51-60 ปี	7	14.00
60 ปีขึ้นไป	10	20.00
รวม	50	100

ตารางที่ 4.6 ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากอายุ 21-30 ปี ร้อยละ 38.00 รองลงมาเป็นกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 20.00 กลุ่มอายุ 31-40 ปี ร้อยละ 12.00 กลุ่มอายุ 41-50 ปี ร้อยละ 6.00 กลุ่มอายุ 51-60 ปี และอายุต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 14.00 และ 10.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม N=50

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โสด	21	42.00
สมรส	28	56.00
หย่า-หม้าย	1	2.00
แยกกันอยู่	-	-
รวม	50	100

ตารางที่ 4.7 ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมาก อยู่ในสถานภาพสมรส ร้อยละ 56.00 และรองลงมา คือ โสด ร้อยละ 42.00 และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานภาพ หย่า-หม้ายมีน้อยที่สุด ร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.8 การศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม N=50

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	7	14.00
มัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช.	16	32.00
อนุปริญญา/ปวส.	10	20.00
ปริญญาตรี	14	28.00
สูงกว่าปริญญาตรี	3	4.00
รวม	50	100

ตารางที่ 4.8 ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้านการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนมากมีระดับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปวช. ร้อยละ 32.00 รองลงมา คือ ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 28.00 สำหรับกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีน้อยที่สุด ร้อยละ 4.00

ตารางที่ 4.9 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

N=50

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10,000 บาท	23	46.00
10,001 – 20,000 บาท	18	36.00
20,001 – 30000 บาท	5	10.00
30,001 – 40,000 บาท	1	2.00
สูงกว่า 40,000	3	6.00
รวม	50	100

ตารางที่ 4.9 ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากมีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 46.00 รองลงมา คือ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 10,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 36 ส่วนกลุ่มผู้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 30,001– 40,000 บาท มีน้อยที่สุด ร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.10 อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

N=50

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
รับราชการ	13	26.00
ธุรกิจส่วนตัว	10	20.00
รับจ้าง	18	36.00
พนักงานเอกชน	2	4.00
อื่นๆ ระบุ	7	14.00
รวม	50	100

ตารางที่ 4.10 ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไป ของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วน มากมีอาชีพรับจ้าง รองลงมาคือรับราชการและธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 36.00 26.00 และ 20.00 ตามลำดับ พนักงานเอกชนน้อยที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 4.00

4.1.3.2 ข้อมูลสำรวจ ความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ จากเชือกผักนึ่งด้านผิวสัมผัส สี ความสวยงามและการนำไปใช้ (ดังตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับความ พึงพอใจ
1. ผิวสัมผัส			
1.1 ผิวสัมผัสของผ้าทอจาก เชือกผักนึ่งมีความเรียบสม่ำเสมอ	3.74	0.74	มาก
1.2 ผิวสัมผัสของฉากกั้นห้อง จากผ้าทอเชือกผักนึ่งไม่มีความแข็ง กระด้าง	3.84	0.67	มาก
2. สี			
2.1 การย้อมสีเชือกผักนึ่ง มีความเรียบสม่ำเสมอตลอดเส้น	3.58	1.28	มาก
2.2 ความคงทนต่อแสงแดด ของผ้าทอเชือกผักนึ่งย้อมสี	3.28	1.31	ปานกลาง
3. ความสวยงาม			
3.1 ลวดลายการทอขกดอกตา เล็กจากผ้าทอเชือกผักนึ่งมีความชัดเจน ประณีตสวยงาม	4.12	0.67	มาก
3.2 การจึงผ้าทอเชือกผักนึ่ง ของฉากกั้นห้องมีความตึงเรียบ	3.96	0.44	มาก
3.3 การเข้ามุมประกอบไม้และ เก็บรายละเอียดของฉากกั้นห้องจากผ้าทอ เชือกผักนึ่ง	3.96	0.69	มาก
3.4 ความสวยงามของรูปทรง ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง	4.16	0.67	มาก

ตารางที่ 4.11 ความพึงพอใจผู้บริโภครู้จักต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว (ต่อ)

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับความ พึงพอใจ
4. การนำไปใช้			
4.1 ขนาดของผลิตภัณฑ์จาก ก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวเหมาะสม การใช้งาน	4.12	0.62	มาก
4.2 ผลิตภัณฑ์จากก้นห้อง จากผ้าทอเชือกฝักบัวเป็นเครื่องตกแต่ง สำหรับงานออกแบบ	4.12	0.74	มาก

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว พบว่า เมื่อจำแนกเป็นรายข้อผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวด้านความสวยงามของรูปทรงจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 รองลงมา คือ ลวดลายการทอขดดอกตาเล็ก จากผ้าทอเชือกฝักบัวมีความชัดเจน ประณีต สวยงาม ขนาดของผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวเหมาะสมกับการใช้งาน และเป็นเครื่องตกแต่งสำหรับงานออกแบบในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 การเข้าชมประกอบไม้และเก็บรายละเอียดของจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวและการชิงผ้าทอจากเชือกฝักบัวของจากก้นห้องมีความดี เรียบ มีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56 ผิวสัมผัสของจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวไม่มีความแข็งกระด้าง มีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ส่วนผิวสัมผัสของผ้าทอเชือกฝักบัวมีความเรียบสม่ำเสมอ มีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 การย้อมสีเชือกฝักบัวมีความเรียบสม่ำเสมอตลอดเส้น มีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 และความคงทนต่อแสงแดดของผ้าทอเชือกฝักบัวย้อมสี มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 ซึ่งความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก

## 4.2 การวิจารณ์ผลการพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

4.2.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่งเป็นการทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่งและผ้าทอเชือกผักนึ่งมีข้อวิจารณ์ดังนี้

4.2.1.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพ ของเชือกผักนึ่งจากผลการทดสอบ ค่าความชื้นของเชือกผักนึ่งที่ได้เปรียบเทียบกับค่าความชื้นของเชือกกล้วยที่ไม่ได้ถักเปียซึ่งแสดงผลการวิจัยของสมชาย [27] แล้วปรากฏว่า มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก มีค่าความแตกต่างกับเท่ากับร้อยละ 14.8 (ดังตารางที่ 4.1) ส่วนผลการทดสอบความความแข็งแรง และการยืดตัว พบว่า เชือกผักนึ่งในสถานะเป็นเส้นผักนึ่งสดมีค่าความแข็งแรงและการยืดตัวมากที่สุด แสดงว่าเส้นผักนึ่งสดมีความเหนียวแข็งแรงสามารถทนต่อแรงดึง และมีความอ่อนตัว ได้มากกว่าเส้นผักนึ่งแห้ง เส้นผักนึ่งฟอกขาว เส้นผักนึ่งแช่กลีเซอริน และเส้นผักนึ่งย้อมสี (ดังตารางที่ 4.2)

4.2.1.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพ ของผ้าทอเชือกผักนึ่ง พบว่า ผ้าทอเชือกผักนึ่งมีความแข็งแรงทนต่อแรงดึงเมื่อขึงบน โครงไม้ฉากกั้นห้อง นอกจากนี้การทดสอบความคงของสีต่อแสงแดดเทียมของผ้าทอเชือกผักนึ่งในระดับปานกลาง คือระดับ 4 (ดังตารางที่ 4.3-4.4) ซึ่งเป็นที่ยอมรับได้ในระดับการค้า แสดงว่าผ้าเชือกทอผักนึ่งเหมาะสมที่นำมาประกอบฉากกั้นห้อง และออกแบบทำผลิตภัณฑ์เครื่องใช้เครื่องตกแต่ง เครื่องเรือนอื่นได้ต่อไปในอนาคต

4.2.2 การพัฒนาฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง เป็นกระบวนการผลิตผ้าทอเชือกผักนึ่งเริ่มตั้งแต่ฟอกขาวแช่กลีเซอริน ย้อมสี เตรียมเส้นทอ ออกแบบลายทอผ้ายกดอกตาเล็กและ โครงฉากกั้นห้อง ทอผ้าเชือกผักนึ่ง และประกอบฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีข้อวิจารณ์ดังนี้

4.2.2.1 การฟอกขาวเชือกผักนึ่ง ด้วยสารฟอกขาวประเภทคลอรี โซเดียมไฮโปคลอไรท์ [10] หรือไฮเตอร์ เชือกผักนึ่ง เปลี่ยนเป็นสีครีม (ดังภาพที่ 4.1) อาจมีผลต่อความเหนียวของเชือกผักนึ่ง เพราะเส้นผักนึ่งฟอกขาวมีค่าความแข็งแรง เท่ากับ 10.99 นิวตัน และค่าการยืดตัวเท่ากับ ร้อยละ 48.24 (ดังตารางที่ 4.2) แต่เมื่อนำผักนึ่งฟอกขาว ไปแช่กลีเซอริน พบว่าถึงแม้ความเหนียวของเชือกผักนึ่งจะลดลง แต่มีความนุ่มมือเพิ่มขึ้นเมื่อสัมผัส

4.2.2.2 การย้อมสีเชือกผักนึ่ง เชือกผักนึ่งที่ฟอกขาวและแช่กลีเซอริน แล้วจึงนำไปย้อมสีทำให้สีของเส้นผักนึ่งที่ผึ่งแดดจนแห้งยังคงความสดของสีแดงน้ำตาล มีความนุ่มมือเล็กน้อยและไม่แห้งกรอบเมื่อสัมผัส ทั้งนี้เพราะกลีเซอริน (Glycerine) เป็นสารที่ไม่มีพิษและให้ความชุ่มชื้นแก่เชือกผักนึ่ง สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ รวมถึงเป็นส่วนผสมในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางด้วย ภาคผนวก จ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับความแข็งแรง และการยืดตัวกับเส้นผักนึ่งสดแล้ว เส้นผักนึ่งย้อมสีมีค่าความแข็งแรงเท่ากับ 56.71 นิวตัน และค่าร้อยละของการยืดตัวเท่ากับ 87.87

แสดงว่าเส้นผักนึ่งข้อมลีสีมีความทนต่อแรงดึงและระยะการยืดตัวน้อยกว่า เส้นผักนึ่งสดแต่มีความทนต่อแรงดึงและระยะการยืดตัวมากกว่าเส้นผักนึ่งฟอกขาว และเส้นผักนึ่งแช่กลีเซอริน แสดงว่าเส้นผักนึ่งข้อมลีสี มีความแข็งแรงมากกว่าเส้นผักนึ่งฟอกขาว และเส้นผักนึ่งแช่กลีเซอริน (ดังตารางที่ 4.2)

4.2.2.3 การผลิตฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่งการศึกษาหลายทอจากภูมิปัญญาชาวบ้าน การเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทอเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่ง สำหรับวิธีการทอผ้าพื้นบ้าน และช่างไม้ชุมชนทำโครงไม้ฉากกั้นห้อง และประกอบฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีข้อวิจารณ์ดังนี้

1) การศึกษาหลายทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน เริ่มจากการถ่ายทอดลายทอยกดอกตาเล็กซึ่งเป็นลายทอพื้นบ้านที่มีการสืบทอดด้วยการบอกเล่าจากช่างทอในชุมชนซึ่งเป็นการถ่ายทอดให้แก่คนในชุมชนจากรุ่นต่อรุ่น ผู้วิจัยเกรงว่าอาจสูญหายหรือคนในชุมชนอาจไม่สนใจทำให้เลือนหาย ดังนั้นการเขียนลายทอยกดอกตาเล็กจึงมีผลต่อการอนุรักษ์และเผยแพร่ผ้าทอลายยกดอกตาเล็กของชุมชนให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนี้ยังมีการเขียนลายลงบนกระดาษกราฟยังช่วยให้การเตรียมเส้นด้ายพุ่งเชือกผักนึ่งข้อมลีสีและเส้นกกและเส้นด้ายยืนสะดวกแก่การสืบด้ายยืนผ่านไม้ลาย 4 ชุด และการทอผ้าเชือกผักนึ่งได้สะดวกรวดเร็ว และประหยัดเวลาในการทำงาน (ดังภาพที่ 4.3)

2) การทอผ้าจากเชือกผักนึ่ง เป็นวิธีการทอผ้าพื้นบ้านจึงต้องอาศัยความชำนาญสำหรับการทอวิธีนี้ เพราะต้องสอดเส้นด้ายพุ่งที่เป็นเชือกผักนึ่งและเส้นกกสลับกันกับการยกไม้ลายให้ครบทั้ง 4 ชุด ก่อนจึงตีกระทบ 1 ครั้ง ทำอย่างนี้ต่อเนื่องกันไปปรากฏว่าการทอผ้าจากเชือกผักนึ่งในระยะ 1-3 วันแรกๆ จะทอช้าเห็นลวดลายทอไม่ชัด เส้นด้ายพุ่งบิดเบี้ยวเล็กน้อยจึงหวะของการตีกระทบออกแรงไม่เท่ากัน เนื่องจากขาดความชำนาญการทอ ภายหลังจากวันที่ 4 จึงเห็นลายทอชัดเจนและเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งชัดกันในแนวตั้งฉาก (ดังภาพที่ 4.3) นอกจากนี้ เมื่อทอผ้าจากเชือกผักนึ่งลายทอ ยกดอกตาเล็กครบ 3 เมตร ตัดแบ่งเป็น 3 ชั้น ต้องรีบเย็บกันลู่โดยรอบทันทีเพื่อไม่ให้ลวดลายผ้าทอเชือกผักนึ่งเสียรูปทรง (ดังภาพที่ 3.10)

3) การประกอบฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง ช่างไม้ประจำหมู่บ้านเป็นผู้สร้างโครงฉากไม้กั้นห้อง (ตามทีออกแบบ) ทาสีน้ำตาลและเคลือบชักเงา จึงผ้าทอเชือกผักนึ่งต้องอาศัยความชำนาญของช่างไม้ที่ผลิตเครื่องเรือน เครื่องตกแต่งบ้าน จึงสามารถจึงผ้าเข้ากับกรอบฉากไม้ได้ตั้งเรียบสวยงาม และประณีต ช่างไม้ประกอบฉากกั้นห้องยังได้เล่าว่า ผ้าทอเชือกผักนึ่งมีความแข็งแรงทนต่อแรงดึงและมีการยืดตัวน้อย สมควรได้รับการพัฒนาประกอบเครื่องเรือนเครื่องตกแต่งบ้านต่อไปในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับการทดสอบความคงทนของผ้าทอเชือกผักนึ่ง (แนวด้ายยืน) พบว่าค่าความแข็งแรงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,187.6 นิวตัน และค่าร้อยละของการยืดตัวเท่ากับ 11.17 (ดังตารางที่ 4.3)



นอกจากนี้ผ้าทอเชือกผักนึ่งได้จัดอยู่ในระดับความคงทนต่อสีในระดับกลางและยอมรับได้ในระดับการค้ำ ดังผลการทดสอบความคงของสีต่อแสงแดดเทียมของผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสีในระดับ 4 (ดังตารางที่ 4.4)

4.2.3 การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีรายละเอียดในการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง ด้านผิวสัมผัส สี ความสวยงาม และการนำไปใช้ โดยใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนใน (ดังภาคผนวก ก) พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่งโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 มีข้อวิจารณ์ดังนี้

4.2.3.1 ผิวสัมผัส พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผิวสัมผัสของผ้าทอจากเชือกผักนึ่งไม่มีความแข็งกระด้าง อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 และ 3.84 ดังตาราง 4.11 เนื่องจากเชือกผักนึ่งผ่านการแช่กลีเซอริน ช่วยให้เชือกผักนึ่งนุ่มมือเล็กน้อยเมื่อสัมผัส และมีความอ่อนตัวเมื่อเชือกผักนึ่งทำหน้าที่เสมือนเส้นด้ายพุ่ง จะอ่อนตัวถูกตีกระทบทำให้เส้นเชือกผักนึ่งเรียงตัวตามแรงกระทบง่าย เรียงเส้นตลอดหน้าผ้าไม่แข็งกระด้างเหมือนงานถักสานที่ใช้วัสดุอื่นๆ

4.2.3.2 สี พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อการย้อมสีเชือกผักนึ่ง มีความเรียบสม่ำเสมอตลอดเส้นอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 ส่วนความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อความคงทนต่อแสงแดดของผ้าทอเชือกผักนึ่งย้อมสี ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.28 สอดคล้องกับการทดสอบความคงของสีต่อแสงแดดเทียมของผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสีเท่ากับ ระดับ 4 คือระดับปานกลางและยอมรับได้ในระดับการค้ำ เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบจึงสมควรได้รับพัฒนาผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง และการทอเชือกผักนึ่งในรูปแบบที่หลากหลายให้เป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้บริโภคและเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนต่อไปในอนาคต

4.2.3.3 ความสวยงาม พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อความสวยงามของรูปทรงจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง ลวดลายการทอขกดอกตาเล็กของผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีความชัดเจน ประณีตสวยงาม การจึงผ้าทอเชือกผักนึ่งของจากก้นห้องมีความตึงเรียบและการเข้ามู่ประกอบไม้และเก็บรายละเอียดของจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่งอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 4.12 และ 3.9 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1) เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง ได้รับการออกแบบและผลิตโครงของจากก้นห้อง และจึงผ้าทอเชือกผักนึ่ง โดยช่างไม้ประจำชุมชนบ้านหนองเต่า ตำบลโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่มีความรู้ความชำนาญสำหรับงานสร้างจากก้นห้อง ส่วนลวดลายการทอมีความชัดเจนเพราะใช้เส้นกกตีธรรมชาติเป็นเส้นด้ายพุ่งรอง เมื่อตีกระทบช่วยเสริมให้เห็นลวดลายทรงสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดซึ่งใช้เชือกผักนึ่ง (เส้นด้ายพุ่งหลัก)

สีแดงน้ำตาลชัด เจนขึ้น ดังนั้นผลิตภัณฑ์จากก้อนห้องจากเชือกฝักนึ่งจึงมีรูปทรงสวยงาม เห็นลวดลาย  
ทอยกดอกตาเล็กชัดเจนประณีต นอกจากนี้ผ้าทอเชือกฝักนึ่งยังมีความเหนียวแข็งแรงทนต่อแรงดึงมี  
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,187.6 นิวตัน และมีค่าร้อยละของการยืดตัวเท่ากับ 11.17 (ดังตารางที่ 4.3) จึงทำให้  
การจึงผ้าทอเชือกฝักนึ่งของจากก้อนห้องตั้งเรียบ บวกกับความชำนาญของช่างประกอบจากก้อนห้อง  
จากผ้าทอเชือกฝักนึ่ง จึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีความสมบูรณ์

4.2.3.4 การนำไปใช้ พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อขนาดของผลิตภัณฑ์ จาก  
ก้อนห้องจากผ้าทอเชือกฝักนึ่งเหมาะสมกับการใช้งาน และผลิตภัณฑ์จากก้อนห้องจากผ้าทอเชือกฝักนึ่ง  
เป็นเครื่องตกแต่งสำหรับงานออกแบบอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 (ดังตารางที่ 4.11) ขนาด  
ของผลิตภัณฑ์จากก้อนห้องจากผ้าทอเชือกฝักนึ่งเหมาะสมกับการใช้งาน เพราะเป็นขนาดสอดคล้องกับ  
มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน สูง 200 เซนติเมตร กว้าง 95 เซนติเมตร มี 3 ตอนยึดติดด้วยบานพับสามารถ  
จัดวางได้ตามขนาดของพื้นที่ใช้สอย และพับเก็บได้สะดวก ประหยัดพื้นที่ นอกจากนี้ความสูงเพียง  
200 เซนติเมตร เมื่อกั้นห้องแล้วดูโปร่งและมีพื้นที่ให้แสงเข้าไปด้านในได้พร้อมกับความสวยงามของ  
ลายทอยกดอกตาเล็กเป็นลายทอพื้นบ้าน นับเป็นการอนุรักษ์ลายผ้าทอของไทย มีความสวยงามและ  
เป็นผ้าทอจากเชือกฝักนึ่งซึ่งเป็นวัสดุชนิดใหม่ ผู้บริโภคจึงมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์จากก้อนห้อง  
จากผ้าทอเชือกฝักนึ่งเป็นเครื่องตกแต่งสำหรับงานออกแบบ (ดังภาพที่ 4.4)



## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่ง ศึกษาวิธีการทำจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภค ต่อจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง โดยการเก็บเกี่ยวและคัดเลือกสีลักษณะของต้นผักนึ่ง และการทดลองสมบัติทางกายภาพ ความชื้น ความแข็งแรง และการยืดตัวของเส้นผักนึ่งสดและแห้ง เส้นผักนึ่งฟอกขาว เส้นผักนึ่งแช่กลีเซอรินและเส้นผักนึ่งย้อมสี ศึกษาลายทอ ยกดอกตาเล็ก วิธีทอผ้าจากภูมิปัญญาชาวบ้าน และทดสอบสมบัติผ้าทอเชือกผักนึ่ง ความคงทนของผ้าทอต่อแรงดึงและความคงสีต่อแสงแดดเทียมการประกอบจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง จากนั้นจึงสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ จากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง จำนวน 50 คน ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือและวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

##### 5.1.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่ง

การทดสอบสมบัติทางกายภาพของเชือกผักนึ่ง พบว่า ค่าความชื้นของเชือกผักนึ่ง ร้อยละ 8.34 และค่าความชื้นแตกต่างกับเชือกกล้วย ร้อยละ 1.34 (ดังตาราง 4.1) การทดสอบความแข็งแรงและการยืดตัวของเชือกผักนึ่ง พบว่า เส้นผักนึ่งสดแข็งแรง และมีระยะการยืดตัวมากที่สุด 61.39 นิวตัน และร้อยละ 142.53 (ดังตารางที่ 4.2) ส่วนการทดสอบความคงทนของผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีความแข็งแรง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,187.6 นิวตัน และการยืดตัว ร้อยละ 11.17 และการทดสอบ ความคงของสีต่อแสงแดดเทียมของผ้าทอเชือกผักนึ่ง มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสีอยู่ในระดับ 4 ซึ่งเป็นการยอมรับในระดับการค้า

##### 5.1.2 การศึกษาวิธีทำจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

ผลการศึกษาวิธีการทำจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง พบว่า การฟอกขาวเชือกผักนึ่งด้วยสารฟอกขาวโซเดียมไฮโปคลอไรท์หรือไฮเตอร์ ทำให้เชือกผักนึ่งมีสีครีมได้ผลดีที่สุดดูชุ่มชื้นสีย้อมง่าย สีติดเรียบสม่ำเสมอ มีสีแดงน้ำตาลและโครงจากก้นห้อง ทอผ้าจากเชือกผักนึ่งลายยกดอกตาเล็ก และประกอบจากก้นห้องเป็นขั้นตอน การทำจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง ต้นแบบมีขนาดสูง 200 เซนติเมตร กว้าง 95 เซนติเมตร ดิคบานพับเรียงต่อกัน 3 ตอน และพับเก็บได้

5.1.3 ผลการสำรวจความพึงพอใจ ของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.00 มีอายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 21-30 ปี และสถานภาพสมรส ร้อยละ 56.00 ส่วนใหญ่มีการศึกษา ในระดับมัธยมต้น/ปวช ร้อยละ 32.00 มีรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 46.00 ประกอบอาชีพ รับจ้าง ร้อยละ 30.00 ส่วนการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ของผู้บริโภครู้จักต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากผ้า ทอเชือกฝัก บุ่ง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจด้านผิวสัมผัสความสวยงามและการนำไป ใช้อยู่ในระดับมาก แต่ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามด้านสี พบว่า ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบ สอบถามมีความพึงพอใจต่อการย้อมสีเชือกฝักบุงมีความเรียบสม่ำเสมอตลอดเส้น และความคงทนต่อ แสงแดด ของผ้าทอจากเชือกฝักบุงย้อมสี ในระดับมากและปานกลางตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.11) แต่ ความพึงพอใจของผู้บริโภครู้จักต่อผลิตภัณฑ์จากก้นห้องจากเชือกฝักบุง โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรศึกษาวิจัย รูปแบบของผลิตภัณฑ์จากผ้าทอเชือกฝักบุงให้หลากหลาย เช่น ตะกร้า ที่ใช้ในครัวเรือน เก้าอี้ และอุปกรณ์เครื่องสานในครัวเรือน เป็นต้น

5.2.2 ควรศึกษาความต้องการของผู้บริโภคต่อการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอเชือกฝักบุง

5.2.3 ควรศึกษาวิธีการมัดย้อมเชือกฝักบุง และออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อพัฒนารูปแบบของ ผ้าทอ เชือกฝักบุงและเป็นทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค

5.2.4 ควรพัฒนากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเชือกฝักบุงเชิงอุตสาหกรรม

## บรรณานุกรม

- [1] ชัยยุทธ ช่างสาร และคณะ, “โครงการวิจัยเส้นใยจากต้นธูปฤาษีเพื่อนำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ”, กรุงเทพมหานคร คณะวิศวกรรมเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2536.
- [2] วินัย ตาระเวช, “การพัฒนาใยกล้วยและการใช้ในงานดอกไม้”, วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2550.
- [3] วาทีต พุ่มระย้า, “เชือกฝักทอขยอ”, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีปทุมธานี, 2553.
- [4] ฝักนึ่งไทย (Online), 2015, Available: <http://www.biogang.net>, (29 มกราคม 2558).
- [5] สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความสวยงาม (Online). 2015, Available: <http://www.herbhealth.com/%E0%B8%94%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%9C%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%9A%E0%B8%B8%E0%B9%89%E0%B8%87>, (29 มกราคม 2558).
- [6] ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นกก (Online). 2515, Available: [http://www.enit.kku.at.ch/mis/administrator/doc\\_upload/](http://www.enit.kku.at.ch/mis/administrator/doc_upload/), (4 มิถุนายน 2558)
- [7] วิมลรัตน์ ศรีจรัสสิน, “เทคโนโลยีสิ่งทอเบื้องต้น”, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กราฟแมนเพรส, 2550.
- [8] อัจฉราพร ไสละสูต, “ความรู้เรื่องผ้า”, พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์, ต้นไทรการพิมพ์, 2539.
- [9] มณฑา จันทร์เกตุเล็ก, “วิทยาศาสตร์สิ่งทอเบื้องต้น”, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ฮอร์ตันชัยการพิมพ์, 2541.
- [10] นवलแข ปาลิวนิช, “ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย”, (ฉบับปรับปรุง), กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2542.
- [11] วิรุฬ พรรณเทวี, “ความพึงพอใจของประชาชนของการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทยในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน”, วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.
- [12] คณิต ดวงหัตถ์, “สุขภาพจิตกับความพึงพอใจในงานของข้าราชการตำรวจชั้นประทวนในเขตเมืองและเขตชนบท ของจังหวัดขอนแก่น”, วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2537.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- [13] พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, “ความพึงพอใจ”, ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2546 กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์นานมีบุ๊คส์, 2542.
- [14] อุทัยพรรณ สุดใจ, “ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยจังหวัดชลบุรี”, ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมวิทยาประยุกต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.
- [15] สุภลักษณ์ ชัยอนันต์, “ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการส่งเสริมการปลูกมะเขือแบบมีสัญญาผูกพันในจังหวัดลำปาง”, วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตรบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540.
- [16] อรรถพร คำคม, “การให้บริการสินเชื่อของธนาคารอาคารสงเคราะห์: ศึกษาจากความคิดเห็นของผู้ใช้บริการฝ่ายกิจการสาขากรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล”, วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- [17] สายจิตร์ สุขสงวน, “พฤติกรรมและความพึงพอใจในการใช้บริการหอสมุดกองทัพอากาศของข้าราชการทหารอากาศ”, วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- [18] ประกายดาว, “แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ” ทฤษฎีความพึงพอใจ (Online), 2536, Available: <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/492000>, (21 มกราคม 2558).
- [19] พิทักษ์ ทรุษิม, “กลวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในยุทธศาสตร์การพัฒนาในปัจจุบัน กรุงเทพมหานคร: ศักดิ์โสภารการพิมพ์, 2538.
- [20] ดิเรก, “ทฤษฎีความพึงพอใจ” (Online). 2536, Available: <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/492000>, (10 มกราคม 2558).
- [21] กาญจนา อรุณสุขรุจิ, “ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของ สหกรณ์การเกษตรไชยปราการ จำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่”, วิทยานิพนธ์ปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546.
- [22] เทพพนม เมืองแมน และสวิง สุวรรณ, “พฤติกรรมองค์กร”, พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2540.
- [23] ลักษณะ ธนาวรรณกิจ, “ความพึงใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ผ้าจากราชบุรี”, วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- [24] สุมณฑิพย์ แสงไฟโรจน์, “ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเครื่องจักสานจากใบหญ้าแฝก”, วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544.
- [25] บุญชม ศรีสะอาด, “การวิจัยเบื้องต้น”, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, 2535.
- [26] มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย มผช. 56/2556 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.)
- [27] สมชาย บุญพิทักษ์, “ศึกษาและพัฒนาหัตถกรรมเชือกกล้วยสำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านพักอาศัย”, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตตาก, 2553.
- [28] กlišเซอร์ริน (Online). 2015, Available:  
<http://www.siamabsolute.co.th/blog/1>, (13 มิถุนายน 2558).





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ผลการทดสอบสมรรถนะทางกายภาพของเชือกพักบู้ง

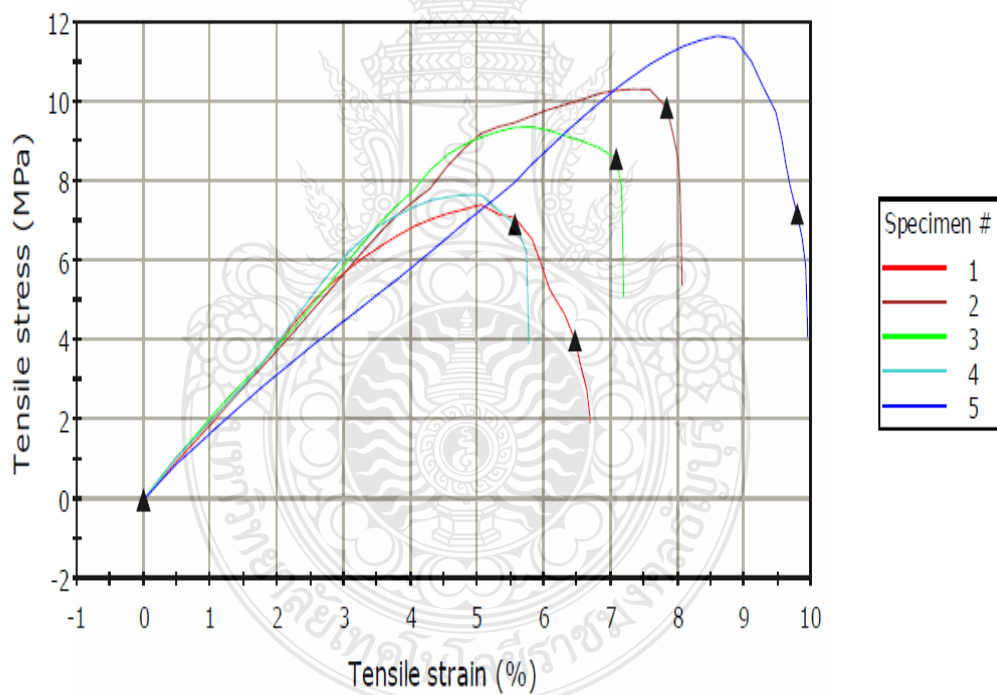


natural rubber

ASTDM D412C

Method Name	C:\Documents and Settings\All Users\Documents\Instron\Bluehill\Templates\SUWAN\ASTM D412C_EN250757.im_tens
Project Name	rubber
Temperature (C)	25.0
Humidity (%)	55.0

Specimen 1 to 5



	Thickness (mm)	Width (mm)	Load at Break (Standard) (N)	Tensile strain at Break (Standard) (%)	Tensile stress at Break (Standard) (MPa)	Tensile extension at Break (Standard) (mm)	Extension at Break (Standard) (mm)	Length (mm)	Speed (mm/min)	Modulus (Automatic) (MPa)
1	1.00	4.00	16.06852	6.45455	4.01713	2.13000	2.13000	33.00000	50	208.23328
2	1.00	4.00	39.36985	7.83091	9.84246	2.58420	2.58420	33.00000	50	190.43058
3	1.00	4.00	34.28882	7.07319	8.57221	2.33415	2.33415	33.00000	50	203.74327
4	1.00	4.00	27.67241	5.55791	6.91810	1.83411	1.83411	33.00000	50	228.33119
5	1.00	4.00	28.71114	9.78031	7.17778	3.22750	3.22750	33.00000	50	154.85728
Standard Deviation	0.00	0.00	8.72	1.59900	2.18	0.53	0.53	0.00	0.00	27.26
Mean	1.00	4.00	29.22215	7.33937	7.30554	2.42199	2.42199	33.00000	50	197.11912

การทดสอบหาค่าความแข็งแรง และค่าการยืดตัว ของเส้นฝักบัวสด

มาตรฐาน ISO 2062: 1993 (E) METHOD A

เส้นที่	ค่าความแข็งแรง (นิวตัน)	ร้อยละการยืดตัวออก
1	60.12	165.1
2	55.62	127.7
3	49.90	110.3
4	68.59	168.9
5	77.59	170.2
6	47.68	113.2
7	61.80	148.0
8	48.14	101.7
9	79.35	165.8
10	65.08	154.4

การทดสอบหาค่าความแข็งแรง และค่าการยืดตัว ของเส้นฝักบัวแห้ง

มาตรฐาน ISO 2062: 1993 (E) METHOD A

เส้นที่	ค่าความแข็งแรง (นิวตัน)	ร้อยละการยืดตัวออก
1	19.15	57.3
2	32.81	47.8
3	21.44	44.7
4	37.23	44.7
5	27.23	42.7
6	28.76	46.0
7	20.90	42.0
8	30.99	44.0
9	37.77	45.9
10	39.06	43.1

การทดสอบหาค่าความแข็งแรง และค่าการยืดตัว ของเส้นฝักบัว ฟอกขาว

มาตรฐาน ISO 2062: 1993 (E) METHOD A

เส้นที่	ค่าความแข็งแรง (นิวตัน)	ร้อยละการยืดตัวออก
1	17.23	59.1
2	6.10	50.1
3	12.05	47.2
4	10.68	48.4
5	11.22	54.3
6	7.40	42.1
7	8.93	40.3
8	15.26	43.0
9	9.61	47.2
10	11.44	50.7

การทดสอบหาค่าความแข็งแรง และค่าการยืดตัว ของเส้นฝักบัว ชุบกลีเซอรีน

มาตรฐาน ISO 2062: 1993 (E) METHOD A

เส้นที่	ค่าความแข็งแรง (นิวตัน)	ร้อยละการยืดตัวออก
1	19.15	67.7
2	17.40	62.2
3	11.60	44.8
4	11.14	31.6
5	19.91	49.3
6	23.04	71.3
7	25.86	47.4
8	32.81	75.6
9	22.96	65.5
10	33.80	67.6

การทดสอบหาค่าความแข็งแรง และค่าการยึดตัว ของเส้นฝักบัว ย้อมสี

มาตรฐาน ISO 2062: 1993 (E) METHOD A

เส้นที่	ค่าความแข็งแรง (นิวตัน)	ร้อยละการยึดตัวออก
1	54.47	88.3
2	56.30	98.9
3	53.41	97.4
4	89.97	87.0
5	45.09	76.9
6	41.96	68.4
7	43.41	57.9
8	26.86	64.8
9	98.34	134.4
10	57.30	104.7



### ผลการทดสอบ

ชื่อและรายละเอียดชิ้นงานทดสอบ: แผ่นผักนึ่ง (แนวยาว)

การทดสอบความคงทนของผ้าทอต่อแรงดึง (Tensile Strength)

มาตรฐานการทดสอบ: ASTM D 5034 - 1995

ตัวอย่างชิ้นทดสอบ (แนวด้ายยืน)	BREAKING LOAD (นิวตัน)	ELONGATION (%)
1	1,155	11.12
2	1,179	10.02
3	1,205	10.36
4	1,212	12.63
5	1,187	11.72
ค่าเฉลี่ย		

การทดสอบความคงทนของสีต่อแสงแดดเทียม มาตรฐาน ISO 105-B02: 1994

แผ่นผักนึ่ง	ระดับความคงทนของสี (grade)
Colour change (ค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี)	4

หมายเหตุ ระดับ 8 ดีที่สุด ระดับ 1 แย่สุด ระดับ 4 ปานกลาง (ยอมรับได้ในระดับการค้า)



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามโครงการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาเชือกผักบุ้งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์



## แบบสอบถามความพึงพอใจ

เรื่อง การพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

### คำชี้แจง

แบบสอบถามเรื่อง การพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดย นายสุวัฒน์ สิงห์เทพ ซึ่งทำการสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการการพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ อันเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาเชือกผักนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์ ข้อมูลทั้งหมดจะเก็บเป็นความลับใช้เฉพาะงานวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาจำแนกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกผักนึ่ง

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากเชือกผักนึ่ง

คำจำกัดความที่ใช้ในแบบสอบถาม

การพัฒนาเชือกผักนึ่ง หมายถึง การผลิตจากก้นห้องจากผ้าทอเชือกผักนึ่ง

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือ

นายสุวัฒน์ สิงห์เทพ

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อฉลากกันห้องจากต้นผักบุ้ง  
คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ใน [ ] ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20

21-30 ปี

31-40 ปี

41-50 ปี

51-60 ปี

60 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

โสด

สมรส

หย่า-หม้าย (ไม่มี)

แยกกันอยู่ (ไม่มี)

4. ระดับการศึกษา

ประถมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช

อนุปริญญา/ปวส

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ต่ำกว่า 10,000 บาท

10,001 – 20,000 บาท

20,001 – 30,000 บาท

30,001 – 40,000 บาท

สูงกว่า 40,000 บาท

6. อาชีพ

รับราชการ

ธุรกิจส่วนตัว

รับจ้าง

พนักงานเอกชน

อื่นๆระบุ

ตอนที่ 2 : ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อฉลากกันห้องจากต้นผักบุ้ง

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ท่านเลือกหรือตรงกับความเห็นของท่าน

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

การประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ผิวสัมผัส					
1.1 ผิวสัมผัสของผ้าทอจากเชือกฝักบัวมีความเรียบสม่ำเสมอ					
1.2 ผิวสัมผัสของฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวไม่มีความแข็งกระด้าง					
2. สี					
2.1 การย้อมสีเชือกฝักบัว มีความเรียบสม่ำเสมอตลอดเส้น					
2.2 ความคงทนต่อแสงแดดของผ้าทอเชือกฝักบัวย้อมสี					
3. ความสวยงาม					
3.1 ลวดลายการทอขดดอกตาเล็กจากผ้าทอเชือกฝักบัวมีความชัดเจน ประณีต สวยงาม					
3.2 การชิงผ้าทอจากเชือกฝักบัวของฉากกั้นห้องมีความตึงเรียบ					
3.3 การเข้ามุมประกอบไม้และเก็บรายละเอียดของฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว					
3.4 ความสวยงามของรูปทรงฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัว					
4. การนำไปใช้					
4.1 ขนาดของผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวเหมาะสมกับการใช้งาน					
4.2 ผลิตภัณฑ์ฉากกั้นห้องจากผ้าทอเชือกฝักบัวเป็นเครื่องตกแต่งสำหรับงานออกแบบ					

ตอนที่ 3: ข้อเสนอแนะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเชือกฝักบัว

.....

.....

.....

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือมา ณ โอกาสนี้



ภาคผนวก ค

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน  
ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย

## มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย

### 1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ถักสาน หรือประดิษฐ์ขึ้นจากเชือกกล้วยเป็นหลัก

### 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 เชือกกล้วย หมายถึง เชือกที่ทำจากกาบของต้นกล้วย นำมารีดให้เป็นเส้น ตากให้แห้งสนิท และอบเพื่อป้องกันเชื้อรา อาจมีการฟอกสีหรือย้อมสี แล้วนำรีดไล่ฟองอากาศให้เรียบ

2.2 ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ถักสานหรือประดิษฐ์ขึ้นจากเชือกกล้วยเป็นวัสดุหลักอาจมีการประกอบด้วยวัสดุอื่น เช่น ไม้ ผ้า และอาจมีการพันหรือทาด้วยสารเคลือบเงา นำไปใช้ประโยชน์ เช่น ทำเป็นกระเป๋า ตะกร้า ถาดผลไม้

### 3. ประเภท

3.1 ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วย แบ่งตามกรรมวิธีการทำออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1.1 ประเภทขึ้นรูป เช่น กระเป๋า ตะกร้า แจก้น หมอน รองเท้า กล่อง กระจาด

3.1.2 ประเภทไม่ขึ้นรูป เช่น แผ่นรองจาน เสื่อ

### 4. คุณลักษณะที่ต้องการ

#### 4.1 ลักษณะทั่วไป

4.1.1 ต้องประณีต สวยงาม เรียบร้อย ไม้บิดเบี้ยวหรือเอนเอียง

4.1.2 ต้องไม่ปรากฏให้เห็นเด่นชัดตลอดชิ้นงาน

#### 4.2 เส้นเชือกกล้วย

ต้องมีขนาดสม่ำเสมอ เหนียวนุ่ม ไม่ขาดง่าย

#### 4.3 การถักสาน

ต้องเรียบเสมอกัน แน่นหนา มีช่องไฟสม่ำเสมอ ไม่ขาดแตก ไม่หลุดลุ่ย

#### 4.4 ลวดลาย (ถ้ามี)

ต้องประณีต สวยงาม สม่ำเสมอ และต้องไม่เห็นรอยต่อตลอดชิ้นงานอย่างเด่นชัด

#### 4.5 สี

ต้องมีสีตามธรรมชาติ กรณีที่มีการย้อมสีเมื่อดูผลิตภัณฑ์แล้วสีต้องไม่ติดมือ

#### 4.6 การประกอบด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี)

การประกอบด้วยวัสดุอื่นเพื่อให้เกิดความแข็งแรง มั่นคง สวยงาม ต้องมีความประณีตเหมาะสม ติดแน่น คงทน

#### 4.7 การเคลือบเงา (ถ้ามี)

ต้องเรียบ มีความเงาสม่ำเสมอ ไม่กรอบ ไม่แตก ไม่หลุดลอก ไม่เป็นเม็ด และไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความสวยงามตามธรรมชาติ

#### 4.8 การเก็บริม

ต้องเรียบร้อยสวยงาม ประณีตสม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ 8.1 แล้วต้องให้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคนไม่น้อยกว่า 3 คะแนน และต้องไม่มีลักษณะใดได้ 1 คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

#### 4.9 การใช้งาน

สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

### 5. การบรรจุ

5.1 หากมีการบรรจุ ให้บรรจุผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยในภาชนะบรรจุที่สะอาด เรียบร้อย และแข็งแรง พอที่จะป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยได้

### 6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ฉลากหรือภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

- 1) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น กระเป๋าเชือกกล้วย แผ่นรองจานเชือกกล้วย ตะกร้าเชือกกล้วย
- 2) เดือน ปีที่ทำ
- 3) ชื่อแนะนำในการใช้และการดูแลรักษา (ถ้ามี)

4) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

### 7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยที่ทำหรือส่งมอบหรือขายในระยะเวลาเดียวกัน

7.2 การชักตัวอย่างหรือการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

7.2.1 การชักตัวอย่างหรือการยอมรับ สำหรับการทดสอบการใช้งาน การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 5 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบ

แล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.9 ข้อ 5. และข้อ 6. จึงถือว่าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยนั้นเป็นไปตามกำหนด

7.2.2 การชักตัวอย่างหรือการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป เส้นเชือกกล้วย การถักสาน ลวดลาย สี การประกอบด้วยวัสดุอื่น การเคลือบเงา และการเก็บริม ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ 7.2.1 แล้ว จำนวน 5 ตัวอย่าง เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 ถึงข้อ 4.8 จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

### 7.3 เกณฑ์การตัดสิน

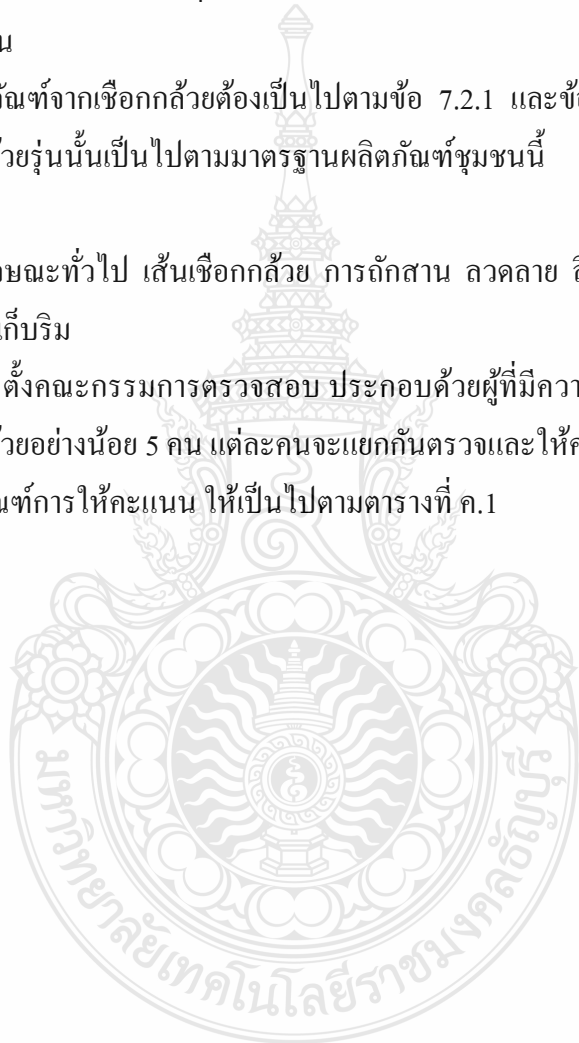
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1 และข้อ 7.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

## 8. การทดสอบ

8.1 การทดสอบลักษณะทั่วไป เส้นเชือกกล้วย การถักสาน ลวดลาย สี การประกอบด้วยวัสดุอื่น การเคลือบเงาและการเก็บริม

8.1.1 ให้แต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์จากเชือกกล้วยอย่างน้อย 5 คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

8.1.2 หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ค.1



ตารางที่ ค.1 หลักเกณฑ์การให้คะแนน

ลักษณะที่ ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้อง ปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องประณีต สวยงาม เรียบร้อย ไม่ บิดเบี้ยวหรือเอนเอียง	4	3	2	1
	ต้องไม่มีปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน	4	3	2	1
เส้นเชือกกล้วย	ต้องมีขนาดสม่ำเสมอ เหนียวนุ่ม ไม่ ขาดง่าย	4	3	2	1
การถักสาน	ต้องเรียบสม่ำเสมอ แน่นหนา มี ช่องไฟสม่ำเสมอ ไม่ขาดแตก ไม่ หลุดลุ่ย	4	3	2	1
ลวดลาย (ถ้ามี)	ต้องประณีต สวยงาม สม่ำเสมอ และต้องไม่เห็นรอยต่อตลอด ชิ้นงานอย่างเด่นชัด	4	3	2	1
สี	ต้องมีสีตามธรรมชาติ กรณีที่มีการ ย้อมสีเมื่อลูบผลิตภัณฑ์แล้วสีต้อง ไม่ติดมือ	4	3	2	1
การเคลือบเงา (ถ้ามี)	ต้องเรียบ มีความเงาสม่ำเสมอ ไม่ กรอบ ไม่แตก ไม่หลุดลอก ไม่เป็น เม็ด และไม่ทำให้ชิ้นงานขาดความ สวยงามตามธรรมชาติ	4	3	2	1
การเก็บริม	ต้องเรียบร้อยสวยงาม ประณีต สม่ำเสมอตลอดชิ้นงาน	4	3	2	1







ภาคผนวก จ

กลีเซอรีน (Glycerine)

## กลีเซอริน

เป็นของเหลวที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น มีความหนืด และมีรสหวาน โดยปกติมาจากน้ำมันของพืช ซึ่งโดยทั่วไปคือ น้ำมันมะพร้าว และน้ำมันปาล์ม กลีเซอรินสามารถละลายได้ดีในแอลกอฮอล์และน้ำ แต่ไม่ละลายในไขมัน เนื่องจากกลีเซอรินมีคุณสมบัติทางเคมีที่หลากหลายจึงสามารถนำไปใช้เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์สารเคมีอื่นๆ ได้ ด้วยคุณสมบัติที่สามารถละลายในแอลกอฮอล์และน้ำได้ นี้เอง จึงนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง ซึ่งกลีเซอรินบริสุทธิ์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบ เช่น ใช้เป็นส่วนผสมหรือเป็นตัวช่วยในกระบวนการผลิตเครื่องสำอางค์ ผลิตภัณฑ์ในห้องน้ำ และสุขอนามัยส่วนบุคคล อาหาร ยาสีฟัน ยาระดม และนิยมใช้มากในอุตสาหกรรมสบู่ เพราะกลีเซอรินเป็นส่วนช่วยหล่อลื่นเหมือนมอยซ์เจอร์ไรเซอร์ เพื่อปกป้องผิวไม่ให้แห้งและดูดซับความชื้นเมื่อสัมผัสกับอากาศซึ่งจะทำให้รู้สึกว้าผิวมีความชุ่มชื้น อ่อนโยนต่อผิว ขจัดความสกปรกที่ฝังแน่น ไม่ทำให้อุดตันรูขุมขน รวมทั้งปลอดภัยต่อผิวหนัง

การที่กลีเซอรินเป็นสารที่ไม่มีพิษในทุกๆรูปแบบของการประยุกต์ใช้ ไม่ว่าจะใช้เป็นสารตั้งต้นหรือสารเติมแต่ง ทำให้กลีเซอรินเป็นสารเคมีที่ได้รับความสนใจและนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ด้วยการทำยาเหน็บทวาร ใช้เป็นยาระบาย และยังสามารถใช้เป็นยาเฉพาะที่สำหรับปัญหาทางผิวหนังหลายชนิด รวมถึง โรงผิวหนัง ผื่น แผลไฟลวก แผลกดทับ และบาดแผลจากของมีคม กลีเซอรินถูกใช้เพื่อรักษาโรคเหงือกได้ด้วย เนื่องจากกลีเซอรินสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องได้

กลีเซอริน สามารถสังเคราะห์ได้จาก Propylene และจากการหมักน้ำตาลด้วย sodium bisulfite และยีสต์ (yeast) และมีการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล กลีเซอริน ถูกใช้งานอย่างกว้างขวางเป็น สารละลาย สารเพิ่มความหวาน เครื่องสำอาง สบู่เหลว ลูกอม สุรา หมัก และสารหล่อลื่น เพื่อให้ยืดหยุ่น สารป้องกันการแข็งตัว เป็นส่วนผสมอาหาร อาหารสัตว์ สารปฏิชีวนะ ยา สารให้ความชุ่มชื้น น้ำมันไฮดรอลิกส์ และสารตั้งต้นทางปิโตรเคมีต่างๆ

## ประวัติของผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายสุวัฒน์ สิงห์เทพ
วัน เดือน ปีเกิด	16 พฤษภาคม 2530
ที่อยู่	49 หมู่ 5 ต. โคกสี อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40000
ประวัติการศึกษา	2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีงานประดิษฐ์ สร้างสรรค์) สาขาวิชาเทคโนโลยีงานประดิษฐ์สร้างสรรค์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เบอร์โทรศัพท์	0942596396
อีเมล	suwutsnigtep@gmail.com

