

การพัฒนาเครื่องทอผ้าทอ

สัมภาษณ์ สุวรรณศิริ

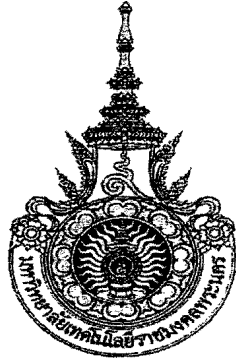
ผศ.กมล พรหมหล้าวรรณ

งานวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2553

คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

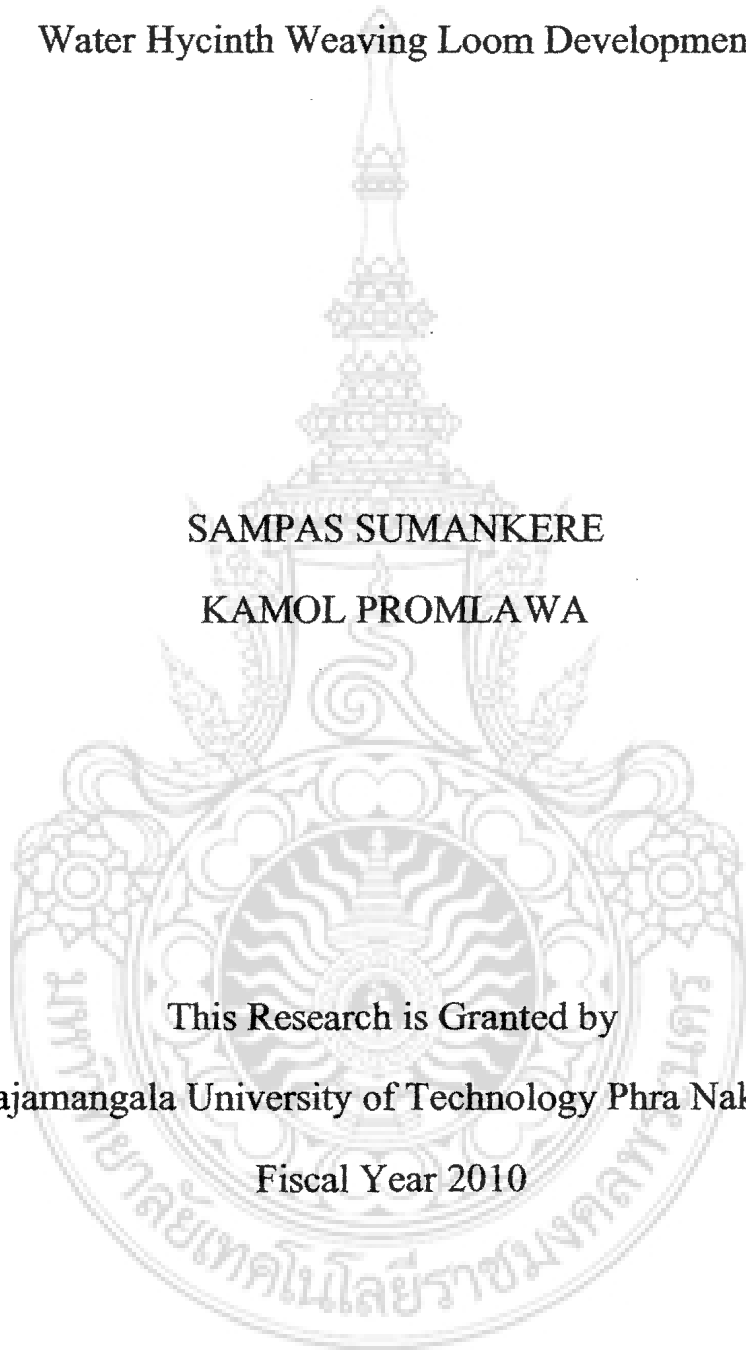


Water Hycinth Weaving Loom Development

SAMPAS SUMANKERE

KAMOL PROMLAWA

This Research is Granted by
Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Fiscal Year 2010



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาเครื่องทอ อุปกรณ์การขึ้นด้ายยืน การออกแบบผ้าทอผกตบชวา และการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชน การดำเนินงานวิจัยด้วยการสร้างเครื่องทอสร้างอุปกรณ์เกินด้ายยืนเพื่อให้เส้นด้ายยืนมีความตึงเท่ากับ การออกแบบลายทอ ลายทอประกอบด้วย ผู้วิจัยต้องทำแผนการคิดด้ายยืน การผูกโยงตะกอก การเดินเท้าเหยียบ การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชนบ้านผกตบชวา อ.บางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งได้ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครื่องทอ และออกแบบลายทอ

ผลการวิจัยสิ่งประดิษฐ์การสร้างเครื่องทอสามารถใช้งานได้มีความคงทน เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในชุมชน การสร้างอุปกรณ์การเดินด้ายยืน ซึ่งประกอบด้วย แคร่ เดินด้าย ม้วนด้าย ม้วนด้ายที่สามารถนำไปใช้งานได้ดี เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบด้ายยืนมีความตึงไม่เท่ากัน มีผลเสียเมื่อแยกด้ายยืนเพื่อสอดใส่ด้ายพุ่ง แยกเส้นด้ายยืนไม่สม่ำเสมอ ทำให้เส้นด้ายยืนมีความตึงไม่เท่ากันมีผลเสีย เมื่อแยกด้ายยืนเพื่อสอดใส่ด้ายพุ่ง แยกเส้นด้ายไม่สม่ำเสมอทำให้เส้นด้ายยืนขาดบ่อย ส่วนเส้นด้ายยืนที่ผ่านกระบวนการเกินด้ายยืนเส้นด้ายจะมีความตึงเท่ากัน และทำให้สอดเส้นพุ่งเส้นผกตบชวาได้สะดวกและด้ายไม่ขาด มีผลทำให้สะดวกและผ้าทอมีคุณภาพมากกว่า การออกแบบลายทอนั้นในจำนวนตะกอกที่เท่ากัน เมื่อออกแบบลายได้ตามต้องการ การเปลี่ยนเท้าเหยียบที่สามารถได้ลวดใหม่เกิดขึ้นโดยไม่ต้องออกแบบใหม่ การถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ถ่ายทอดให้กับชุมชน บ้านผกตบชวา ต.ไม้ตรา จ.พระนครศรีอยุธยา การประเมินผลการสร้างเครือข่ายและการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทำให้ทราบถึงความเป็นไปได้ที่จะนำงานวิจัยสู่ชุมชน และเชิงพาณิชย์ต่อไป



Abstract

This research has been object to development weaving machine, Equipment for weft. Design weave and Instruct technology give community. By make up weaving machine be able to ten, The construct equipment for weft to tightness be equal to weft. Design weave and weave to consist, Plan choose thread, Heddle to tie and Move treadle. Instruct technology give community District Bangsai Amphur Provice Ayutthaya Which get instruct technology, Make up weaving machine and design weave.

Research result to invention make up Hyacinth weaving machine. Functional be durable, Convenient to use in community. The construct equipment t thread Which consist litter move thread, Bench to roll and bench t copy, Functional be successful. Because of compare weft not pass process for weft at construct will cause thread tightness unequal have impact, When divide weft for insert warp, Divide weft unequal and Cause weft have tightness Impact when divide weft for insert warp, divide weft unequal and break every. Section weft at pass process move weft thread be on as tightness unequal and will cause warp be convenient and not break. Have an effect on weave be convenient and marquisette high-quality. Design that in quantity at equal, when design get efficacious change treadle be able to begin new design new design by not design. Instruct technology give community and community get technology and be able to design weave get efficacious.

Evaluation from construct invention, Design weave and instruct technology cause to know. Possibility that take research give community general and production to commercial continually.



กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สถาบันวิจัยและพัฒนา คณบดีคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น ที่ให้ความเห็นชอบโครงการและสนับสนุนงบประมาณ ขอบพระคุณอาจารย์เบน แสงโสม ที่ให้คำปรึกษาด้วยดีเสมอมา ขอบพระคุณชุมชนและผู้นำชุมชน คุณพิมพ์แก้ว กิตติรัตนโชติ ประธานกลุ่มบ้านพักคนชรา ตำบลไม้ตรา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นชุมชนที่รับการถ่ายทอดนวัตกรรมจากการวิจัย และทำให้คณะนักวิจัยได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในวิถีชีวิตวัฒนธรรมการดำรงอยู่ของชุมชน และขอขอบคุณครอบครัวที่ได้สละเวลาเพื่อช่วยทำงานวิจัยได้สำเร็จด้วยดี

นายสัมภาษณ์ สุวรรณศิริ และคณะ

1 กันยายน 2553



สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อ | ก |
| กิตติกรรมประกาศ | ค |
| สารบัญ | ง |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| สารบัญภาพ | ช |
| สารบัญแผนภูมิ | ฎ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์ของงานวิจัย | 4 |
| ขอบเขตของงานวิจัย | 4 |
| วิธีการดำเนินงาน | 5 |
| ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย | 5 |
| 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| การผลิตเส้นใยจากธรรมชาติ | 6 |
| การผลิตเส้นด้าย | 13 |
| โครงสร้างและเทคนิคการทอผ้า | 17 |
| ลายผ้าทอ | 25 |
| เครื่องทอผ้าพื้นเมือง | 28 |
| การออกแบบผลิตภัณฑ์ | 30 |
| 3 วิธีการดำเนินงาน โครงการงาน | 37 |
| ลักษณะของเครื่องทอผ้าฝักตบชวาและอุปกรณ์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา | 37 |
| ขั้นตอนวิธีการทอผ้าฝักตบชวา | 42 |
| ลวดลายผ้าทอฝักตบชวา | 49 |
| ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้าทอฝักตบชวา | 55 |
| 4 สรุปผลการวิจัย | 56 |

สารบัญ(ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝักตบชา | 64 |
| 5 สรุปลผลการทดลองและทดสอบ โครงการและข้อเสนอแนะ | 65 |
| สรุปลผลการทดลองและทดสอบ โครงการ | 65 |
| ข้อเสนอแนะ | 66 |
| เอกสารอ้างอิง | 67 |
| ภาคผนวก | 68 |
| ประวัติคณะผู้วิจัย | 80 |



สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 1 แสดงการผลิตเส้นใยจากปอกกล้วย | 10 |
| 2 แสดงการผลิตเส้นใยไหม การสาวไหม การปั่นไหม การทอผ้าจากเส้นไหม ผ้าที่ทอได้จากเส้นไหม | 11 |
| 3 แสดงต้นฝ้าย | 11 |
| 4 แสดงผลิตภัณฑ์จากปอกกล้วย | 12 |
| 5 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องทอผ้า | 17 |
| 6 แสดงกงและอักษ อุปรกรณ์ทอผ้าพื้นเมือง | 21 |
| 7 แสดงไม้ไผ่และแกนกระสวยสำหรับกรอผ้า | 21 |
| 8 แสดงในเครื่องมือสำหรับกรอผ้าเข้าหลอดผ้า | 21 |
| 9 แสดงโครงไม้สำหรับเตรียมชิ้นผ้าขึ้น | 22 |
| 10 แสดงตัวอย่างโสมมัดหมี่ | 22 |
| 11 แสดงส่วนประกอบของเครื่องทอผ้า | 23 |
| 12 แสดงกระสวยสำหรับสอยได้พุ่ง | 23 |
| 13 แสดงไม้หลายสำหรับเก็บลวดลาย | 24 |
| 14 แสดงอุปรกรณ์สำหรับผ้าขิดไม้หลาย | 24 |
| 15 แสดงอุปรกรณ์สำหรับผ้าโสมมัดหมี่ | 25 |
| 16 แสดงการทอผ้าแบบสมดุค | 25 |
| 17 แสดงการทอผ้า | 26 |
| 18 แสดงการทอผ้าโดยใช้ด้ายพุ่งพิเศษแบบต่อเนื่อง | 26 |
| 19 แสดงการทอผ้าโดยใช้ด้ายพุ่งพิเศษแบบไม่ต่อเนื่อง | 27 |
| 20 แสดงการทอโดยใช้ด้ายขึ้นพิเศษ | 27 |
| 21 แสดงการทอผ้าลายขิด | 27 |
| 22 แสดงลายทอผ้ามัดหมี่ | 28 |
| 23 แสดงเครื่องทอผ้า | 37 |
| 24 แสดงม้าม้วน | 38 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 25 แสดงม้าก๊อปปี | 38 |
| 26 แสดงราวตั้งหลอด | 39 |
| 27 แสดงแคร่เดินค้าย | 39 |
| 28 แสดงตะกอ | 40 |
| 29 แสดงไม้หลาบ | 40 |
| 30 แสดงพินหวี | 41 |
| 31 แสดงกระสวย | 41 |
| 32 แสดงอุปกรณ์เกี่ยวค้าย | 42 |
| 33 แสดงอุปกรณ์ในการกรอเส้นค้าย | 42 |
| 34 แสดงเครื่องมือ้วยเส้นค้ายยัด | 43 |
| 35 แสดงวิธีการร้อยเส้นค้ายขึ้น | 43 |
| 36 แสดงการลอกเยื่อฝักตบชวา | 44 |
| 37 แสดงการชุคผงเยื่อฝักตบชวา | 44 |
| 38 แสดงการดิ่งเส้นใยฝักตบชวา | 44 |
| 39 แสดงเปลือกฝักตบชวาที่ใช้เป็นเส้นค้ายพุ่ง | 45 |
| 40 แสดงวิธีการเหยียบขยตะกอ | 45 |
| 41 แสดงการสอดกระสวยเข้า | 45 |
| 42 แสดงการสับพินหวี | 46 |
| 43 แสดงการเก็บหรือม้วนผ้า | 46 |
| 44 แสดงวิธีการตัดผ้า | 46 |
| 45 แสดงวิธีการม้วนผ้าเมื่อตัดเสร็จแล้ว | 47 |
| 46 แสดงวิธีการดิ่งผ้าเพื่อเพื่อนำเข้าม้วนก่อนเริ่มทอครั้งต่อไป | 47 |
| 47 แสดงวิธีการกลายม้วยค้ายเพื่อจะได้ดิ่งค้ายสำหรับทอครั้งต่อไปได้สะดวก | 47 |
| 48 แสดงวิธีการดิ่งเส้นค้ายเข้าแกนม้วนผ้า | 48 |
| 49 แสดงวิธีการดิ่งด้วยเข้้าม้วนผ้าก่อนการทอ | 48 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|---|------|
| 50 แสดงวิธีการนำไม้ค้ำใส่ไม้ฉนวน | 48 |
| 51 แสดงลายผ้าทอผัดบขวาโดยใช้เปลือกนอกของผัดบขวาเป็นเส้นด้ายพุ่ง | 49 |
| 52 แสดงลายผ้าทอผัดบขวาโดยใช้ผัดบขวาตีเกลียวเป็นเส้นแล้วทอเป็นเส้นด้ายพุ่ง | 49 |
| 53 แสดงลายทอแบบลายเครื่องวงน้ำคู้ในกรอบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด | 50 |
| 54 แสดงลายทอแบบลายผัดแวนในสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด | 50 |
| 55 แสดงลายทอแบบลายสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด | 51 |
| 56 แสดงลายทอแบบลายกาบนกคู่ | 51 |
| 57 แสดงลายทอแบบลายขอไล่ | 52 |
| 58 แสดงลายทอแบบลายเครือดอกคะล้อม | 52 |
| 59 แสดงการพันริมสาบ | 53 |
| 60 แสดงการพับริค | 53 |
| 61 แสดงการทำสาบปกใน | 53 |
| 62 แสดงการพับริคปก | 54 |
| 63 แสดงการพันริมขอบ | 54 |
| 64 แสดงการพับริคขอบปกนอก | 54 |
| 65 แสดงการรีดอัดกาวประกอบปกใน | 55 |
| 66 แสดงการรีดอัดกาวประกอบปกนอก | 55 |
| 67 แสดงการตกแต่งปก | 55 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | แสดงเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ | 12 |
| 2 | แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอ ผักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา | 64 |
| 3 | แสดงจำนวนและคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุดและรายได้ต่อเดือน | 72 |
| 4 | แสดงความถี่และคำร้อยละของความคิดเห็น เกี่ยวกับความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้า ผักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา | 73 |



สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ | หน้า |
|---|------|
| 1 แสดงคำร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการ ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามเพศ | 56 |
| 2 แสดงคำร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการ ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามอายุ | 57 |
| 3 แสดงคำร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการ ออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามอาชีพ | 57 |
| 4 แสดงคำร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการออกแบบ ผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามระดับการศึกษา | 58 |
| 5 แสดงคำร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการออกแบบ ผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามรายได้ต่อเดือน | 58 |
| 6 แสดงคำร้อยละและระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการ ทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านการ ผสมเส้นด้ายฝ้ายทอขาวกับเส้นด้ายชนิดอื่นดีเกลียวรวมกันจะเกิดเป็นเส้นด้ายชนิดอื่น ได้ และด้านเส้นด้ายฝ้ายทอขาวสามารถนำมาทอเป็นผืนผ้าได้ | 59 |
| 7 แสดงคำร้อยละและระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการ ทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านการ กำหนดให้เส้นด้ายยืนเป็นด้ายฝ้าย และด้านพุ่งเป็นฝ้ายทอขาวสามารถทอเป็นผืนผ้าตาม ลายทอที่ออกแบบได้ และด้านผ้าที่ทอจากฝ้ายทอขาวสามารถนำมาออกแบบเป็น ผลิตภัณฑ์ได้ | 60 |

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ภายในประเทศมีแนวโน้มถูกทำลายเพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกัน สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม (ที่มนุษย์สร้างขึ้น) กลับเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้ เนื่องจากจำนวนประชากร มนุษย์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการประดิษฐ์และพัฒนาเทคโนโลยี มาใช้อำนวยประโยชน์ต่อมนุษย์เพิ่ม มากขึ้น ผลจากการทำลายสิ่งแวดล้อม ทางธรรมชาติ ส่งผลกระทบต่อมนุษย์หลายประการ เช่น ปัญหา การแปรปรวนของภูมิอากาศโลกของทรัพยากรธรรมชาติภัยพิบัติมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้น มลพิษ สิ่งแวดล้อมขยายขอบเขต กว้างขวางมากขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการดำรงอยู่และการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของมนุษย์ เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวทุกคนจึงต้อง ตระหนักถึงปัญหาร่วมกัน โดยศึกษาถึงลักษณะของปัญหาและ ผลกระทบที่เกิดขึ้น ตลอดจน แสวงหาแนวทางในการป้องกันเพื่อแก้ปัญหา

ผลกระทบที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยี คือ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกหากนำมาใช้อย่างไม่ระมัดระวังก็จะ ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในระยะที่ผ่านมามนุษย์ได้พัฒนา เทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในทุก ๆ ด้าน แต่ในทางตรงกันข้าม ผลจากการใช้อย่างขาดสติก็ได้ส่งผล กระทบต่อทั้งมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกัน ดังนี้

1. ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติอันเป็นปัจจัยสำคัญ ใน การ ดำรงชีวิตของทั้ง มนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งมวลถูกทำลาย และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คือ

1.1 การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ

1.1.1 การสูญเสียทรัพยากรดิน เกิดปัญหาการพังทลายของดิน ดินเสื่อมคุณภาพ อันเป็น ผลจากการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร การใช้สารเคมีในการเกษตร

1.1.2 การสูญเสียทรัพยากรน้ำ เช่น แหล่งต้นน้ำลำธารถูกทำลาย ปัญหาระเหยaporation ปัญหาน้ำ เน่าเสีย การทิ้งสิ่งปฏิกูลที่ย่อยสลายได้ยาก และปล่อยสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ

1.1.3 การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าอันเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ใน การทำลายป่าอันเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า

1.1.4 การสูญเสียทรัพยากรแร่ธาตุ และพลังงานจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้มี การนำทรัพยากรแร่ธาตุมาใช้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะพลังงานปีหนึ่ง ๆ ต้องสูญเสีย งบประมาณในการ จัดหาพลังงานมาใช้เป็นจำนวนมหาศาล

1.2 สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ หลังจากที่มีชีวิตก่อกำเนิดขึ้นบนโลก จากนั้นได้วิวัฒนาการเพิ่มจำนวนและชนิดมากขึ้นเป็นลำดับ ต่อจากนั้น ผลจากการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติทำให้สิ่งมีชีวิตมีแนวโน้มสูญพันธุ์อย่างช้าๆ และมีการคาดการณ์ว่าสิ่งมีชีวิต จะมีอัตราการสูญพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1,000 เท่า

1.3 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก กิจกรรมของมนุษย์หลายประการมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ดังนี้

การเกิดภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) สาเหตุสืบเนื่องมาจากการสะสมของก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับความร้อนจากดวงอาทิตย์ เช่น ก๊าซคาร์บอน ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่เป็นซากสิ่งมีชีวิตและก๊าซมีเทนซึ่งเกิดจากการเน่าเปื่อยของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ การตั้งถิ่นฐานมนุษย์ เนื่องจากระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ระบบนิเวศจะเปลี่ยนแปลงจากภาวะปัจจุบัน บรรยากาศโอโซนถูกทำลาย บางครั้งได้เกิดภาวะที่รุนแรงขึ้นกับโลก และกำลังมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บนโลกทั้งบนบกและในทะเล คือ การที่รังสีอัลตราไวโอเล็ตต้องผ่านชั้นบรรยากาศลงสู่พื้นโลกมากเกินไป เนื่องจากบรรยากาศชั้นโอโซนถูกทำลาย

1.4 เกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม หมายถึง ของเสียหรือสิ่งแปลกปลอมที่ปนเปื้อน และก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วมลพิษจากแหล่งชุมชน มลพิษจากแหล่งอุตสาหกรรม และมลพิษจากแหล่งเกษตรกรรม

2. ผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคม นอกจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้ว หากนำมาใช้อย่างไม่ระมัดระวังก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์ได้

2.1 ปัญหาการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการแพทย์ หากไม่มีการป้องกันหรือแก้ไขในอนาคตก็จะเกิดปัญหาวิกฤติประชากรได้

2.2 สูญเสียความหลากหลายทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเกิดจากความเจริญก้าวหน้า ด้านการคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งคนรุ่นหลังไม่มีเวลาในการคัดเลือกสิ่งดี ๆ ของภูมิปัญญาดั้งเดิมมาปรับใช้

2.3 สูญเสียความเข้มแข็งของสถาบันทางสังคม สถาบันต่าง ๆ ทางสังคม เช่น ครอบครัว ชุมชนศาสนา การศึกษามีบทบาทต่อวิถีชีวิตของสมาชิกในสังคมน้อยลง สื่อและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาทำให้เกิด ปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น ปัญหายาเสพติด อาชญากรรม โสเภณี คอร์รัปชันและการว่างงาน (<http://www.oknation.net/blog/maroon25/2008/12/29/entry-1>)

ผักตบชวา เป็นพืชน้ำ มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า Eichhornia Crassipes จัดเป็นวัชพืชประเภทลอยน้ำ มีความคงทนต่อดินฟ้าอากาศได้อย่างดีเยี่ยม มีดอกสีม่วงอ่อน งดงามคล้ายช่อดอกกล้วยไม้

และแพร่พันธุ์เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว (<http://www.snw.ac.th/courseware/www.nectec.or.th/courseware/siamculture/plants/crassipes.html>)

ผักตบชวาจัดเป็นพืชน้ำประเภทใบเลี้ยงเดี่ยวลอยน้ำ เจริญงอกงามโดยไม่ต้องอาศัยรากยึดเกาะมีชื่อเรียกในแต่ละท้องถิ่นไม่เหมือนกัน เช่น ผักปอด สวะ ผักโรต ผักตบชวา ผักยะวา และผักอีโยก เป็นต้น ซึ่งประเทศไทยมีผักตบชวามาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 โดยเจ้านายในสมัยนั้นได้ตามเสด็จไปประเทศอินโดนีเซีย ปี พ.ศ. 2444 ได้เห็นผักชนิดนี้ออกดอกสีม่วงสวยงามอยู่ทั่วไปจึงได้นำเอาพันธุ์ผักตบชวามายังประเทศไทยเพียงเล็กน้อยใส่อ่างดินเลี้ยงไว้หน้าวังสระประทุมจนกระทั่งออกดอกสวยงามและเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนล้นกระถาง ประกอบด้วยในช่วงนั้นเกิดน้ำท่วมวังสระประทุมทำให้ผักตบชวาต้องลอยกระจัดกระจายออกไปตามที่ต่าง ๆ

สาเหตุของการแพร่กระจาย

เนื่องจากผักตบชวาเป็นพืชที่ขยายพันธุ์ง่าย จึงทำให้มีผู้นิยมนำไปปลูกกันมากขึ้น ภายในระยะเวลาไม่นานนัก ผักตบชวาก็แพร่หลายทั่วไปจนลงไปถึงแหล่งน้ำตามธรรมชาติและยังเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากผักตบชวาเป็นพืชที่ทนทานมาก จึงมีโอกาสรูปร่างไปได้ไกล ๆ โดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของคนบางคน เช่น การอนุรักษ์และปลูกเลี้ยงโดยคนบางประเภท ในประเทศไทย เช่นเดียวกันในหลาย ๆ ประเทศที่รณรงค์กำจัดผักตบชวาอยู่ในขณะนี้ มีบุคคลที่เป็นนักอนุรักษ์นิยมเห็นความสวยงามของผักตบชวาเป็นเรื่องสำคัญกว่าปัญหาที่มันก่อให้เกิดขึ้น คนพวกนี้จะช่วยกันปกป้องมิให้ผักตบชวาถูกกำจัดไปโดยสิ้นเชิงจากการฉีดพ่นยากกำจัดวัชพืช หรือโดยวิธีอื่นใด ในการกำจัดผักตบชวาของหน่วยงานบางหน่วย คนงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในโครงการนั้น ก็ทำตัวเป็นอนุรักษ์นิยมจำเป็น แต่ก็เพื่อประโยชน์ของอาชีพของตน เหตุผลง่าย ๆ ที่น่าเห็นใจก็คือ หากเขากำจัดผักตบชวาอย่างหมดสิ้นเสียแล้ว ต่อไปจะมีงานที่ไหนให้เขาทำอย่างต่อเนื่องอีก ผู้เลี้ยงหมูนอกจากจะเป็นผู้แพร่พันธุ์ผักตบชวาไปทุกหนทุกแห่งแล้ว ส่วนใหญ่ยังเป็นนักอนุรักษ์ผักตบชवादัวจก้าง ซ้ำร้ายบางคนถึงกับลงมือนำผักตบชวาไปปลูกในที่ต่าง ๆ เพื่อที่ตนจะได้ไปเก็บมาเลี้ยงหมูได้ทันที จากเหตุดังกล่าวนี้จึงทำให้ผักตบชวามีโอกาสรูปร่างไปจนถึงจังหวัดต่าง ๆ เกือบทั่วประเทศ และยังถ้าเป็นต้นน้ำลำธารด้วยแล้ว การแพร่กระจายก็ยิ่งเกิดได้ดีมากขึ้น เพราะธรรมชาติจะช่วยพาไปด้วย กล่าวคือ เมื่อผักตบชวาลงไปสู่แม่น้ำลำคลองก็จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น และถูกน้ำพัดไปยังเมืองต่างๆ ทางตอนปลายน้ำผู้เลี้ยงปลาตามแหล่งน้ำสาธารณะบางแห่งได้ใช้ผักตบชวาเป็นที่ล่อปลาให้เข้ามาพำนักอยู่ภายใต้แพผักตบชวา เพราะมีทั้งความร่มเย็น อาหาร และที่หลบซ่อนอย่างดี ดังเช่น ที่มีการทำพุ่มกล่ำในคลองบางขาม (อำเภอท่าม่วงและบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี) และที่ทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง ในการทำพุ่มกล่ำนั้นราษฎรจะนำไม้รวกปักไว้เป็นวงในลำน้ำ แล้วนำเอาผักตบชวา (และวัชพืชน้ำอื่นๆ) เข้าไปปลูกเลี้ยงไว้ในวงพุ่มกล่ำ เมื่อสังเกตว่ามีปลาเข้าไปอาศัยอยู่มากพอแล้วก็เอาตาข่ายไปล้อมพุ่มกล่ำไว้ ค้างผักตบชวา

ออก แล้วลงมือจับปลาโดยใช้เครื่องมือจับปลา เช่น อวน แห และสวิง ในหน้าน้ำผักตบชวาจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจนชาวบ้านต้องปล่อยผักตบชวาออกไปจากพุ่มกล้า แล้วไปทำความสะอาดเครื่องอื่นให้แก่ที่อื่นต่อไป

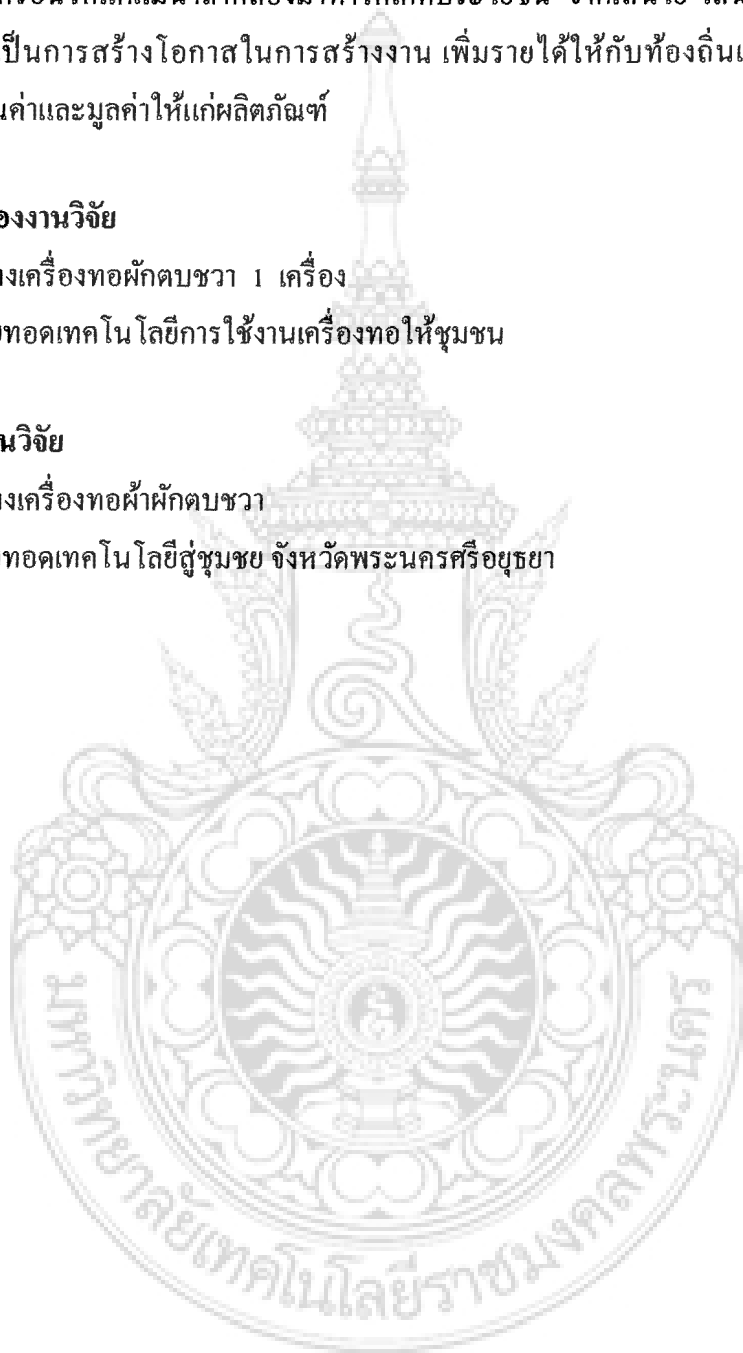
จากเหตุผลดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการทำวิจัยกระบวนการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอผักตบชวา (กลุ่มบ้านผักตบชวา อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา) เพื่อจะได้นำผักตบชวาที่สร้างความเดือดร้อนให้แก่แม่น้ำลำคลองมาทำให้เกิดประโยชน์ จากเส้นใย เส้นด้าย ผืนผ้า และผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการสร้างโอกาสในการสร้างงาน เพิ่มรายได้ให้กับท้องถิ่นเป็นอย่างดี และก่อให้เกิดทั้งคุณค่าและมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. สร้างเครื่องทอผักตบชวา 1 เครื่อง
2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้งานเครื่องทอให้ชุมชน

ขอบเขตของงานวิจัย

1. สร้างเครื่องทอผ้าผักตบชวา
2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาเรื่องการใช้เส้นใยฝักตบชวาทำเป็นผืนผ้า
3. ออกแบบลายทอจากเส้นใยฝักตบชวา
4. สร้างเครื่องทอผ้าฝักตบชวาต้นแบบ
5. วิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง
6. เรียบเรียงจัดพิมพ์ ทำรูปเล่มวิจัยฉบับสมบูรณ์
7. ตรวจสอบครั้งสุดท้าย จัดทำปกเข้าเล่มฉบับสมบูรณ์

ประโยชน์ที่จะได้จากงานวิจัย

1. เครื่องทอผ้าฝักตบชวาต้นแบบ
2. ลายทอผ้าฝักตบชวา
3. สามารถออกแบบลายทอโดยกำหนดให้เส้นด้ายยืนเป็นด้ายฝ้าย และเส้นด้ายพุ่งเป็นฝักตบชวา
4. ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน



บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาโครงสร้างและการแปรรูปเส้นใยผักตบชวาเป็นเส้นใย จนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งในงานอุตสาหกรรมเส้นใยยังคงต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มประโยชน์กับผักตบชวาที่สร้างความเดือดร้อนให้แก่แม่น้ำ ลำคลอง ดังนั้น เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการทำวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้ดำเนินงานวิจัยได้ศึกษาเอกสารงานเขียนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การผลิตเส้นใยจากธรรมชาติ
2. การผลิตเส้นด้าย
3. โครงสร้างและเทคนิคการทอผ้า
4. ลายผ้าทอ
5. เครื่องทอผ้าพื้นเมือง
6. การออกแบบผลิตภัณฑ์

การผลิตเส้นใยจากธรรมชาติ

เส้นใย หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวเรียวยาว องค์ประกอบของเซลล์ส่วนใหญ่เป็น เซลลูโลสเกิดจากการรวมตัวของ Polysaccharide ของ Glucose Molecule โมเลกุลของ เซลลูโลสเรียงตัวกันในผนังเซลล์ของพืชเป็นหน่วยเส้นใยขนาดเล็กมากเกาะจับตัวกันเป็นเส้นใย พืชบางชนิด เส้นใยเป็นผนังเซลล์เดี่ยว เช่น ใยฝ้ายเป็นเส้นใยจากผนังของเปลือกเมล็ดชั้นนอกสุด

คุณสมบัติที่ต้องการของพืชเส้นใย

1. สามารถปั่นได้ (Can be Spun)
2. มีความแข็งแรง และทนทาน (Strength and Durability)
3. มีความสามารถในการดูดซับดี (Absorbency)

การจำแนกพืชเส้นใยสามารถแบ่งตามลักษณะที่แตกต่างกันใน 2 ลักษณะ คือ

1. แบ่งตามการใช้ประโยชน์ใช้สอย แบ่งได้ 4 กลุ่ม คือ

1.1 เส้นใยที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ คือ พืชที่ให้เส้นใยที่สามารถนำไปปั่นเป็นด้าย เช่น ฝ้าย ปอแก้ว ปอกระเจา ป่านลินิน ป่านรามิ และกระชง

1.2 เส้นใยที่ใช้ยึดเป็นไส้ใน เช่น ส่วนของหมอน พูก ที่นอนและผ้าวม ได้แก่ นุ่น ฝ้าย จี๊ว และมะพร้าว

1.3 เส้นใยที่ใช้ทำกระดาษหรือเยื่อกระดาษ เช่น ปอแก้ว ปอกระเจา ปอแก้วควิวา ไม้ สน ยูคา-ลิปดัส ฟางข้าว และหญ้าจรจบ

1.4 เส้นใยที่ใช้ทำเชือกเป็นลักษณะรวมเส้นใยหรือกลุ่มเส้นใยขนาดใหญ่ ทำเกลียวถักหรือพัน ทำเป็นเชือก เช่น ปอแก้ว มะพร้าว และป่านศรนารายณ์

1.5 ใช้ทำแปรงทอเป็นผืนแบบเสื่อ เช่น ป่านศรนารายณ์ กก และมะพร้าว

1.6 ใช้ทำสิ่งของอื่น ๆ เช่น ข่านลิเกา กก ไม้ จักสานและต้นหวาย ซึ่งเป็นตระกูลปาล์ม

2. แบ่งตามเนื้อเยื่อที่นำมาใช้ประโยชน์ แบ่งได้ 5 ชนิด

2.1 Surface Fiber เส้นใยที่เกิดจากเซลล์ผิวของดอก เมล็ด หรือใบ (Coating of Flower, Seed, Leaves) เช่น ฝ้าย (Cotton; *Gossypium Hirsutum*; Family: Malvaceae) ต้นรัก นุ่น และจี๊ว

2.2 Bast Fibers เส้นใยแข็งเกิดจากส่วนในสุดของเปลือก (Phloem Tissue) ของพืชพวก Dicotyledons ยกตัวอย่าง เช่น

ลินิน (Flax); Family: Linaceae

ปอกระเจา (Jute); Family: Tiliaceae

ป่าน (Hemp); Family: Cannabaceae

2.3 Hard Fiber from Vascular Bundle (เส้นใยจากส่วนของท่อลำเลียงอาหารของใบ Fibrovascular System (Xylem, Phloem)

ป่านศรนารายณ์ (Sisal); *Agave Sisalana*; Family: Agavaceae

สับปะรด (Pineapple); *Ananus Comosus*; Family: Bromeliaceae

2.4 เส้นใยจากส่วนที่เป็นเนื้อไม้ (Woody fiber) ที่เป็นเนื้อไม้ของต้นไม้ เป็นส่วนเนื้อเยื่อของท่อลำเลียงอาหารใช้ในการทำกระดาษเป็นส่วนใหญ่ เช่น ยูคาลิปดัส สนสามใบ ปอแก้ว และปอสา

2.5 เส้นใยจากส่วนอื่น ๆ เช่น ก้านใบของต้นปาล์ม ใช้ทำแปรง และเปลือกของผล (มะพร้าว)

เส้นใยเป็นพอลิเมอร์อีกชนิดหนึ่งที่เรานำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้ทำเครื่องนุ่งห่มใช้ทำเครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นต้น แบ่งได้ดังนี้

1. เส้นใยจากธรรมชาติ ได้แก่ เส้นใยที่มีอยู่ในธรรมชาติ แบ่งเป็น

1.1 เส้นใยจากพืช ได้แก่ เส้นใยจากเซลลูโลส เป็นเส้นใยที่ประกอบด้วยเซลลูโลส ซึ่งได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ป่าน ปอ ลินิน ไยสับปะรด ไยมะพร้าว ฝ้าย นุ่น และศรนารายณ์ เป็นต้น เซลลูโลสเป็น โฮโมพอลิเมอร์ประกอบด้วย โมเลกุลของกลูโคสจำนวนมากมีโครงสร้างเป็น กิ่งก้านสาขา

1.2 เส้นใยจากสัตว์ ได้แก่ เส้นใยโปรตีน เช่น ขนสัตว์ ผม เล็บ เขา และใยไหม เป็นต้น เส้นใยเหล่านี้ มีสมบัติ คือ เมื่อเปียกน้ำ ความเหนียวและความแข็งแรงจะลดลงถ้าถูกแสงแดดนาน ๆ จะสลายตัว

1.3 เส้นใยจากหินแร่ ได้แก่ ไยหิน ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทนไฟ และไม่นำไฟฟ้า

2. เส้นใยสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นจากสารอนินทรีย์ หรือสารอินทรีย์ใช้ทดแทนเส้นใยจากธรรมชาติ แบ่งเป็น 3 ประเภท

2.1 เส้นใยพอลิเอสเตอร์ เช่น เทโอรอน ใช้บรรจุในหมอน เพราะมีความฟูยืดหยุ่นไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง

2.2 เส้นใยพอลิเอไมด์ เช่น ไนลอน ใช้ในการทำเสื้อผ้า ถุงเท้า ถุงน่อง ขนแปรงต่าง ๆ สายกีตาร์ สายเอ็น และไม้เร็กเก็ต เป็นต้น

2.3 เส้นใยอะคริลิก เช่น ออร์ใช้ในการทำเสื้อผ้า ผ้านวม ผ้าขนแกะเทียม ร่มชายหาด หลังคากันแดด ผ้าม่าน และพรม เป็นต้น

3. เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่ได้จากการนำสารจากธรรมชาติ มาปรับปรุงโครงสร้างให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น การนำเซลลูโลสจากพืชมาทำปฏิกิริยากับสารเคมีบางชนิด เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ นำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเส้นใยธรรมชาติ ตัวอย่างเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เช่น วิสคอส เรยอง และแบมเบอร์กร์เรยอง เป็นต้น

(<http://www.school.net.th/library/createweb/10000/science/10000-6470.html>)

ความหมายของเส้นใย

เส้นใย หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวเรียวยาว องค์ประกอบของเซลล์ส่วนใหญ่เป็นเซลลูโลสเกิดจากการรวมตัวของพอลิแซคคาไรด์ (Polysaccharide) ของกลูโคส (Glucose) ซึ่งโมเลกุลของเซลลูโลสเรียงตัวกันในผนังเซลล์ของพืชเป็นหน่วยเส้นใยขนาดเล็กมากเกิดการเกาะจับตัวกันเป็นเส้นใย

ประเภทของเส้นใย

1. เส้นใยจากธรรมชาติ ได้แก่ เส้นใยที่มีอยู่ในธรรมชาติ แบ่งได้เป็น

1.1 เส้นใยจากพืช ได้แก่ เส้นใยจากเซลลูโลส เป็นเส้นใยที่ประกอบด้วยเซลลูโลส ซึ่งได้จากส่วนต่างๆของพืช เช่น ป่าน ปอ ลินิน ไยสับปะรด ไยมะพร้าว ฝ้าย นุ่น และศรนารายณ์ เป็นต้น

เซลลูโลส เป็น โพลิเมอร์ ประกอบด้วย โมเลกุลของกลูโคสจำนวนมากมีโครงสร้างเป็น กิ่งก้านสาขา

1.2 เส้นใยจากสัตว์ ได้แก่ เส้นใยโปรตีน เช่น ขนสัตว์ (Wool) ไหม (Silk) ผม (Hair) เล็บ เขา และใยไหม เป็นต้น เส้นใยเหล่านี้มีสมบัติ คือ เมื่อเปียกน้ำ ความเหนียวและความแข็งแรงจะลดลง ถ้าสัมผัสแสงแดดนาน ๆ จะสลายตัว

1.3 เส้นใยจากหินแร่ เช่น แร่ใยหิน (Asbestos) ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทนไฟ และไม่นำไฟฟ้า

2. เส้นใยสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นจากสารอนินทรีย์ใช้ทดแทนเส้นใยจากธรรมชาติ

2.1 เส้นใยพอลิเอสเตอร์ เช่น เทโอรอน ใช้บรรจุในหมอน เพราะมีความฟูยืดหยุ่นไม่เป็น อันตรายต่อผิวหนัง สำหรับดาครอน (Dacron) เป็นเส้นใยสังเคราะห์พอลิเอสเตอร์อีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Mylar มีประโยชน์ทำเส้นใยทำเชือก และฟิล์ม

2.2 เส้นใยพอลิเอไมด์ เช่น ไนลอน (Nylon) เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์มีหลายชนิด เช่น ไนลอน 6,6 ไนลอน 6,10 ไนลอน 6 ซึ่งตัวเลขที่เขียนกำกับหลังชื่อจะแสดงจำนวนคาร์บอนอะตอมใน หมอนอเมอร์ของเอมีนและกรดคาร์บอกซิลิก ไนลอนจัดเป็นพอลิเมอร์พลาสติก มีความแข็งแรงมากกว่า พอลิเมอร์แบบเดิมชนิดอื่น (เพราะมีแรงดึงดูดที่แข็งแรงของพันธะเพปไทด์) เป็นสารที่ติดไฟยาก (เพราะไนลอนมีพันธะ C-H ในโมเลกุลน้อยกว่าพอลิเมอร์แบบเดิมชนิดอื่น) ไนลอนสามารถทดสอบ โดยผสมโซดาแลม (NaOH + Ca(OH)₂) หรือเผาจะให้ก๊าซแอมโมเนีย ประโยชน์ของไนลอนใช้ในการทำเสื้อผ้า ถุงเท้า ถุงน่อง ขนแปรงต่างๆ สายกีตาร์ สายเอ็นและไม้เร็กเก็ต เป็นต้น

2.3 โยอะคริลิก เช่น ออร์ใช้ในการทำเสื้อผ้า ฟ้ายวม ผ้าขนแกะเทียม ร่มชายหาด หลังคา กันแดด ผ้าม่าน และพรม เป็นต้น

2.4 เซลลูโลสแอซีเตดเป็นพอลิเมอร์ที่เตรียมได้จากการใช้เซลลูโลสทำปฏิกิริยากับกรด อซิติกเข้มข้น โดยมีกรดซัลฟูริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การใช้ประโยชน์จากเซลลูโลสแอซีเตด เช่น ผลิต เป็นเส้นใยอาร์แนล 60 ผลิตเป็นแผ่นพลาสติกที่ใช้ทำแผงสวิทช์และหุ้มสายไฟ

3. เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่ได้จากการนำสารจากธรรมชาติมาปรับปรุงโครงสร้างให้ เหมาะกับการใช้งาน เช่น การนำเซลลูโลสจากพีชมาทำปฏิกิริยากับสารเคมีบางชนิด เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ นำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเส้นใยธรรมชาติ ตัวอย่างเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เช่น วิสกอสเร ของ เป็นต้น

เซลลูโลส เป็น โฮโมพอลิเมอร์ ประกอบด้วย โมเลกุลของกลูโคสจำนวนมากมีโครงสร้างเป็น กิ่งก้านสาขา

1.2 เส้นใยจากสัตว์ ได้แก่ เส้นใยโปรตีน เช่น ขนสัตว์ (Wool) ไหม (Silk) ผม (Hair) เล็บ เขา และใยไหม เป็นต้น เส้นใยเหล่านี้มีสมบัติ คือ เมื่อเปียกน้ำ ความเหนียวและความแข็งแรงจะลดลง ถ้าสัมผัสแสงแดดนาน ๆ จะสลายตัว

1.3 เส้นใยจากหินแร่ เช่น แร่ใยหิน (Asbestos) ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ทนไฟ และไม่นำไฟฟ้า

2. เส้นใยสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นจากสารอนินทรีย์ใช้ทดแทนเส้นใยจากธรรมชาติ

2.1 เส้นใยพอลิเอสเตอร์ เช่น เทโตรอน ใช้บรรจุในหมอน เพราะมีความฟูยืดหยุ่นไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนัง สำหรับดาครอน (Dacron) เป็นเส้นใยสังเคราะห์พวกพอลิเอสเตอร์อีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Mylar มีประโยชน์ทำเส้นใยทำเชือก และฟิล์ม

2.2 เส้นใยพอลิเอไมด์ เช่น ไนลอน (Nylon) เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์มีหลายชนิด เช่น ไนลอน 6,6 ไนลอน 6,10 ไนลอน 6 ซึ่งตัวเลขที่เขียนกำกับหลังชื่อจะแสดงจำนวนคาร์บอนอะตอมในมอนอเมอร์ของเอมีนและกรดคาร์บอกซิลิก ไนลอนจัดเป็นพวกเทอร์โมพลาสติก มีความแข็งแรงมากกว่าพอลิเมอร์แบบเดิมชนิดอื่น (เพราะมีแรงดึงดูดที่แข็งแรงของพันธะเพปไทด์) เป็นสารที่ติดไฟยาก (เพราะไนลอนมีพันธะ C-H ในโมเลกุลน้อยกว่าพอลิเมอร์แบบเดิมชนิดอื่น) ไนลอนสามารถทดสอบโดยผสมโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH + Ca(OH)₂) หรือเผาจะให้ก๊าซแอมโมเนีย ประโยชน์ของไนลอนใช้ในการทำเสื้อผ้า ถุงเท้า ถุงน่อง ขนแปรงต่างๆ สายกีตาร์ สายเอ็นและไม้เร็กเก็ต เป็นต้น

2.3 โยอะคริลิก เช่น ออร์ใช้ในการทำเสื้อผ้า ผ้านวม ผ้าขนแกะเทียม ร่มชายหาด หลังคา กันแดด ผ้าม่าน และพรม เป็นต้น

2.4 เซลลูโลสแอซิเตดเป็นพอลิเมอร์ที่เตรียมได้จากการใช้เซลลูโลสทำปฏิกิริยากับกรดอะซิติกเข้มข้น โดยมีกรดซัลฟูริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การใช้ประโยชน์จากเซลลูโลสอะซิเตด เช่น ผลิตเป็นเส้นใยอาร์เนล 60 ผลิตเป็นแผ่นพลาสติกที่ใช้ทำแผงสวิทช์และหุ้มสายไฟ

3. เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่ได้จากการนำสารจากธรรมชาติมาปรับปรุงโครงสร้างให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น การนำเซลลูโลสจากพืชมาทำปฏิกิริยากับสารเคมีบางชนิด เส้นใยกึ่งสังเคราะห์ นำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเส้นใยธรรมชาติ ตัวอย่างเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ เช่น วิสกอสเรยง เป็นต้น

สมบัติของเส้นใย

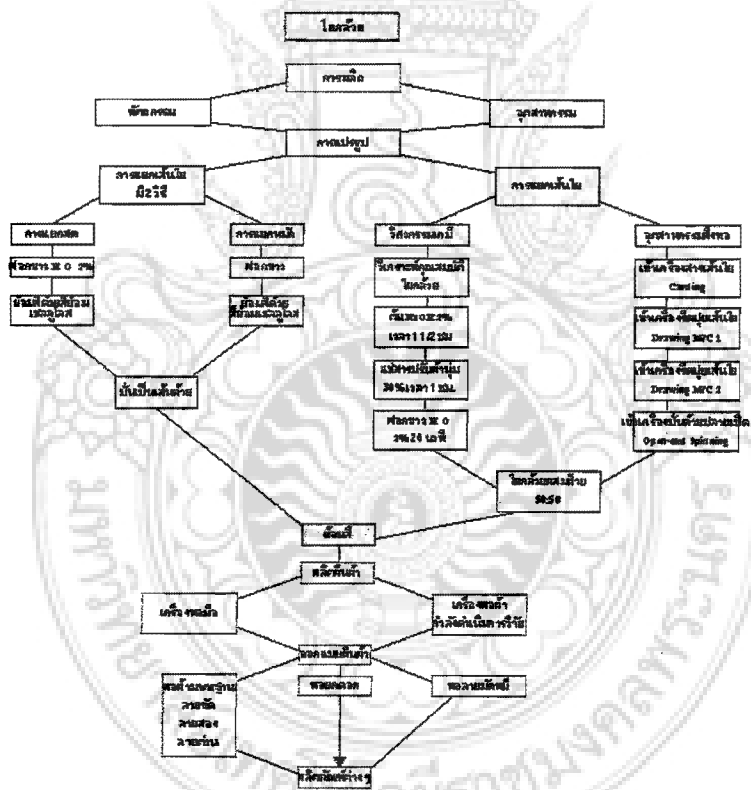
โครงสร้างทางกายภาพองค์ประกอบทางเคมีและการเรียงตัวของโมเลกุลของเส้นใย เป็นสมบัติซึ่งมีผลโดยตรงต่อสมบัติของผ้าที่ทำขึ้นจากเส้นใยนั่น ๆ เส้นใยโดยทั่วไปควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีความแข็งแรงและทนทาน (Strength and Durability)
2. สามารถปั่นได้ (Can be Spun)
3. มีความสามารถในการดูดซับดี (Absorbency)

โดยทั่วไปผ้าที่ผลิตจากเส้นใยที่แข็งแรงจะมีความแข็งแรงทนทานตามไปด้วยหรือผ้าที่ผลิตขึ้นจากเส้นใยที่สามารถดูดซับน้ำได้ดีจะส่งผลให้ผ้าสามารถดูดซับน้ำและความชื้นได้ดีเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในส่วนที่มีการสัมผัสกับผิวและดูดซับน้ำ เช่น ผ้าเช็ดตัว และผ้าอ้อม เป็นต้น ดังนั้น การทราบสมบัติของเส้นใยจะทำให้สามารถทำนายสมบัติของผ้าที่มีเส้นใยนั่น ๆ ได้และทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกชนิดของผลิตภัณฑ์ ประเภทได้ถูกต้องตามความต้องการที่จะนำไปใช้งาน

การผลิตเส้นใย

1. การผลิตเส้นใยจากปอกกล้วย



ภาพที่ 1 แสดงการผลิตเส้นใยจากปอกกล้วย

2. การผลิตเส้นใยไหม



ภาพที่ 2 แสดงการผลิตเส้นใยไหม การสาวไหม การปั่นไหม การทอผ้าจากเส้นไหม
ผ้าที่ทอได้จากเส้นไหม

ประโยชน์ของเส้นใย

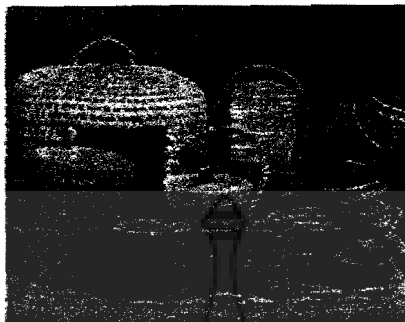
1. ประโยชน์ของเส้นใยธรรมชาติ เส้นใยที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ คือ พืชที่ให้เส้นใยที่สามารถนำไปปั่นเป็นด้าย เช่น ฝ้าย ปอแก้ว ปอกระเจา ป่านลินิน ป่านรามิ และกระชง เส้นใยที่ใช้ยัดเป็นไส้ใน เช่น ส่วนของหมอน พูก ที่นอน และฟ้านวม ได้แก่ นุ่น ฝ้ายจิว และมะพร้าว



ภาพที่ 3 แสดงต้นฝ้าย

1. เส้นใยที่ใช้ทำกระดาษ หรือเยื่อกระดาษ เช่น ปอแก้ว ปอกระเจา ปอแก้วควินา ใผ่ ยูคา ลิปดัส สน ฟางข้าว และหญ้าจรงบ
2. เส้นใยที่ใช้ทำเชือก เป็นลักษณะรวมเส้นใย หรือกลุ่มเส้นใยขนาดใหญ่ ทำเกลียวดักหรือฟั่น ทำเป็นเชือก เช่น ปอแก้ว มะพร้าว และป่านศรนารายณ์

3. ใช้ทำแปรงทอเป็นผืนแบบเสื่อ เช่น ป่านศรนาภราชณ์ กก และมะพร้าว
4. ใช้ทำสิ่งของอื่น ๆ เช่น ข่านติเถา กก ไม้ จักสาน และต้นหวาย ซึ่งเป็นตระกูลปาล์ม



ภาพที่ 4 แสดงผลิตภัณฑ์จากปอกกล้วย

ประโยชน์ของเส้นใยสังเคราะห์

1. เส้นใยพอลิเอสเตอร์ ใช้ในการทำเชือก ค้าย แห และอวน
2. เส้นใยพอลิเอไมด์ ใช้ในการทำเสื้อผ้า ถุงเท้า ถุงน่อง ขนแปรงต่าง ๆ สายกีตาร์ สายเอ็น และไม้เร็กเก็ต เป็นต้น
3. เส้นใยอะคริลิก ใช้ในการทำเสื้อผ้า ผ่านวม ผ้าขนแกะเทียม ร่มชายหาด หลังคากันแดด ผ้าม่าน และพรม เป็นต้น
4. เซลลูโลสแอซีเตดใช้ผลิตเป็นแผ่นพลาสติกที่ใช้ทำแผงสวิตช์และหุ้มสายไฟ

ข้อดี ข้อเสียของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์

ตารางที่ 1 แสดงเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์

| ข้อดีของเส้นใยธรรมชาติ | ข้อเสียของเส้นใยธรรมชาติ |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. สวมใส่สบาย | 1. อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น |
| 2. ย่อยสลายง่าย | 2. ไม่ทนต่อการซักล้าง |
| 3. ย้อมติดสีง่าย | 3. มีข้อจำกัดในการใช้งาน |
| 4. ระบายอากาศได้ดี | 4. ปรับปรุงสมบัติได้น้อย |
| ข้อดีของเส้นใยสังเคราะห์ | ข้อเสียของเส้นใยสังเคราะห์ |
| 1. นำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย | 1. สวมใส่แล้วร้อน |
| 2. ทนต่อการซักล้าง | 2. ย่อยสลายยาก |
| 3. สามารถปรับปรุงสมบัติได้หลากหลาย | 3. ระบายอากาศได้น้อย |

ที่มา : (<http://www.ceramic.lpru.ac.th/files/9%20fiber.doc>)

การผลิตเส้นด้าย

1. การผลิตเส้นด้าย

1.1 เส้นด้ายที่ใช้ทอผ้านำมาผลิตเป็นผ้าหรือสิ่งทอเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1.1 เส้นใยสั้นนำมาเข้าเกลียวรวมกันต่อกันเป็นเส้นยาว

1.1.2 เส้นใยยาวนำมารวมกัน โดยไม่ได้เข้าเกลียว

1.1.3 เส้นใยยาวนำมารวมกันเข้าเกลียวหลวม ๆ หรือเข้าเกลียวแน่น

1.1.4 เส้นใยยาวเดี่ยว

1.1.5 รั้วของวัสดุที่ตัดเป็นเส้นยาว เช่น ด้ายโลหะ

1.2 กระบวนการปั่นด้าย

1.2.1 การปั่นจากใยสั้นเป็นการปั่นด้วยวิธีเชิงกล (Mechanical Spinning)

1.2.2 การปั่นจากใยยาวเป็นการปั่นด้วยวิธีทางเคมี (Chemical Spinning)

1.3 การปั่นด้ายด้วยระบบฝ้าย

1.3.1 การคัดเลือกและการผสมเส้นใย (Sorting and Blending) คัดเลือกฝ้ายที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันยาวเท่า ๆ กัน ปั่นเป็นเนื้อเดียวกัน เครื่องผสมจะช่วยกระจายฝ้ายให้กระจายออกและผสมกัน ทำให้ใยฟู สิ่งสกปรกที่ติดมากับฝ้ายจะหลุดออกสะอาดขึ้นเป็นเนื้อเดียวกัน

1.3.2 การทำแผ่นเส้นใย จะช่วยทำความสะอาดเส้นใยให้เป็นแผ่นหนาประมาณ 2-3 นิ้ว กว้าง 45 นิ้ว ลักษณะเหมือนม้วนสำลี

1.3.3 การสาวเส้นใย เครื่องสาวทำความสะอาดเอาเส้นเป็นแผ่นบาง ๆ เรียบสม่ำเสมอ ส่งผ่านเข้าเครื่องเดียวกันเป็นใยที่สั้น เรียกว่า สไลเวอร์สาว (การสาวเส้นใย)

1.3.4 การหิวเส้นใย เพื่อให้ได้เส้นใยที่มีคุณภาพดี เรียบสวยงาม และเหนียว เส้นใยที่สาวแล้วมาเข้าเครื่องหิวอีกครั้ง เส้นใยบางเส้นค่อนข้างยุ่งไม่เรียบ

1.3.5 การดิ่ง เป็นการนำสไลเวอร์หลายเส้นมารวมกันและนำเข้าเครื่องดิ่ง เครื่องจักรจะดิ่งมารวมกันเป็นสไลเวอร์ใหม่

1.3.6 การดิ่งลดขนาด เพื่อที่จะดิ่งเส้นใยให้เล็กลงเหลือเส้นผ่านศูนย์กลาง $1/4 - 1/8$ ของขนาดสไลเวอร์เดิมและบิดเกลียวเล็กน้อย

1.3.7 การบิดเกลียว โดยบิดเกลียวให้เส้นด้ายแน่นและเหนียว แล้วกรอเข้าหลอดด้าย

1.4 การปั่นด้ายด้วยระบบขนสัตว์

1.4.1 การเลือกและการจำแนกเส้นใย เลือกเพื่อจำแนกชนิดของเส้นใยออกเป็นพวก ๆ

1.4.2 การทำความสะอาด ทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่ขุ่น ทำให้แห้ง โดยอบด้วยความ

ร้อนต่ำ

1.4.3 การสาวและการหรี สาวเอาเศษวัสดุที่อาจเหลืออยู่และเส้นใยสั้น ๆ ให้เรียงตัวดี ขึ้นสาวหยาบด้วยหรีเนื้อเรียบ เส้นใยที่จะนำไปทำเส้นด้าย นำไปเข้าเครื่องหรีให้เศษใยสั้น ๆ หลุดออก

1.4.4 การบิดเกลียว การปั่นเส้นด้ายด้วยขนสัตว์ทำได้ทั้งวิธี Ring และ Mule ปัจจุบันนิยมปั่นด้ายด้วยระบบ Ring

1.5 วิธีการปั่นเส้นด้ายแบบใหม่

1.5.1 จากเส้นใยเป็นสไลเวอร์ (Fiber to Silver)

1.5.2 จากสไลเวอร์เป็นเส้นด้าย (Silver to Yarn)

1.5.3 จากเส้นใยเป็นเส้นด้าย โดยไม่ต้องหยุดหรือมีขั้นตอนอื่น หรือเรียกว่า Open end Spinning

2. คุณสมบัติของเส้นด้าย ใยสั้นและใยยาว

2.1 ความหมายของคำว่า Thread และ Yarns

2.1.1 Thread จะใช้เรียกเส้นด้ายที่นำไปเย็บ

2.1.2 Yarns ใช้เรียกเส้นด้ายที่นำไปทอผ้า

2.2 คุณสมบัติและลักษณะของด้ายเย็บผ้าที่ดี

2.2.1 เหนียว ทนทาน

2.2.2 ยืดหยุ่นได้พอสมควร

2.2.3 มีผิวเรียบสม่ำเสมอ

2.2.4 คงรูป

2.2.5 ทนทานต่อการขัดถู

3. เส้นด้าย

3.1 เกลียวเส้นด้าย

ในการปั่นเส้นใยให้เป็นเส้นด้าย ไม่ว่าจะเป็นด้ายใยสั้นหรือใยยาว จะต้องนำเส้นใยมาบิดเกลียวให้ใยรวมกัน คัดแน่นต่อกันเป็นเส้นยาว และทำให้เหนียว จำนวนของเกลียวอาจเข้าเกลียวน้อย ๆ เข้าเกลียวปานกลาง และเข้าเกลียวแน่น ใยยาวจะเข้าเกลียวไม่มากเท่าใยสั้น และด้ายยืนที่ใช้ในการเข้าเกลียวจะมากกว่าด้ายพุ่ง

การเข้าเกลียวเส้นด้าย (Twist) ทำได้โดยจับปลายหนึ่งของเส้นด้ายให้อยู่กับที่ แล้วหมุนปลายอีกข้างหนึ่ง เกลียวช่วยให้เส้นใยเกาะกัน จึงทำให้ด้ายเหนียวขึ้น

3.1.1 เมื่อวางเส้นด้ายตามแนวตั้ง หากทิศทางของเกลียวไปตามแนวของตอนกลางของตัวอักษร S ก็เรียกว่า การเข้าเกลียวแบบตัว S

3.1.2 หากทิศทางของการเข้าเกลียวไปตามแนวของตอนกลางของตัวอักษร Z เรียกว่า การเข้าเกลียวแบบตัว Z ค้ายสำหรับทอผ้าส่วนใหญ่เข้าเกลียวแบบตัว Z

3.2 เส้นค้ายแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

3.2.1 ค้ายใยสั้น (Spun Yarn) คือ ค้ายที่ประกอบด้วยใยสั้นนำมาเข้าเกลียวรวมกันเป็น เส้นค้าย ค้ายใยสั้นผิวสัมผัสจะไม่เรียบ เมื่อนำไปทอเป็นผ้าจะได้ผ้าเนื้อไม่เรียบ

3.2.2 ค้ายใยยาว (Filament Yarns) คือ ค้ายที่ประกอบด้วยใยยาว มาจัดเรียงรวมกัน อาจเข้าเกลียวเล็กน้อย ผิวสัมผัสเรียบและตรง เรียงขนานกันตลอดเส้นค้าย เมื่อนำไปทอเป็นผืนผ้าจะได้เนื้อผ้าที่เรียบ

3.3 การนับจำนวนเกลียวของเส้นค้าย

3.3.1 โดยเปรียบเทียบจากความยาว 1 นิ้ว

3.3.2 เส้นค้ายที่เข้าเกลียวต่ำ หรือเส้นค้ายที่มีจำนวนเกลียวต่ำ เนื้อค้ายจะหลวม พอง หลุดลุ่ยได้ง่าย

3.3.3 เส้นค้ายที่เข้าเกลียวแน่น หรือมีจำนวนเกลียวสูง ค้ายจะมีเนื้อแน่น แข็งแรง เหนียว

3.3.4 เส้นค้ายที่เข้าเกลียวแน่นมาก เช่น ค้ายเครปเมื่อทอเป็นผ้า จะได้ผ้าเนื้อแน่น และไม่ค้อยับ

3.4 ขนาดเส้นค้าย (Yarn Size)

การแบ่งขนาดของค้ายใยสั้นจัดเป็น Number โดยกำหนดขึ้นตามความสัมพันธ์ ระหว่างเส้นใยหนึ่งหน่วยน้ำหนักต่อความยาวของเส้นค้ายที่ดึงให้ยาวได้จากวัตุดิบนั้น ระบบที่ใช้จัดขนาดใยสั้นซึ่งเป็นใยฝ้าย เรียกว่า ระบบฝ้าย

3.5 ค้ายที่ใช้ทอผ้า แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

3.5.1 ค้ายธรรมดา (Simple Yarn) คือ ค้ายที่มีขนาดเท่ากัน และมีจำนวนเกลียว สม่ำเสมอกันตลอดทั้งเส้น

3.5.2 ค้ายพิเศษ (Novelty Yarn) คือ ค้ายที่มีลักษณะไม่เรียบ มีขนาดไม่เท่ากันตลอด ทั้งเส้น บางตอนเข้าเกลียวแน่น บางตอนเข้าเกลียวหลวม หรือมีลักษณะเป็นห่วงเป็นปุ่มปม และเส้น ใยอาจต่างสีกัน

3.6 ชนิดของเส้นค้ายธรรมดา

3.6.1 เส้นค้ายเดี่ยว (Single Yarn) เป็นเส้นค้ายที่เข้าเกลียวเพียงครั้งเดียว ซึ่งทำจากใย สั้น หรือใยยาวเพียงเส้นเดียว (Monofilament) หรือหลายเส้น (Multifilament) เข้าเกลียวอย่างแน่น หรือหลวมก็ได้ มีหลายขนาด

3.6.2 เส้นด้ายรวม (Ply Yarn) เป็นด้ายที่เข้าเกลียว 2 ครั้ง โดยใช้ด้ายตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไปมาเข้าเกลียวกัน การเข้าเกลียวครั้งที่ 2 มักจะเข้าเกลียวในทิศตรงกันข้ามกับเกลียวของด้ายเดี่ยว เรียกชื่อด้ายรวมตามจำนวนเส้นด้ายที่นำมาเข้าเกลียวกัน เช่น สามพลา (3 Ply Yarn) เส้นด้ายรวมจะมีความเหนียวมากกว่าเส้นด้ายเดี่ยวที่มีขนาดเท่ากันและใช้เส้นใยอย่างเดียวกัน

3.6.3 เส้นด้ายเชือก (Cord) เป็นเส้นด้ายที่เข้าเกลียว 3 ครั้ง โดยใช้เส้นด้ายรวมกันตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไป การเข้าเกลียวด้วยวิธีนี้นิยมใช้ทำเชือกมากกว่าผลิตผ้า

3.7 ชนิดของเส้นด้ายพิเศษ

3.7.1 ด้ายพิเศษชนิดเดี่ยว (Complex Single Yarn)

3.7.2 ด้ายพิเศษชนิดด้ายรวม (Complex Ply Yarn)

3.8 จำนวนและโครงสร้างของเส้นด้ายพิเศษ

3.8.1 ด้ายพิเศษชนิดเดี่ยว (Complex Single Yarn)

ด้ายสลับ (Slub Yarn) เป็นทั้งด้ายเดี่ยวและด้ายรวม 2 Ply ถ้าเป็นด้ายเดี่ยวเกิดจากตอนเข้าเกลียวเส้นด้ายไม่สม่ำเสมอ บางตอนเข้าเกลียวแน่น บางตอนเข้าเกลียวหลวม

ด้ายฟลอค (Flock Yarn) บางครั้งเรียกว่า ด้ายเฟลค (Flake Yarn) ตามปกติแล้วจะเป็นด้ายเดี่ยวมีปอยหรือปุยของด้ายอื่นผสมอยู่ด้วย

3.8.2 ด้ายพิเศษชนิดด้ายรวม (Complex Ply Yarn) ประกอบด้วยด้าย 3 เส้น คือ ด้ายหลัก ด้ายพิเศษ และด้ายพัน

ด้ายห่วง (Poop and Curl Yarn) ประกอบด้วยเส้นด้ายอย่างน้อย 3 Ply ด้ายหลักค่อนข้างแข็งแรงและมีขนาดใหญ่ ด้ายพันมักเป็นด้ายชนิดดี เพื่อยึดด้ายห่วงให้ติดกับด้ายหลัก

ด้ายเรตินเนและด้ายกิมปี (Ratine and Gimp Yarn) มีลักษณะและโครงสร้างคล้ายคลึงกับด้ายห่วง ต่างกันที่ด้ายเรตินเนห่วงจะแน่นชิดติดกันมากกว่า ด้ายเรตินเนประกอบด้วยด้ายพิเศษและด้ายพันทับ มีลักษณะค่อนข้างหยาบและแข็ง

ด้ายน๊ับ หรือด้ายสปอต (Nub or Spot) คือ ด้ายที่เป็นปุ่มเป็นปมผลิตโดยเครื่องจักรพิเศษ ประกอบด้วยด้ายหลักและด้ายเส้นที่ 2 ซึ่งด้ายนี้พันแน่นไปรอบ ๆ ด้ายหลักหลาย ๆ ครั้ง

3.9 ด้ายผิวสัมผัส (Textured Yarn)

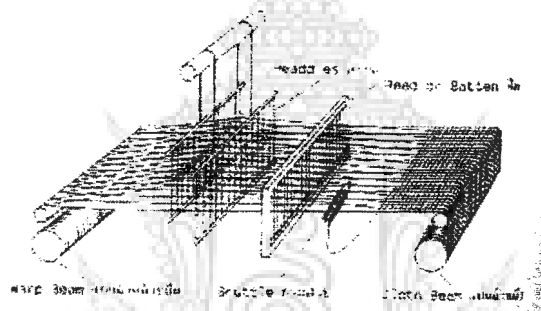
3.9.1 ประกอบด้วยใยสั้น แต่ส่วนมากจะเป็นด้ายใยยาว โดยนำมาทำให้หยิก พอง และฟูอย่างถาวร ในลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น หยักแบบพันเลื้อย (Curl) ม้วนเป็นขด (Coil) และเป็นห่วง (Loop)

3.9.2 ค้ายผิวสัมผัสทำขึ้นเพื่อเพิ่มคุณสมบัติพิเศษให้กับเนื้อผ้า คือ ทำให้ผ้านุ่มใช้มากขึ้น มีช่องระบายอากาศมากขึ้น ทำให้สวมใส่สบาย ดูดซับน้ำและความชื้นได้ดี ลดการเสียน้ำของเส้นด้าย และปรับสภาพโค้งงอได้ดีขึ้น ไม่ค่อยเกิดเป็นเม็ดเป็นขนบนผิวผ้า (<http://www.docstoc.com/docs/26931229/2026>)

โครงสร้างและเทคนิคการทอผ้า

การทอผ้าเป็นศิลปะเก่าแก่ที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณหลายพันปีมาแล้วมนุษย์รู้จักการทอผ้าใช้เองดังแสดงให้เห็นจากหลักฐานที่พบในหลุมฝังศพของชาวอียิปต์โบราณและการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาสมัยนั้น

การทอผ้าประกอบด้วยเส้นด้าย 2 ชุด คือเส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนมาซัดกันเป็นมุมฉากการทอผ้าต้องอาศัยเครื่องทอผ้าในสมัยก่อนเครื่องทอจะไม่มี ความซับซ้อนมากเหมือนสมัยปัจจุบันเครื่องทอผ้าแต่ละเครื่องอาจจะประกอบด้วยส่วนประกอบไม่เหมือนกันแต่จะมีส่วนประกอบหลักที่ใช้ดังนี้



ภาพที่ 5 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องทอผ้า

ส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องทอ

1. แกนม้วนด้ายยืน มีลักษณะเป็นแกนอยู่ด้านหลังของเครื่องทอ ใช้สำหรับม้วนด้ายยืนและปรับความตึงหย่อนของด้ายยืน
2. ตะกอ มีลักษณะเป็นซี่ลวด หรือซี่โลหะมีรูตรงกลางใช้สำหรับร้อยด้ายหรือสีกด้ายยืนไว้ทำลวดลาย
3. กรอบตะกอ ใช้ยึดตะกอในทุกแต่ละอันเป็นชุด ๆ เครื่องทอ 1 เครื่องจะมีกรอบตะกออย่างน้อย 2 ชุดทำหน้าที่ยกเส้นด้ายยืนขึ้นและลงอย่างละอันเพื่อสอดด้ายพุ่งให้เกิดเป็นการขัดในการทอ
4. กระจาดด้ายพุ่งใช้เพื่อบรรจุด้ายพุ่งและนำด้ายพุ่งผ่านช่องว่าง กระทบด้วยฟืมหรือเครื่องกระทบด้ายพุ่งเพื่อให้เส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนซัดกัน

5. แขนม้วนผ้าทอ มีลักษณะเป็นแกนอยู่ด้านหน้าของเครื่องทอ ใช้สำหรับม้วนผ้าที่ทอแล้วให้ติดอยู่ทางด้านหน้าของเครื่องทอ

กระบวนการทำงานของเครื่องทอ

1. สับตะกอกให้เส้นด้ายยืนแยกตัวออกให้เกิดช่องว่างเพื่อให้สอดด้ายพุ่งผ่าน
2. สอดกระสวยด้ายพุ่งผ่านช่องว่าง
3. กระทบด้วยพืมให้เส้นด้ายพุ่งซิดติดกันเรียงเป็นเนื้อผ้า
4. เก็บหรือม้วนผ้าเมื่อทอผ้าได้ความยาวจำนวนหนึ่งแล้ว ม้วนเก็บในแกนม้วนผ้าโดยผ่อน

เส้นด้ายยืนแล้วจึงม้วนผ้าเข้าแกน

เทคนิคการทอ

ผ้าทอพื้นเมืองของไทยมีเทคนิคการทอที่แตกต่างกันในแต่ละภาคแต่ละท้องถิ่น

1. มัดหมี่

มัดหมี่เดิมเป็นภาษาอินโดนีเซีย หมายถึง ลวดลายที่ปรากฏบนผืนผ้าหลังจากการมัดลายที่เส้นด้ายพุ่งด้วยเชือกก่อนนำไปย้อมสี โดยปกติจะนิยมมัดลวดลายที่เส้นด้ายพุ่ง ยกเว้นพวกไทยวนที่อำเภอแม่แจ่ม มีกรรมวิธีการทอผ้าขึ้นแบบลัวะทำให้เกิดลวดลายที่เส้นด้ายยืนก่อนนำไปทอเป็นผืนผ้า มัดหมี่มีเทคนิคการทอที่ต่างกันแต่ละท้องถิ่นและมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันไป เช่น มัดหมี่ชั้นไหมลาว ครั้งจากพิจิตร ลายมัดก่าน หรือคาดก่าน ของชาวไทยลื้อเมืองน่าน

2. จก

จก หรือ ผ้าตีนจกเป็นการทอที่ใช้เทคนิคเพิ่มเส้นด้ายพุ่งพิเศษเข้าไปเป็นช่วงๆ ไม่ติดต่อกันตลอดทั้งหน้าผ้า กรรมวิธีคือ ใช้ไม้ปลายแหลมขมมนหรือนึ่งมือขกหรือจกเส้นด้ายยืนแล้วสอดเส้นด้ายพุ่งเข้าไปบางท้องถิ่นจะคว่ำหน้าผ้าลงกับก้น เพื่อให้สะดวกในการทอ

3. จิด

จิดเป็นเทคนิคการทอโดยการเพิ่มเส้นด้ายพุ่งพิเศษคล้ายกับจกแต่จิดจะทำลายติดต่อกันตลอดหน้าผ้า โดยไม้ค้ำสอดใต้เส้นด้ายยืน หรือใช้เขาเก็บจิดแขวนไว้ในแนวคั้งเหนือเส้นด้ายยืนไม้เก็บจิดจะใช้ที่ละอัน อันที่ใช้แล้วจะนำไปเก็บไว้ด้านล่าง

4. ยกดอก

เป็นเทคนิคการทำลวดลายโดยใช้เขาหรือตะกอกพิเศษมากกว่า 2 ตะกอกจะไม่เพิ่มเส้นด้ายเข้าไปในผืนผ้าเช่นเดียวกับผ้าจก หรือจิด มีกรรมวิธีคล้ายกันคือเป็นการเพิ่มเขาหรือตะกอกแต่ลวดลายที่เกิดเป็นลวดลายที่เกิดจากทอ โดยการยกตะกอก ไม่ได้เกิดจากเส้นด้ายที่เพิ่มเขาไปแต่จะมีเพียงบางกลุ่มที่มีการเพิ่มเส้นด้ายเข้าไปรวมเทคนิคการทอทั้ง จก จิด และยกดอกอยู่ด้วยกัน

5. เกาะ หรือ ล้วง

เกาะ เป็นการ ใช้เส้นด้ายพุ่งหลายสี เป็นช่วง ๆ ทอด้วยเทคนิคธรรมดา โดยการเกี่ยวและผูก เป็นห่วงรอบด้ายเส้นยืนเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับเนื้อผ้าเป็นลวดลายที่มีความละเอียดและซับซ้อน รู้จักกันในกลุ่มคนตระกูลไท ยกเว้นไทลื้อในปัจจุบันเรียกว่า ล้วง และรู้จักกันในชื่อ "ผ้าลายน้ำไหล"

6. มุก

เทคนิคการทอที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน โดยการเตรียมเส้นด้ายยืนพิเศษไว้คอนบนนเหนือ เส้นด้ายยืนธรรมดาที่ขึงไว้ลวดลายเกิดจากเขาที่ขึงไว้เหนือเส้นด้ายยืนพิเศษ คล้ายกับจกและจิด (<http://www.thaitextile.org/dataarticle/weave.htm>)

ผ้าทอมือ

ในปัจจุบันคนไทยให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาชาวบ้านมากขึ้นหันมาบริโภคสินค้าไทย นิยม แต่งกายด้วยผ้าไทย ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้าทอมือใน โครงการส่งเสริมอาชีพงานศิลปวัฒนธรรมด้าน ต่าง ๆ โดยเฉพาะผ้าทอมือของไทยมีเทคนิคการทอลวดลายที่มีความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ของ ท้องถิ่นต่าง ๆ มีเสน่ห์ในตัวเองเป็นการสร้างสีสันให้กับงานฝีมือของไทย เลือกซื้อหาได้ง่ายไม่น้อย ไปกว่าผ้าทอในระบบอุตสาหกรรม

ผ้าทอมือเป็นผ้าทอพื้นบ้านของไทยส่วนใหญ่จะใช้เส้นใยจากธรรมชาติทั้งฝ้ายและไหมซึ่ง ได้รับความนิยมนักผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักท่องเที่ยวชื่นชมและหลงใหลเสน่ห์ผ้าทอมือของ ไทย ดังเห็นได้จากการแสดงแฟชั่นโชว์ผ้าทอพื้นเมืองไทยในภาคต่าง ๆ การแสดงผลภัณฑ์จากผ้าทอ มือภาคต่าง ๆ มีผู้ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก โดยทั่วไปการทำผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือเป็นงานที่ใช้ ฝีมือในการทำ เพราะส่วนใหญ่จะใช้เศษผ้าที่เหลือจากการตัดเย็บเสื้อผ้าหรือผ้าที่เหลือจากการใช้ ประโยชน์อื่น ๆ มาทำเป็นผลิตภัณฑ์เนื่องจากมีต้นทุนในการผลิตสูงกว่าผ้าใยสังเคราะห์ แต่บาง ท้องถิ่น เช่น จังหวัดเชียงใหม่ ผ้าฝ้ายทอมือเป็นที่นิยมทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เช่น ผ้าฝ้ายทอมือเนื้อ หนาไว้บุเก้าอี้ ผ้าไหมทอมือนำมาทำเป็นผ้าปูโต๊ะและหมอนจากผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ เป็นต้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือ

การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือมีหลักการดังนี้

1. สำรวจตลาดผู้บริโภคและความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือ เช่น สำรวจกลุ่มชุมชน ที่ทอผ้าพื้นเมือง ศึกษาหาจุดเด่นของลวดลายการทอแต่ละท้องถิ่นแล้วนำมาประยุกต์ให้เข้ากับ ความ นิยมในปัจจุบัน เช่น นำผ้ายกดอกที่มีลวดลายเก่าแก่มาผลิตเป็นกระเป๋าถือที่ดูหรูหราและเข้ากับสมัย นิยมในปัจจุบัน

2. แหล่งวัตถุดิบได้จากผ้าทอพื้นเมืองในท้องถิ่นต่าง ๆ อาจจะได้จากเศษหรือผ้าแถบที่ไว้ สำหรับการตกแต่งเฉพาะ และนำมาออกแบบ

3. กำหนดรูปแบบและขนาดของผลิตภัณฑ์ เช่น กระเป๋า กล่อง กรอบรูป ที่รองแก้วที่รองจาน ผ้าคลุมโต๊ะและผ้าปูโต๊ะ เป็นต้น

4. เตรียมพื้นผ้าและเลือกชนิดของผ้าให้เหมาะสมกับชิ้นงาน เช่น ผ้าไหมไว้สำหรับทำกล่อง ใต้เครื่องประดับหรือของมีค่าเพราะผ้าไหมจะมีความมันวาวที่ผิวผ้ามีความสวยงาม และมีคุณค่าในตัวเอง ส่วนผ้าฝ้ายทอมือ นิยมทำเป็นหมอน หรือผ้ารองจานสำหรับ โต๊ะอาหารไว้ตกแต่งบ้านเพราะผ้าฝ้ายเมื่อมองดูแล้วไม่น่าเบื่อ ดู Classic เป็นต้น นอกจากนี้ ควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเพื่อให้ออกแบบที่น่าสนใจและเป็นที่ต้องการของกลุ่มเป้าหมาย

รูปแบบของผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือ

ผ้าทอพื้นเมืองของไทยสามารถนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้มากมายหลายชนิดเช่น กรอบรูป กระเป๋า ถุงใส่ของและกล่องแบบต่าง ๆ เป็นต้น

การบรรจุภัณฑ์

ผ้าทอมือจัดเป็นสินค้าประเภทงานฝีมือที่ต้องการความละเอียดอ่อนและใช้การบรรจุภัณฑ์เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้น จุดประสงค์หลัก คือ เพื่อป้องกันสินค้าไม่ให้เกิดชำรุดหรือเสียหาย การบรรจุภัณฑ์ต้องดึงดูดใจลูกค้า คือ ต้องมีจุดเด่นเป็นพิเศษ เช่น ป้ายการดูแลรักษาและแหล่งที่ผลิต เป็นต้น เพื่อบอกถึงที่มาและคุณภาพของสินค้า เพื่อให้ลูกค้ามีความต้องการที่จะซื้อ ตัวอย่างการบรรจุสินค้า เช่น ผ้าทอมือใช้ถุงพลาสติกใสเพื่อไม่ให้เปื้อนฝุ่น กระเป๋าผ้าไหมใส่กล่องที่มีพลาสติกใสให้เห็นสินค้าในกล่อง เป็นต้น

ผู้ประกอบการผ้าทอมือส่วนใหญ่ไม่คำนึงถึงเรื่องบรรจุภัณฑ์มากนักแต่ถ้ามีผู้ให้ความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างสินค้าที่ไม่มีการบรรจุภัณฑ์และสินค้าที่มีการบรรจุภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น จึงควรหันมาให้ความสำคัญกับเรื่องบรรจุภัณฑ์เพื่อให้สินค้าดูมีค่า มีราคา นำไปใช้เป็นที่ต้องการของลูกค้าที่พบเห็น (<http://www.thaitextile.org/dataarticle/weave.htm>)

อุปกรณ์ในการทอผ้า

อุปกรณ์ทอผ้าพื้นเมือง

1. อุปกรณ์เตรียมด้ายยืน ด้ายพุ่ง

1.1 กง ใช้พันเส้นด้าย เพื่อเตรียมใจด้ายสำหรับฟอกและย้อม

1.2 อัก ใช้พันเส้นด้าย เพื่อจัดระเบียบ



ภาพที่ 6 แสดงกงและอึก อุปกรณ์ทอผ้าพื้นเมือง

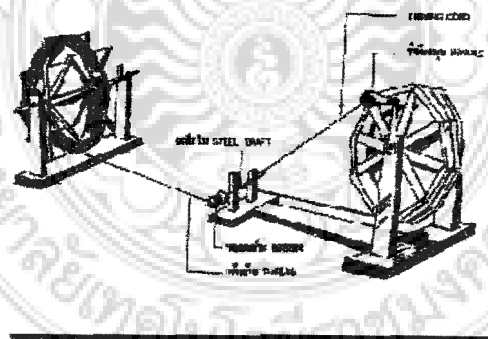
1.3 กระบอกไม้ไผ่ ใช้สำหรับพันเส้นด้าย ใช้แทนหลอดด้าย

1.4 แกนกระสวย ใช้สำหรับพันด้ายพุ่งเป็นหลอดเล็ก ๆ



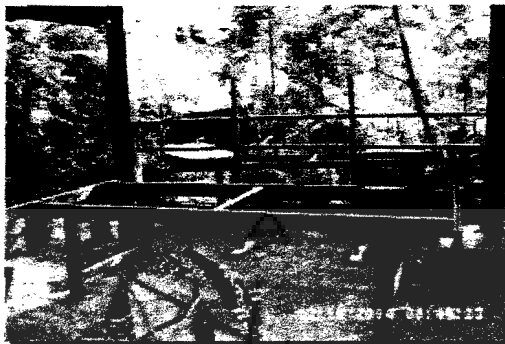
ภาพที่ 7 แสดงไม้ไผ่และแกนกระสวยสำหรับกรอผ้า

1.5 ไน เป็นเครื่องมือสำหรับกรอผ้าเข้าหลอดด้าย ก่อนที่จะนำไปใส่กระสวย ต้องนำไปใช้ร่วมกับระวิง มีลักษณะด้านหนึ่งเป็นกงล้อขนาดใหญ่มีเพลาหมุนด้าย มีสายพานต่อไปยังท่อเล็ก ๆ ที่ปลายอีกข้างหนึ่ง



ภาพที่ 8 แสดงไนเครื่องมือสำหรับกรอผ้าเข้าหลอดด้าย

1.6 หลักเปีย (หลักเปีย) โครงไม้สำหรับเตรียมด้ายยืน สามารถเตรียมด้ายยืนยาว 20 – 30 เมตร (ปัจจุบันมีหลักเปียขนาดใหญ่ เตรียมด้ายยืนได้ยาวกว่า 100 เมตร)



ภาพที่ 9 แสดงโครงไม้สำหรับเตรียมขึ้นด้ายยืน

1.7 แปรงหวีด้ายยืน

1.7.1 ใช้หวีด้ายยืนให้แผ่กระจาย และเรียงตัวเป็นระเบียบ

1.7.2 ใช้หวีด้ายยืนหลังจากถึง

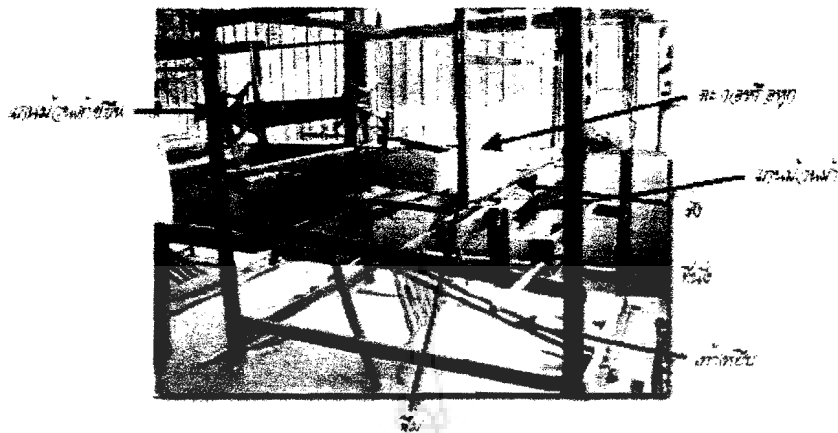
1.8 อุปกรณ์สำหรับมัดหมี่ คือ โสังมัดหมี่



ภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างโสังมัดหมี่

เครื่องทอผ้าพื้นเมือง เรียกว่า กี่ หรือหูกทอผ้า

1. ส่วนประกอบของกี่ทอผ้า



ภาพที่ 11 แสดงส่วนประกอบของเครื่องทอผ้า

1.1 ฟืมหรือฟืนหวี (Reed) เป็นกรอบไม้แบ่งเป็นช่องถี่ ๆ ด้วยลวดซี่เล็ก ๆ สำหรับจัดระเบียบเส้นด้ายยืน ตีกระทบเส้นด้ายพุ่งเพื่อให้ผ้ามีเนื้อแน่นเป็นผืนผ้า

1.2 ตะกอกหรือเขาหูก (Harness) ส่วนใหญ่เป็นตะกอกเชือก จัดกลุ่มเส้นด้ายยืนเปิดช่องด้ายยืน สำหรับใส่ด้ายพุ่ง

1.3 แกนม้วนผ้าหรือไม้กำพัน ใช้ม้วนผ้าที่ทอแล้วใช้ลำต้นไม้ที่มีขนาดสม่ำเสมอ และเหยียดตรง

1.4 แกนม้วนด้ายยืน ใช้ม้วนด้ายยืนขณะทอ

1.5 เท้าเหยียบ ใช้ควบคุมการยกตะกอก

1.6 ที่นั่ง สำหรับนั่งขณะทอผ้า

1.7 กระสวย ใช้สอดใส่ด้ายพุ่งจะมีลักษณะคล้ายเรือ มีร่องใส่แกนกระสวยมีทั้งแบบแกนเดี่ยวและแกนคู่



ภาพที่ 12 แสดงกระสวยสำหรับสอดใส่ด้ายพุ่ง

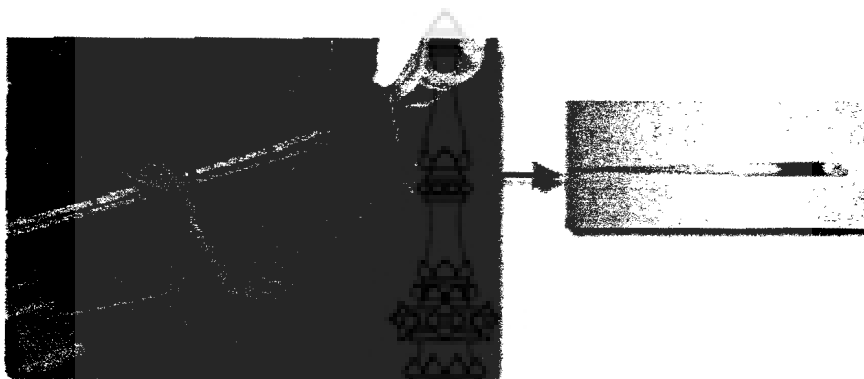
1.8 ผัง

1.8.1 ไม้เล็ก เรียว ยาวกว่าหน้าผ้าเล็กน้อย ปลาย 2 ข้างเป็นเหล็กแหลม

1.8.2 ใช้สำหรับจึงหน้าผ้าให้ตึง และมีขนาดคงเดิมขณะทอ

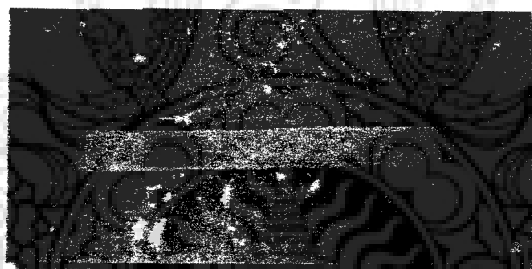
อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดลวดลาย

1. อุปกรณ์สำหรับผ้าจก ประกอบด้วย ขนเม่น ไม้หลาบสำหรับเก็บลวดลายและจัดแยกเส้นด้ายยืนขณะทอ



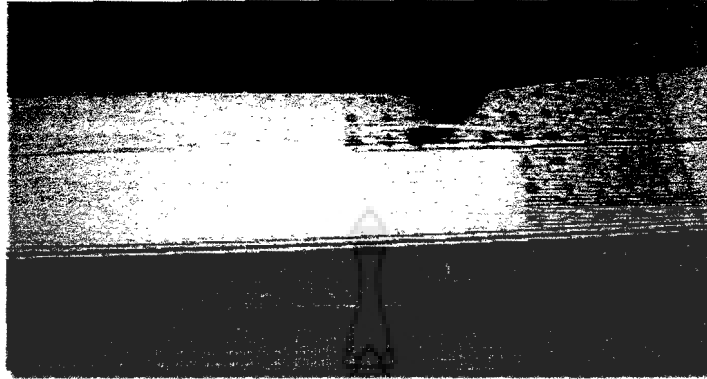
ภาพที่ 13 แสดงไม้หลาบสำหรับเก็บลวดลาย

2. อุปกรณ์สำหรับผ้าจกไม้หลาบ ใช้จัดแยกด้ายยืนขณะทอ ไม้สอด ใช้เก็บลาย



ภาพที่ 14 แสดงอุปกรณ์สำหรับผ้าจกไม้หลาบ

3. อุปกรณ์สำหรับผ้ามัดหมี่โสร้งมัดหมี่ ใช้เตรียมด้ายพุ่งเพื่อมัดและแกะเชือกมัด

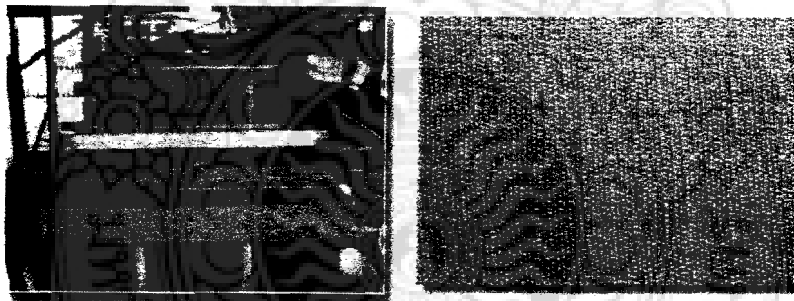


ภาพที่ 15 แสดงอุปกรณ์สำหรับผ้าโสร้งมัดหมี่

ลายผ้าทอ

1. การทอลายจัตุรัสธรรมดา (Plain Weave) คือ การทอโดยใช้ด้ายยืน 1 ชุด ด้ายพุ่ง 1 ชุด สอดขัดแบบขึ้นหนึ่งลงหนึ่ง ใช้ตะกอกเพียง 2 ตะกอกสลับด้ายยืนตะกอกละเส้นสลับกัน เวลาขกตะกอกหรือสับตะกอก ด้ายยืนหมู่หนึ่งจะขึ้น อีกหมู่จะลง เปิดเป็นช่องให้ด้ายพุ่งสอดเข้าไปได้ เมื่อกระทบให้แน่นจะขัดกับด้ายยืนเป็นมุมฉาก แบ่งเป็น

1.1 การทอแบบสมดุล (Balanced Plain Weave)



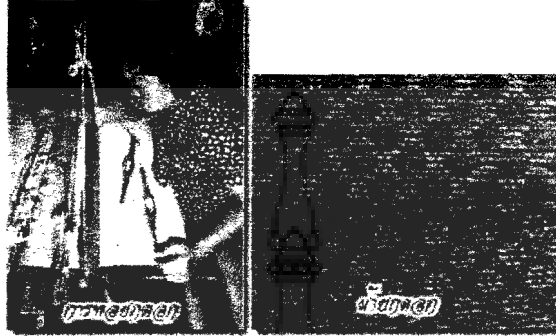
ภาพที่ 16 แสดงการทอผ้าแบบสมดุล

1.2 การทอแบบไม่สมดุล (Unbalanced Plain Weave) ได้แก่

1.2.1 การทอให้เห็นด้ายยืนมากกว่าด้ายพุ่ง (Warp Faced) นิยมใช้ทอมัดหมี่ด้ายยืน และผ้าลายริ้วตามยาว เพื่อให้เห็นลายจากเส้นด้ายยืนชัดเจน

1.2.2 การทอให้เห็นด้ายพุ่งมากกว่าด้ายยืน (Weft Faced) นิยมใช้ทอหมัดหมี่ด้ายพุ่ง และผ้าลายรี้วตามขวาง เพื่อให้เห็นลายจากเส้นด้ายพุ่งชัดเจน

2. การทอให้เกิดเส้นด้ายลอย (Float Weave) โดยใช้ด้ายยืน 1 ชุด ด้ายพุ่ง 1 ชุด สอดขัดในลักษณะที่ทำให้เกิดด้ายลอยบนพื้นผ้า ได้แก่ การทอลายสอง (Twill Weave) การทอยกคอก (Figured Weave)



ภาพที่ 17 แสดงการทอผ้า

3. การทอโดยใช้เส้นด้ายพุ่งหรือด้ายยืนเสริมพิเศษ (Supplementary Wefts or Warps) คือการทอให้เกิดลวดลายโดยใช้เส้นด้ายพุ่งเสริมพิเศษ หรือด้ายยืนเสริมพิเศษทอ การใช้ด้ายพุ่งเสริมพิเศษแบบต่อเนื่อง (Continuous Supplementary Wefts) เช่น การทอผ้าจิด และแบบไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous Supplementary Wefts) เช่น การทอผ้าจก โครงสร้างการทอส่วนพื้นมักเป็นลายขัดธรรมดา (Plain Weave) ถ้าดึงเส้นด้ายเสริมพิเศษ (Supplementary Yarns) ออก โครงสร้างหลักของผ้าจะไม่เสียหาย

3.1 ตัวอย่างการทอ โดยใช้ด้ายพุ่งเสริมพิเศษแบบต่อเนื่อง (Continuous Supplementary Wefts) เช่น การทอจิด



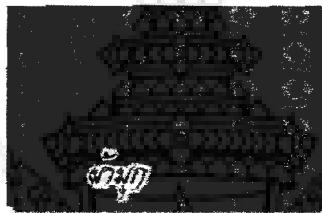
ภาพที่ 18 แสดงการทอผ้าโดยใช้ด้ายพุ่งพิเศษแบบต่อเนื่อง

3.2 ตัวอย่างการทอโดยใช้ด้ายพุ่งเสริมพิเศษแบบไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous Supplementary Wefts) เช่น การทอจก



ภาพที่ 19 แสดงการทอผ้าโดยใช้ด้ายพุ่งพิเศษแบบไม่ต่อเนื่อง

3.3 ตัวอย่างการทอโดยใช้ด้ายยืนเสริมพิเศษ (Supplementary Warps) เช่น การทอมุก



ภาพที่ 20 แสดงการทอโดยใช้ด้ายยืนพิเศษ

4. การทอเกาะหรือถ้าง (Tapestry Weave) มีโครงสร้างการทอถ้างธรรมดา (Plain Weave) แต่จะใช้ด้ายพุ่งสลับสีเป็นช่วง ๆ ให้เกิดลวดลาย ด้ายพุ่งแต่ละช่วงจะเกี่ยวกันไว้ หรือพันรอบ ๆ เส้นด้ายยืนริมสุดในแต่ละช่วงลาย ทางเหนือเรียกเทคนิคนี้ว่า “ทอเกาะ” หรือ “ทอล้าง”



ภาพที่ 21 แสดงการทอผ้าถ้าง

5. การทอมัดหมี่ (Ikat) เป็นเทคนิคการทำลวดลายบนผ้าโดยการมัดเส้นด้ายพุ่ง หรือเส้นด้ายยืน ให้เป็นลวดลายด้วยเชือกกล้วยหรือเชือกฟางก่อนนำไปย้อมสี แล้วจึงนำไปทอเป็นผืนผ้า ลักษณะเฉพาะของผ้ามัดหมี่ คือ รอยซึมของสีที่วิ่งไปตามลวดลายที่ถูกมัด และการเหลื่อมล้ำในตำแหน่งของเส้นด้ายเมื่อถูกนำขึ้นก็ในขณะทอ (<http://thaiunueque.wordpress.com/>)



ภาพที่ 22 แสดงลายทอผ้ามัดหมี่

เครื่องทอผ้าพื้นเมือง

เป็นหัตถกรรมพื้นบ้าน มีอยู่ ๒ ชนิด คือ ทอเสื่อ และทอผ้าซึ่งมีความแตกต่างกันที่วัสดุเท่านั้น ส่วนกรรมวิธีการทำนั้นคล้ายคลึงกันมาก ยกเว้นในการทอเสื่อนั้นไม่สามารถจะทอคนเดียวได้ ต้องมีคนอีกคนหนึ่งคอยทำหน้าที่ส่งด้นกกให้คนทอ วัสดุที่ใช้ทอเสื่อกันเป็นส่วนใหญ่ คือ ด้นกกเหลี่ยม และด้นกกกลม เพราะเป็นพืชที่ขึ้นได้ง่าย เสื่อกกนี้นิยมทำกันทุกภาคแต่ที่ทำกันมากที่สุด คือที่จังหวัดจันทบุรี ตราด ปราจีนบุรี และฉะเชิงเทรา ทอเสื่อมีลักษณะคล้ายกับทุกทอผ้า แต่เตี้ยกว่ากันมากจนคนทอไม่ต้องนั่งมาทอ แต่ต้องขึ้นไปนั่งอยู่บนทอกเลย การทอไม่สะดวกเท่าทอผ้า ทออันหนึ่งๆ เขาทำเชือกขวางกลางเป็นโครงยาวพอที่จะทอเสื่อได้ ๑ คู่หรือ ๒ ผืน การวัดขนาดวัดกันตามความกว้างเป็นคืบ ขนาดเล็กกว่าสี่คืบ ขนาดใหญ่กว้างแปดคืบ ชนิดของเสื่อจะตีหรือไม่ตีนั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของกกว่ามีเส้นละเอียดเท่ากันหรือไม่ ตามธรรมดาเมื่อชวานาเก็บเกี่ยวข้าวกันเสร็จแล้วก็จะเริ่มปลูกด้นกกกันต่อไป กกที่ตัดแล้วนำมาขายนั้นยังใช้ทอเสื่อไม่ได้ ต้องนำมาแช่น้ำเสียก่อนหนึ่งคืนต่อจากนั้นก็เอาไปย้อมสีฝั่งแดดหรือฝั่งลมให้แห้งแล้วจึงเอาไปทอได้เลย ส่วนผ้านั้นในงานหัตถกรรมพื้นบ้านโดยทั่วไป มีอยู่สองลักษณะคือ ผ้าพื้นและผ้าลาย ผ้าพื้นได้แก่ผ้าที่ทอเป็นสีพื้นธรรมดาไม่มีลวดลาย ใช้สีตามความนิยม ในสมัยโบราณสีที่นิยมทอกัน คือ สีน้ำเงิน สีกรมท่าและสีเทา ส่วนผ้าลายนั้นเป็นผ้าที่มีการประดิษฐ์ลวดลายหรือดอกดวงเพิ่มขึ้นเพื่อความงดงาม มีชื่อเรียกเฉพาะตามวิธี เช่น ถ้าใช้ทอ (เป็นลายหรือดอก) ก็เรียกว่าผ้ายก ถ้าทอด้วยเส้นด้ายคนละสีกับสีพื้น

เป็นลายขวางและตาหมากรุกเรียกว่า ลายตาโลง ถ้าใช้เขียนหรือพิมพ์จากแท่งแม่พิมพ์โดยใช้มือกด ก็เรียกว่าผ้าพิมพ์ หรือผ้าลายอย่าง ซึ่งเป็นผ้าพิมพ์ลายที่คนไทยเขียนลวดลายเป็นตัวอย่างส่งไปพิมพ์ที่ต่างประเทศเช่นอินเดีย

ผ้าเขียนลายส่วนมากเขียนลายทอง แต่เดิมชาวบ้านรู้จักทอแต่ผ้าพื้น (คือผ้าทอพื้นเรียบไม่ยกดอกและมี ลวดลาย) ส่วนผ้าลาย (หรือผ้ายก) นั้นเพิ่งมารู้จักทำขึ้นในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นหรือสมัยอยุธยาตอนปลาย สันนิษฐานว่าได้แบบอย่างการทอมาจากแขกเมืองไทรบุรี ซึ่งถูกเจ้าเมืองนครกวาดต้อนมา เมื่อครั้งที่เมืองไทรบุรีคิด ขบถประมาณ พ.ศ. ๒๓๕๔ อย่างไรก็ตาม ผ้าทั้งสองประเภทนี้ใช้วิธีการทอด้วยกันทั้งสิ้น วัสดุที่นิยมนำมาใช้ทอ คือ ฝ้าย ไหมและขนสัตว์ (แต่ส่วนมากจะใช้ฝ้ายและไหม) ชาวบ้านจะปลูกฝ้ายเป็นพืชไร่และเลี้ยงไหมกัน ถูคูที่ปลูกฝ้าย กัน คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน ซึ่งกินเวลาถึง ๖ เดือน ต้นฝ้ายจึงจะแก่ เมื่อเก็บฝ้ายมาแล้วจึง นำมาปั่นและกรอให้เป็นเส้นม้วนเป็นหลอด เพื่อที่จะนำไปเข้าหูกสำหรับทอต่อไป ชาวบ้านรู้จักทอผ้าขึ้นใช้ เอง หรือสำหรับแลกเปลี่ยนกับเครื่องอุปโภคบริโภคที่จำเป็นจะต้องใช้ภายในครอบครัว การทอนี้มีมาแต่โบราณกาล แล้ว ไม่มีใครทราบว่าเริ่มมาแต่เมื่อไร และได้แบบอย่างมาจากใคร ถ้าจะพิจารณาตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์แล้ว ในสมัยศรีวิชัย (ราวพุทธศตวรรษที่ ๑๓) ชาวบ้านคงรู้จักการทอผ้าแล้วเพราะว่าในสมัยนั้นเป็นสมัยที่ได้มีการติดต่อ การค้าและรับเอาศิลปะและวัฒนธรรมมาจากชนชาติที่เจริญกว่า เช่น จีน อินเดีย อาหรับและเปอร์เซียชนต่างชาติ ดังกล่าวคงได้มาถ่ายทอดไว้

การทอผ้านี้มีอยู่ในทุกภาคของประเทศหลักการและวิธีการนั้นคล้ายคลึงกันทั้งหมด แต่อาจมีข้อปลีกย่อย แตกต่างกันบ้าง การทอนี้ทำด้วยมือโดยตลอดใช้เครื่องมือเครื่องใช้แบบง่าย ๆ ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและความ ประณีต นับตั้งแต่การเตรียมเส้น การย้อมสี และการทอเป็นผืน เครื่องมือทอผ้าเรียกว่า "กี่" มี ๒ ชนิด คือ กี่ยกกับกี่ ผึง กี่ยกเป็นเครื่องมือที่ยกเคลื่อนที่ได้ ใช้ตั้งบนพื้น ถอดและประกอบได้ง่าย ทำด้วยไม้เนื้อแข็ง มีขนาดเท่ากับกี่ผึง แต่ทำตั้งสูงกว่าเพื่อให้เท้าบิดกระตุกด้ายในเวลาทอผ้าสะดวกไม่ติดพื้น ส่วนที่ผึงคือเครื่องทอผ้าที่ใช้เสียบักผึงลงดิน ยึดอยู่กับที่ เคลื่อนย้ายไม่ได้ สร้างกันไว้ตามใต้ถุนบ้าน เป็นเครื่องทอผ้าชนิดที่นิยมใช้กันมากการทอผ้าที่ชาวบ้านทำ กันนั้นต้องอาศัยความจำและความชำนาญเป็นหลัก เพราะ ไม่มีเขียนบอกไว้เป็นตำรา นอกจากนี้แล้วยังพยายามรักษา รูปแบบและวิธีการเอาไว้อย่างเคร่งครัด จึงนับว่าเป็นการอนุรักษ์ศิลปกรรมแขนงนี้ไว้อีกด้วยผ้าพื้นบ้านที่นิยมใช้กัน มี ๒ ประเภท คือ

ผ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ซึ่งเรียกกันว่า ผ้าพื้น นั้นไม่มีความประณีตและสวยงามเท่าใดนัก แต่มีความทนทาน ทอขึ้นอย่างง่าย ๆ มีสี และลวดลายบ้าง เช่น ผ้าพื้น ผ้าตาโลง ผ้าโสร่ง ผ้าแถบ ผ้าซิ่น และผ้าขาวม้า ซึ่งชาวบ้านนิยมใช้ติดตัวมาตั้งแต่สมัย โบราณ ปรากฏอยู่ในหลักศิลาจารึกหลักที่ ๔๔ แห่งแผ่นดินสมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ ๑ (พ.ศ. ๑๕๑๖)

ผ้าที่ใช้ในงานพิธีต่างๆ

เช่น ทำบุญ ฟ้อนรำ แต่งงานหรือเทศกาลต่างๆ ในสังคมไทย สมัยก่อนถือว่าการทอผ้าเป็นงานของผู้หญิง เพราะต้องใช้ความประณีตและละเอียดอ่อน ใช้เวลานานกว่าจะทอผ้าชนิดนี้เสร็จแต่ละผืน ผู้หญิงซึ่งในสมัยนั้นต้องอยู่กับเหย้าเฝ้ากับเรือนอยู่แล้ว จึงมีโอกาสทอผ้ามากกว่าผู้ชาย อีกประการหนึ่ง ค่านิยมของสมัยนั้นยกย่องผู้หญิงที่ทอผ้าเก่ง เพราะเมื่อโตเป็นสาวแล้วจะต้องแต่งงานมีครอบครัวไปนั้น ผู้หญิงจะต้องเตรียมผ้าผ่อนสำหรับออกเรือน ถ้าผู้หญิงคนใดทอผ้าไม่เป็นหรือไม่เก่งก็จะถูกตำหนิ ชายหนุ่มจะไม่สนใจ เพราะถือว่าไม่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมจะเป็นแม่บ้าน เมื่อมีงานเทศกาลสำคัญต่างๆ ชาวบ้านจะพากันแต่งตัวด้วยผ้าทอเป็นพิเศษ ไปอวดประชันกัน ผ้าชนิดนี้จะทอขึ้นด้วยฝีมือประณีตเช่นเดียวกัน มีสีสันทัน และลวดลาย ดอกดวงงดงามเป็นพิเศษ ผ้าบางผืนจะทอกันเป็นเวลาแรมปีด้วยใจรักและศรัทธา เช่น ผ้าลายจก ผ้าตีนจก ผ้าคาด ผ้ายก และผ้าปูม เป็นต้น

ดังกล่าวแล้วว่าการทอผ้าอันมีอยู่ทุกภาคของประเทศ แต่ละภาคจะมีจังหวัดที่มีความเด่นเป็นพิเศษในการทอผ้า

การออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบมีหลักการพื้นฐาน โดยอาศัยส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลปะตามที่ได้อธิบายมาแล้วในบทเรียนเรื่อง “องค์ประกอบศิลป์” คือ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี และพื้นผิว นำมาจัดวางเพื่อให้เกิดความสวยงามโดยมีหลักการ ดังนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้น ๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อย ๆ ก็คงต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2. ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing) เป็นหลักทั่ว ๆ ไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้น ๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของการคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้น ๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือ มีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Nonsymmetry Balancing) คือ มีลักษณะสมดุลกันในตัวเอง ไม่จำเป็นจะต้องเท่ากันแต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความรู้สึกสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วยซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสง-เงา (Shade) หรือด้วยสี (Colour)

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใด ๆ ที่เป็นวัตถุสิ่งของ และจะต้องใช้งาน การทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยกเยกหรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้น สิ่งที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้วผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนี้ให้มากที่สุดอย่างเช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้งสี่ขาเท่า ๆ กัน การทรงตัวของคนถ้ำยืน 2 ขา ก็จะต้องมีน้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่า ๆ กัน ถ้ำยืนเอียงหรือพิงฝา น้ำหนักตัวก็จะลงเท้าข้างหนึ่งและส่วนหนึ่งจะลงที่หลังพิงฝา รูปปั้นคนในท่าวิ่งจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้อง เรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or Centre of Interest) งานด้านศิลปะผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีข้อบอกล่าวเป็นความรู้สึกร่วมที่เกิดขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้น ๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกัน

3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate) คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเอง แต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความกลมกลืนทางผลงานที่แสดง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

3.3 จังหวะ (Rhythm) โดยทั่ว ๆ ไปสิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้น ๆ ย่อมมีจังหวะ ระเบียบหรือความถี่ห่างในตัวมันเองก็ดีหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็จะเป็นเส้น สี เงา หรือช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้นเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะรู้สึกในความงามนั่นเอง

3.4 ความต่างกัน (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหว ไม่ซ้ำซากเกินไปหรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการตกแต่งก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกันต่างกัน เช่น เก้าอี้ชุดสมัยใหม่แต่ละขณะเดียวกันก็มีเก้าอี้สมัยรัชกาลที่ 5 อยู่ด้วย 1 ตัว เช่นนี้ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่างกันทำให้เกิดความรู้สึก ไม่ซ้ำซาก รสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน (Harmonies) ความกลมกลืนในที่นี้ หมายถึง พิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ผิว ใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ถ้า

จะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะ อันได้แก่ เส้น แสง-เงา รูปทรง ขนาด ผิวและสี
นั่นเอง

ผลิตภัณฑ์ที่ดีย่อมเกิดมาจากการออกแบบที่ดี ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบต้อง
คำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ดีเอาไว้ว่าควร
จะมีองค์ประกอบอะไรบ้างแล้วใช้ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาเสนอแนวคิดให้
ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบ โดยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นักออกแบบควร
คำนึงนั้นมีอยู่ 9 ประการ คือ

- หน้าที่ใช้สอย (Function)
- ความปลอดภัย (Safety)
- ความแข็งแรง (Constrution)
- ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics)
- ความสวยงาม (Aesthetics)
- ราคาพอสมควร (Cost)
- การซ่อมแซมง่าย (Ease of Maintenance)
- วัสดุและการผลิต (Materials and Production)
- การขนส่ง (Triansportation)

1. หน้าที่ใช้สอย หน้าที่ใช้สอยถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับ
แรกที่ต้องคำนึงผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถ
ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่ามี
ประโยชน์ใช้สอยดี (High Function) แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์นั้นก็จะถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร (Low Funtion) สำหรับคำว่า
ประโยชน์ใช้สอยดี นั้น คลด์ (2528 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า เพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจขอให้ดูตัวอย่างการ
ออกแบบมีดหั่นผักแม้ว่ามีดหั่นผักจะมีประสิทธิภาพในการหั่นผักให้ขาดได้ตามความต้องการ แต่จะ
กล่าวว่ามีดนั้นมีประโยชน์ใช้สอยดียังไม่ได้ จะต้องมององค์ประกอบอย่างอื่นร่วมอีก เช่น ค้ำจับของ
มีดนั้นจะต้องมีความโค้งเว้าที่สัมพันธ์กับขนาดของมือผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดความ
สะดวกสบายในการหั่นผักด้วย และภายหลังจากการใช้งานแล้วยังสามารถทำความสะอาดได้ง่าย การ
เก็บและบำรุงรักษาจะต้องง่ายสะดวกด้วย ประโยชน์ใช้สอยของมีดจึงจะครบถ้วนและสมบูรณ์

เรื่องหน้าที่ใช้สอยนับว่าเป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อนซับซ้อนมาก ผลิตภัณฑ์บางอย่างมีประโยชน์ใช้
สอยตามที่ผู้คนทั่ว ๆ ไปทราบเบื้องต้นว่า มีหน้าที่ใช้สอยแบบนี้ แต่ความละเอียดอ่อนที่นักออกแบบ
ได้คิดออกมานั้นได้ตอบสนองความสะดวกสบายอย่างเต็มที่ เช่น มีดในครัวมีหน้าที่หลัก คือ ใช้ความ
คมช่วยในการหั่น สับ แต่เราจะเห็นได้ว่าการออกแบบมีดที่ใช้ในครัวอยู่มากมายหลายแบบหลาย

ชนิดตามความละเอียดในการใช้ประโยชน์เป็นการเฉพาะที่แตกต่าง เช่น มีคสำหรับปกผลไม้ มีคแก่เนื้อสัตว์ มีคสับกระดูก มีคบะช่อและมีคหั่นผัก เป็นต้น ซึ่งก็ได้มีการออกแบบลักษณะแตกต่างกันออกไปตามการใช้งาน ถ้าหากมีการใช้มีคอยู่ชนิดเดียวแล้วใช้กันทุกอย่างตั้งแต่เนื้อ สับบะช่อ สับกระดูกและหั่นผัก ก็อาจจะใช้ได้แต่จะไม่ได้ความสะดวกเท่าที่ควร หรืออาจได้รับอุบัติเหตุขณะที่ใช้ได้ เพราะไม่ใช่ประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับการออกแบบมาให้ใช้เป็นการเฉพาะอย่าง

การออกแบบเก้าอี้ก็เหมือนกัน หน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นของเก้าอี้ คือ ใช้สำหรับนั่ง แต่นั่งในกิจกรรมใด นั่งในห้องรับแขก ขนาดลักษณะรูปแบบเก้าอี้ก็เป็นความสะดวกในการนั่งรับแขก พุดคุยกัน นั่งรับประทานอาหาร ขนาดลักษณะเก้าอี้ก็เป็นความเหมาะสมกับโต๊ะอาหาร นั่งเขียนแบบบนโต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้ก็จะมีขนาดลักษณะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานเขียนแบบ ถ้าจะเอาเก้าอี้รับแขกมาใช้ นั่งเขียนแบบ ก็คงจะเกิดการเมื่อยล้า ปวดหลัง ปวดคอ แล้วนั่งทำงานได้ไม่นาน ตัวอย่างดังกล่าวต้องการที่จะพูดถึงเรื่องของหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและละเอียดอ่อนมาก ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด

2. ความปลอดภัย สิ่งที่อำนวยความสะดวกได้มากเพียงใดย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่าง ๆ มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้ ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กต้องคำนึงถึงวัสดุที่ไม่เป็นพิษเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรืออม นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ มีการออกแบบบางอย่างต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่า แบบธรรมดา แต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถังแก๊ส หรือปุ่มเกลียว ล็อคใบพัดของพัดลมจะมีการทำเกลียวเปิดให้ย้อนตรงกันข้ามกับเกลียวทั่ว ๆ ไป เพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่ไม่ทราบหรือเคยมือไปหมุนเล่น คือ ยิ่งหมุนก็ยิ่งขันแน่นเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้

3. ความแข็งแรง ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้าง เป็นความเหมาะสมในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุ และจำนวนหรือปริมาณของโครงสร้าง ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น โต๊ะและเก้าอี้ ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้งเรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหาว่าถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรงจะเกิดสวนทางกับความงาม นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ดึงเอาทั้งสองสิ่งนี้เข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้

ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นก็ขึ้นอยู่กับที่การออกแบบรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะที่ใช้งานก็จะต้องทดลองประกอบการออกแบบไปด้วย แต่อย่างไรก็ตาม

ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

4. ความสะดวกสบายในการใช้ นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วนขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (Anthropometry) ด้านสรีรศาสตร์ (Physiology) จะทำให้ทราบ ขีดจำกัดและความสามารถของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (Psychology) ซึ่งความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ จะทำให้นักออกแบบ ออกแบบและกำหนดขนาด (Dimensions) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรงและส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้อย่างพอดเหมาะสำหรับร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ ก็จะเกิดความสะดวกสบายในการใช้ การไม่เมื่อยมือหรือเกิดการล้าในขณะที่ใช้ไปนาน ๆ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาก็จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น แก้อื้อ ค้ำเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ การออกแบบภายในห้องโดยสารรถยนต์ ที่มีมือจับรถจักรยานและปุ่มสัมผัสต่าง ๆ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่ยกตัวอย่างมานี้ถ้าผู้ใช้ผู้ใดได้เคยใช้มาแล้วเกิดความไม่สบายร่างกายขึ้น ก็แสดงว่าศึกษากายวิภาคเชิงกลไม่ดีพอ แต่ทั้งนี้ก็ต้องศึกษาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้ดีกว่าก่อนจะไปเหมาว่าผลิตภัณฑ์นั้นไม่ดี เพราะผลิตภัณฑ์บางชนิดผลิตมาจากประเทศตะวันตก ซึ่งออกแบบโดยใช้มาตรฐานผู้ใช้ของชาวตะวันตก ที่มีรูปร่างใหญ่โตกว่าชาวเอเชีย เมื่อชาวเอเชียนำมาใช้อาจจะไม่พอดีหรือหลวม ไม่สะดวกในการใช้งาน นักออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาสัดส่วนร่างกายของชนชาติหรือเผ่าพันธุ์ที่ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์

5. ความสวยงาม ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่ง คือ ใช้ไปเรื่อย ๆ ก็จะเกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของโชคต่าง ๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามจะเกิดมาจากสิ่งสองสิ่งด้วยกันคือ รูปร่าง (Form) และสี (Color) การกำหนดรูปร่างและสี ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการกำหนดรูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นในลักษณะศิลปะอุตสาหกรรมจะทำตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบแต่เพียงผู้เดียว ไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีกันให้เหมาะสม ด้วยเหตุของความสำคัญของรูปร่างและสีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาวิชาทฤษฎีหรือหลักการออกแบบและวิชาทฤษฎีสี ซึ่งเป็นวิชาทางด้านของศิลปะแล้วนำมาประยุกต์ผสมใช้กับศิลปะทางด้านอุตสาหกรรมให้เกิดความกลมกลืน

6. ราคาพอสมควร ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้วผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคนกลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อได้ การจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อนั้นก็อยู่ที่การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุและเลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็ว เหมาะสม อย่างไรก็ตาม ใด ๆ ก็ดี ถ้าประมาณการออกมาแล้วปรากฏว่าราคาค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่าง ๆ กันใหม่ แต่ก็ยังต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น เรียกว่า เป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

7. การซ่อมแซมง่ายหลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้น ตลอดจนนอตสกรู เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝารอบบริเวณต่าง ๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ง่าย

8. วัสดุและวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบแต่แบบหรือวิธีใดถึงจะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้น นักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้ง โดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดด่างได้ดีและไม่สิ้น เป็นต้น ก็ต้องเลือกให้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่พึงมี ยิ่งในยุคสมัยนี้มีการณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่นำกลับหมุนเวียนมาใช้ใหม่ก็ยิ่งทำให้นักออกแบบย่อมต้องมีบทบาทเพิ่มขึ้นอีก คือ เป็นผู้ช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เรียกว่า “รีไซเคิล”

9. การขนส่ง นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบก ทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์บรรจุสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาวและสูง เท่าไร เป็นต้น หรือในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบมีขนาดใหญ่โดยยาวมาก เช่น เติง หรือพัดลมแบบตั้งพื้น นักออกแบบก็ควรที่จะคำนึงถึงเรื่องการขนส่ง ตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบกันเลยทีเดียว ออกแบบให้มีชิ้นส่วนสามารถถอดประกอบได้ง่าย สะดวก เพื่อทำให้หีบห่อมีขนาดเล็กที่สุดสามารถบรรจุได้ในลังที่เป็นขนาดมาตรฐานเพื่อการประหยัดค่าขนส่ง เมื่อผู้ซื้อซื้อไปก็สามารถที่จะขนส่งได้ด้วยตนเองนำกลับไปบ้านก็สามารถประกอบชิ้นส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตนเอง

เรื่องหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวมาทั้ง 9 ข้อนี้เป็นหลักการที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงเป็นหลักการทางสากลที่ได้กล่าวไว้ในขอบเขตอย่างกว้าง ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ไว้ทั่วทุกกลุ่มทุกประเภทในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดนั้น อาจจะไม่ต้องคำนึงหลักการดังกล่าวครบทุกข้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์บางชนิดก็อาจจะต้องคำนึงถึงหลักการดังกล่าวครบถ้วนทุกข้อ เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้แขวนเสื้อ ก็คงจะเน้นหลักการด้านประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการใช้และความสวยงามเป็นหลัก คงจะไม่ต้องไปคำนึงถึงด้านการซ่อมแซม เพราะไม่มีกลไกซับซ้อนอะไร หรือการขนส่ง เพราะขนาดจำกัดตามประโยชน์ใช้สอยบังคับ เป็นต้น ในขณะที่ผลิตภัณฑ์บางอย่าง เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์รถยนต์ ก็จำเป็นที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ครบทั้ง 9 ข้อ เป็นต้น (<http://aca.212cafe.com/archive/2007-05-08/1-unity-2-balancing-3-2-1-symmetry-balancing-2-2-nonsymmetry-balancing-texture-shade-colour-2-3-grav>)



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการโครงการ

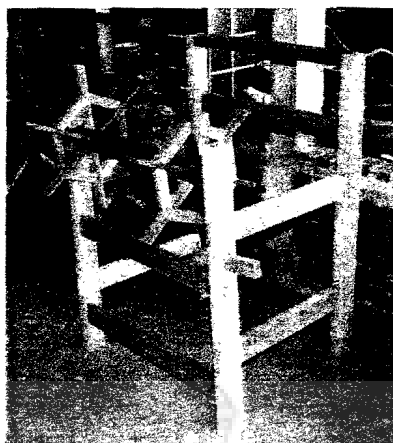
ในการศึกษาการทอผ้าและออกแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝักคบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผู้ดำเนินโครงการได้ศึกษารูปแบบและวิธีการทอผ้า ให้ได้ผลิตภัณฑ์ผ้าทอฝักคบชวา สามารถแยกขั้นตอนในการผลิตได้ดังนี้

1. ลักษณะของเครื่องทอผ้าฝักคบชวาและอุปกรณ์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
2. ขั้นตอนวิธีการทอผ้าฝักคบชวา
3. ลวดลายผ้าทอฝักคบชวา
4. ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้าทอฝักคบชวา

ลักษณะของเครื่องทอผ้าฝักคบชวาและอุปกรณ์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

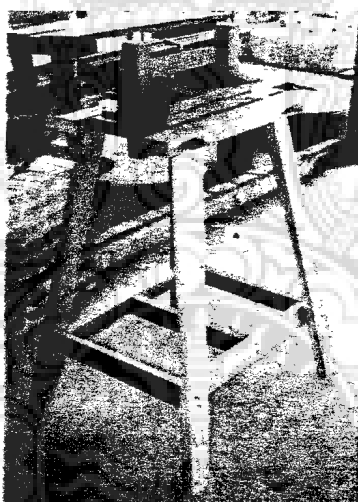


ภาพที่ 23 แสดงเครื่องทอผ้า



ภาพที่ 24 แสดงม้าม้วน

แกนม้วนด้ายยืนหรือม้าม้วน คือ แกนสำหรับม้วนด้ายยืน เส้นด้ายยืนจะเรียงเป็นระเบียบ จำนวนเส้นมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความกว้างของหน้าและความละเอียดของผ้า ความยาวของเส้นด้ายยืนเท่ากับกับความยาวของผืนผ้า แกนม้วนเส้นด้ายยืนจะมีที่สำหรับปรับความตึงหย่อนของเส้นด้ายยืน



ภาพที่ 25 แสดงม้ามักอปปี้

ม้ามักอปปี้ คือ การทำเส้นด้ายให้มีความตึงเท่ากันทุกเส้น เพื่อเวลาแยกเส้นด้ายพุ่งมีความสะดวกในการแยกเส้นด้ายยืนออกจากกันเพื่อนำไปทอผ้าและยังทำให้สอดได้พุ่งสะดวกและได้ผ้าทอที่มีคุณภาพ



ภาพที่ 26 แสดงราวตั้งหลอด

ราวตั้งหลอดหรือรางคั้น เป็นอุปกรณ์สำหรับเรียงหลอดค้ายคั้น เพื่อเตรียมไว้สำหรับขั้นตอน การเดินเส้นค้ายต่อไป รางคั้นมีลักษณะเป็นแถว 2 ชั้น มีแกนสำหรับใส่หลอดค้ายคั้นจำนวน 152 แกน อยู่บนเสาสูงประมาณ 1.5 เมตร ยาวประมาณ 5-8 เมตร



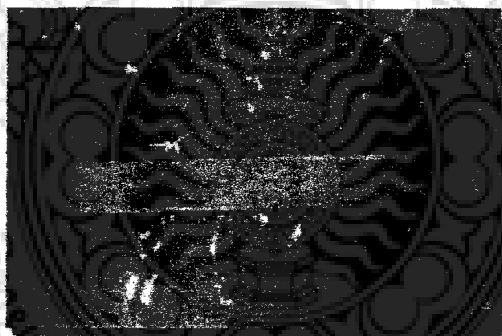
ภาพที่ 27 แสดงแคร่เดินค้าย

แคร่เดินค้ายหรือหลักคั้นไว้สำหรับเดินค้ายให้เป็นซิกแซกสลับไปมา ทำได้ตั้งแต่ข้างบนลง ข้างล่างเป็นอุปกรณ์สำหรับพันเส้นค้ายที่คั้นตามจำนวนความยาวที่ต้องการมีลักษณะ เป็น สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างประมาณ 2 เมตร ยาว 5-8 เมตร ที่หัวหลักคั้นมีหลักสูงประมาณ 6 นิ้ว จำนวน ประมาณ 20 หลักอยู่ทั้งสองด้าน



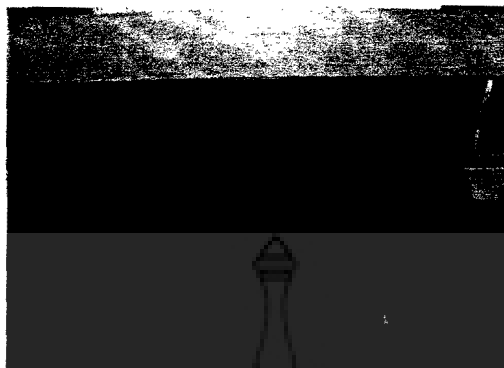
ภาพที่ 28 แสดงตะกอก

เขาหูกหรือตะกอก/ตระกอก คือส่วนที่ใช้สอดค้ำยเป็นค้ำยัน และแบ่งค้ำยันออกเป็นหมู่ ๆ ตามต้องการ เพื่อที่จะพุงกระสวยเข้าหากันได้สะดวก เขาหูกมีอยู่ 2 อัน แต่ละอันเวลาสอดค้ำยต้องสอดสลับกันไปเส้นหนึ่งเส้นหนึ่ง ที่เขาหูกจะมีเชือกผูกแขวนไว้กับด้านบน โดยผูกเชือกเส้นเดียวสามารถจะเลื่อนไปมาได้ ส่วนล่างผูกเชือกติดกับคานเหยียบหรือตีนเหยียบไว้ เพื่อเวลาต้องการดึงค้ำยให้เป็นช่องก็ใช้เท้าเหยียบคานเหยียบนี้ คานเหยียบจะเป็นตัวดึงเขาหูกให้เลื่อนขึ้นลง ถ้าหากต้องการทอเป็นลายๆ ก็ต้องใช้คานเหยียบหลายอัน เช่น ลายสองใช้คานเหยียบ 4 อัน เรียก ทอ 4 ตะกอก ลายสามใช้คานเหยียบ 6 อัน เรียก ทอ 6 ตะกอก จำนวนตะกอกที่ช่างทอผ้าเกาะขยอใช้ มีตั้งแต่ 2-12 ตะกอก ผ้าฝืนใดที่ทอหลายตะกอกถือว่ามีคุณภาพดีมีลวดลายที่ละเอียด สวยงาม และมีราคาแพง



ภาพที่ 29 แสดงไม้หลาบ

อุปกรณ์สำหรับผ้าจิดไม้หลาย ใช้จัดแยกด้ายขึ้นขณะทอ ไม้สอด ใช้เก็บลาย



ภาพที่ 30 แสดงฟันหวี

พืมหรือฟันหวี มีลักษณะคล้ายหวี ยาวเท่ากับความกว้างของหน้าผ้าทำด้วยโลหะ มีลักษณะเป็นซี่เล็ก ๆ มีกรอบทำด้วยไม้หรือโลหะ แต่ละซี่ของพืมจะเป็นช่องสำหรับสอดด้ายขึ้นเข้าไป เป็นการจัดเรียงด้ายขึ้นให้ห่างกันตามความละเอียดของเนื้อผ้า เป็นส่วนที่ใช้กระทบให้เส้นด้ายที่ทอเรียงติดกันแน่นเป็นผืนผ้า พืมสมัยโบราณทำด้วยไม้ แกะสลักเป็นรูปนกหรือเป็นลวดลายต่าง ๆ สวยงามมาก



ภาพที่ 31 แสดงกระสวย

ไม้ที่เป็นรูปเรียวตรงปลายทั้งสองข้าง ตรงกลางใหญ่ และมีร่องสำหรับใส่หลอดด้ายพุ่ง ใช้สำหรับพุ่งสอดไปในช่องด้ายขึ้นระหว่างการทอผ้า หลังจากที่ย่างทอเหยียบคานเหยียบให้เขาผูกแยกเส้นด้ายขึ้นแล้ว

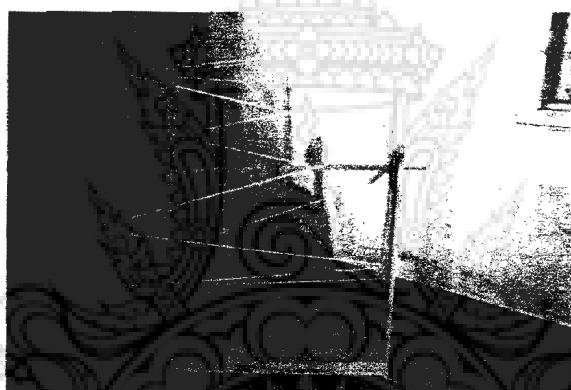


ภาพที่ 32 แสดงอุปกรณ์เกี่ยวด้าย

ตะขอเกี่ยวด้าย (เบ็ดเข้าพืม) เป็นอุปกรณ์สำหรับเกี่ยวเส้นด้ายเข้าพืม ทำด้วยเหล็ก ยาวประมาณ 8 นิ้ว ส่วนปลายทำเป็นตะขอไว้สำหรับเกี่ยวเส้นด้ายเข้าพืม ซึ่งเส้นด้ายทุกเส้น จะต้องใช้ตะขอเกี่ยวด้ายสอดไว้ในพืมจนเต็มทุกช่อง

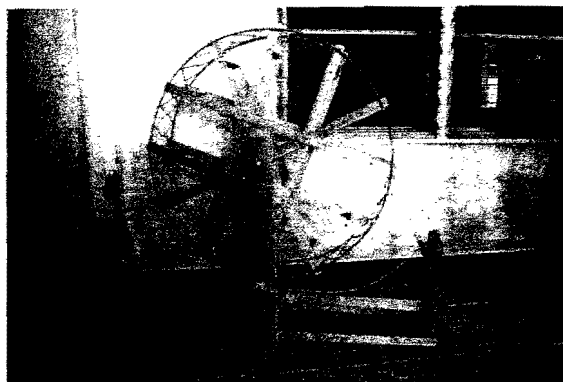
ขั้นตอนวิธีการทอผ้าฝักคบขวา

1. การขึ้นเส้นด้ายขึ้น



ภาพที่ 33 แสดงอุปกรณ์ในการกรอเส้นด้าย

ดอกหวึง เป็นอุปกรณ์สำหรับหมุนเพื่อกรอเส้นด้ายสีต่างๆเข้าหลอดด้าย มีลักษณะคล้าย กังหันลมมีแกนกลางวางบนฐานไม้สองข้าง ส่วนกลางของดอกหวึงมีช่องสำหรับใส่เส้นด้าย



ภาพที่ 34 แสดงเครื่องมือปั่นเส้นด้ายยี่ด

โน เป็นอุปกรณ์กรอเส้นด้ายอย่างหนึ่ง มีลักษณะเป็นช่องสำหรับใส่แกนม้วนด้ายซึ่งผูกโยงกับดอกหวี ปัจจุบันมีการนำมอเตอร์ไฟฟ้ามาเป็นตัวช่วยหมุน เมื่อมอเตอร์ไฟฟ้าทำงาน เส้นด้ายในดอกหวีจะหมุนด้ายมาเก็บไว้บนแกนม้วนด้าย



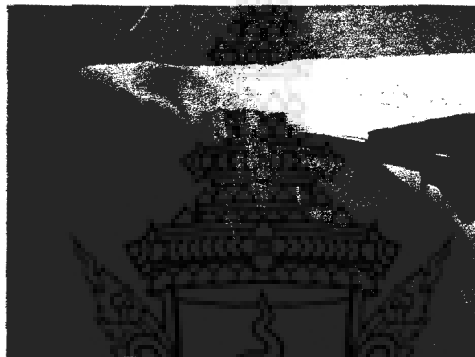
ภาพที่ 35 แสดงวิธีการร้อยเส้นด้ายขึ้น

- 1.1. สืบเส้นด้ายขึ้นเข้ากับแกนม้วนด้ายขึ้น
- 1.2. ร้อยปลายด้ายแต่ละเส้นเข้าไปในตะกอกแต่ละชุดและพันหวี
- 1.3. ดึงปลายเส้นด้ายขึ้นทั้งหมดม้วนเข้ากับแกนม้วนด้ายอีกด้านหนึ่ง ปรับความตึงหย่อนให้พอเหมาะ
2. การทำเส้นด้ายพุ่ง
 - 2.1. นำฝักตบชวาไปตากแดด 15 วัน
 - 2.2. นำฝักตบชวาที่ผ่านการตากแดดแล้วไปชุบสารกันเชื้อราโซเดียมเบนโซเอต
 - 2.3. ทำการลอกเยื่อฝักตบชวา



ภาพที่ 36 แสดงการลอกเยื่อฝักคตบชา

2.4 จากนั้นนำมาชุบผงเฝื่อ



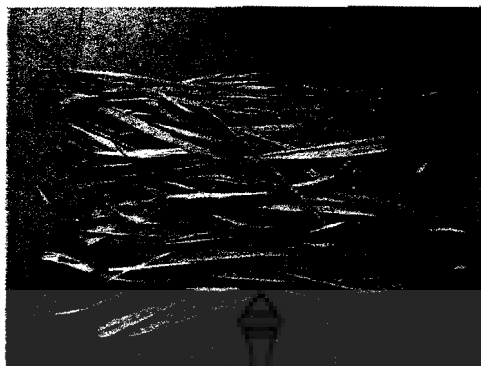
ภาพที่ 37 แสดงการชุบผงเยื่อฝักคตบชา

2.5 สุดท้ายเป็นการดึงเส้นใยฝักคตบชาออก ก็จะเหลือส่วนที่เป็นเปลือก



ภาพที่ 38 แสดงการดึงเส้นใยฝักคตบชา

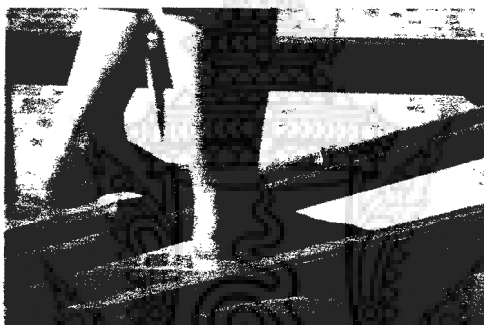
2.6 นำส่วนที่เป็นเปลือกไปเป็นเส้นด้ายพุ่ง



ภาพที่ 39 แสดงเปลือกฝักคดบชาที่ใช้เป็นเส้นด้ายพุ่ง

3. เริ่มการทอ

3.1 เทียบคานเหยียบ เพื่อให้ตะกรอเปิดออก



ภาพที่ 40 แสดงวิธีการเหยียบยกตะกรอ

3.2 สอดเส้นด้ายพุ่ง



ภาพที่ 41 แสดงการสอดกระสวยเข้า

3.3 กระทบพันหวี เพื่อให้ด้ายพุ่งแนบติดกัน ได้เนื้อผ้าที่แน่นหนา



ภาพที่ 42 แสดงการสับพันหวี

4. การเก็บหรือม้วนผ้า



ภาพที่ 43 แสดงการเก็บหรือม้วนผ้า

เมื่อทอผ้าได้พอประมาณแล้วก็จะม้วนเก็บในแกนม้วนผ้า โดยผ่อนแกนด้ายขึ้นให้คลายออก และปรับความตึงหย่อนใหม่ให้พอเหมาะ

5. การตัดผ้าออกจากม้วนผ้า



ภาพที่ 44 แสดงวิธีการตัดผ้า



ภาพที่ 45 แสดงวิธีการม้วนผ้าเมื่อตัดเสร็จแล้ว



ภาพที่ 46 แสดงวิธีการดึงผ้าเพื่อเพื่อนำเข้าม้วนก่อนเริ่มทอครั้งต่อไป



ภาพที่ 47 แสดงวิธีการคลายม้วนผ้าเพื่อจะได้ดึงผ้าสำหรับทอครั้งต่อไปได้สะดวก



ภาพที่ 48 แสดงวิธีการดึงเส้นด้ายเข้าแกนม้วนผ้า

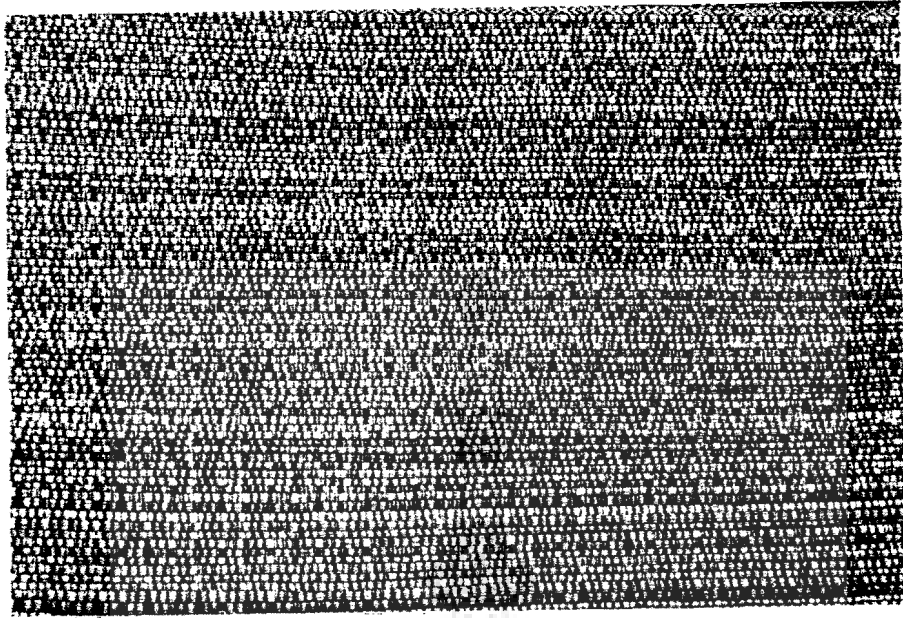


ภาพที่ 49 แสดงวิธีการดึงด้ายเข้าม้วนผ้าก่อนการทอ

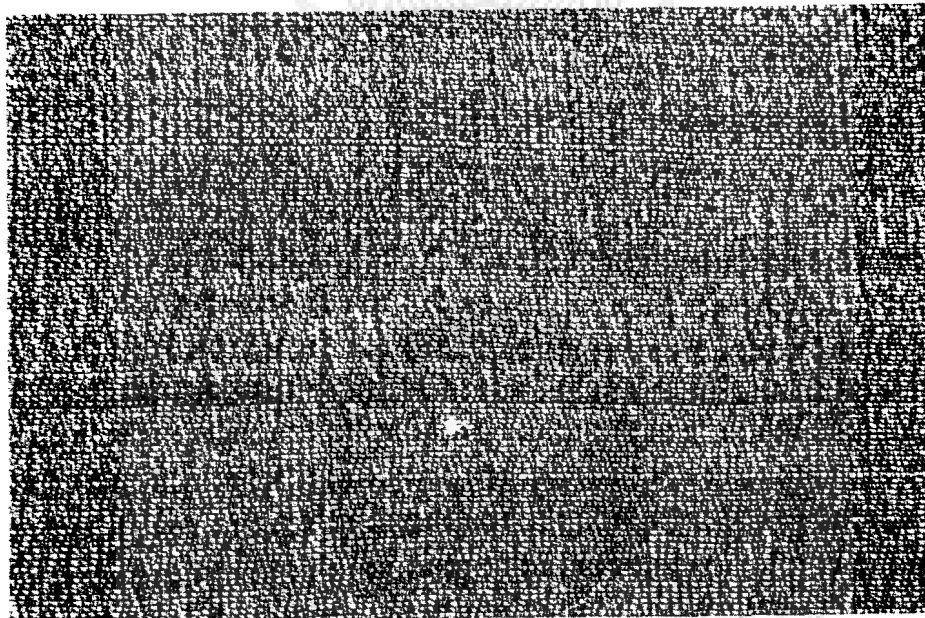


ภาพที่ 50 แสดงวิธีการนำไม้ค้ำใส่ม้วนผ้า

ลดลายผ้าทอฝักตบขวา



ภาพที่ 51 แสดงลายผ้าทอฝักตบขวาโดยใช้เปลือกนอกของฝักตบขวาเป็นเส้นด้ายพุ่ง



ภาพที่ 52 แสดงลายผ้าทอฝักตบขวาโดยใช้ฝักตบขวาตีเกลียวเป็นเส้นแล้วทอเป็นเส้นด้ายพุ่ง



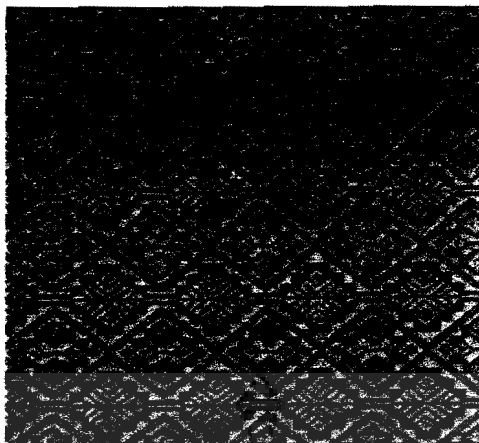
ภาพที่ 53 แสดงลายทอแบบลายเครือวงน้ำค้างในกรอบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด

1. เป็นการผูกลายให้แปลกออกไปในรูปแบบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด แซมช่องว่างด้วยตามเหลี่ยมซ้อนกัน ส่วนใหญ่ลวดลายชุดนี้จะทอในผ้าจกที่ใช้เป็นผ้าคลุมไหล่ หรือที่เรียกกันว่าผ้าเทพ



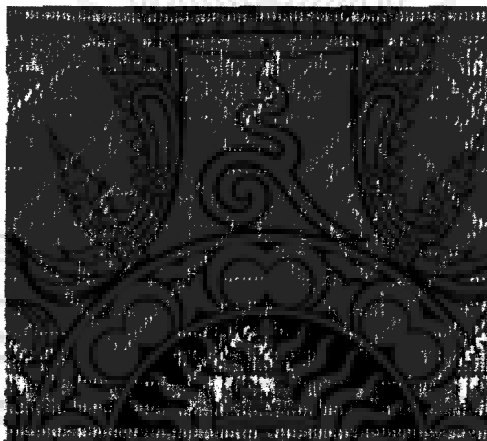
ภาพที่ 54 แสดงลายทอแบบลายผักแว่นในสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด

2. ลายบนผ้าจกชิ้นนี้เป็นลายที่เก่าแก่อีกแบบหนึ่ง เป็นลายผักแว่นในกรอบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด และลายขอ หากให้ด้ายทอเพียงสีเดียวก็จะกลายเป็นผ้าพื้นยกดอก แต่ผ้าจกชิ้นนี้จัดเป็นผ้าเทพมีการใช้เส้นยืน เส้นพุ่ง เส้นสอด เป็นคนละสี



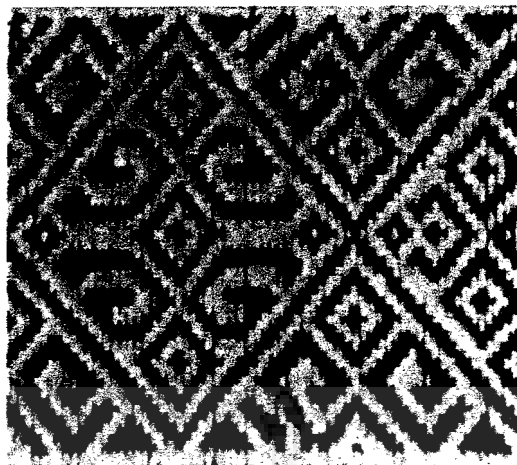
ภาพที่ 55 แสดงลายทอแบบลายสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด

3. ผ้าจกชั้นนี้เส้นยืนสีดำ เส้นพุ่งสีน้ำตาลอมส้ม เส้นสอดสีเหลืองลวดลายเป็นแบบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด แต่งใส่ลวดลายก็เป็นแบบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดเล็ก ๆ นำเส้นสายมาผูกเป็นสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด แต่งด้วยลายดอกกลวดลายของผ้าจกชั้นนี้ส่วนใหญ่จะใช้กับ ผ้าแถบ หรือผ้าคลุมไหล่



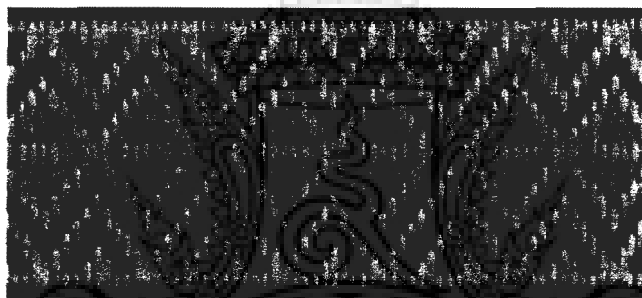
ภาพที่ 56 แสดงลายทอแบบลายกานนก

4. ลวดลายที่เห็นบนผ้าจกชั้นนี้เป็นงานที่มีการพัฒนาในตัวลาย มีความละเอียดคล้ายกับลายหัตถ์กนกกู้ จะแตกต่างกันก็ตรงที่สายผ้าจกของแพร์ละเอียดยิ่งกว่าเท่านั้น แต่งานชั้นนี้ผู้แกะลายไม่ได้สัดส่วนลงตัวดลกล จึงถกรอบนอกกว้างแล้วไว้ ทำให้ลายจกครบ ๆ สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดขาด



ภาพที่ 57 แสดงลายทอแบบลายขอไล่

5. ผ้าจกชั้นนี้เส้นยืนสีน้ำตาล เส้นพุ่งสีน้ำตาล เส้นสอดสีเหลือง ลายขอไล่เป็นลายหลัก
แซมลายขอในกรอบสามเหลี่ยม ลวดลายชั้นนี้เป็นของเดิมที่ยังไม่ได้พัฒนา



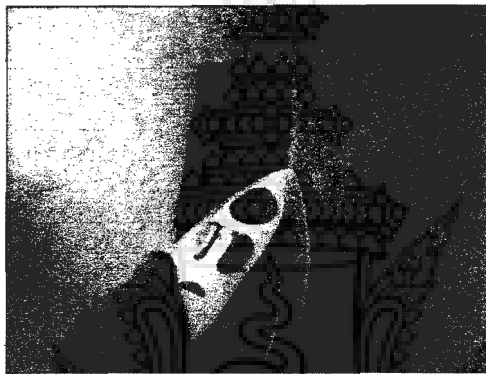
ภาพที่ 58 แสดงลายทอแบบลายเครือดอกตะล่อม

6. ผ้าจกชั้นนี้เส้นยืนสีดำ เส้นพุ่งสีดำ เส้นสอดสีครีม สีม่วง ลวดลายเป็นแบบเครือดอก
ตะล่อม ลายจกชั้นนี้มีการดัดแปลงเล็กน้อย

ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากผ้าทอฝักตบขวา
พรมสาบด้านหน้า-ด้านหลัง



ภาพที่ 59 แสดงการพรมสาบ



ภาพที่ 60 แสดงการพับรีด



ภาพที่ 61 แสดงการทำสาบปกใน



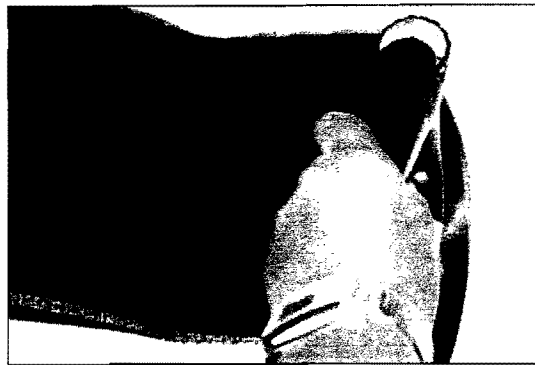
ภาพที่ 62 แสดงการพับรีดปก



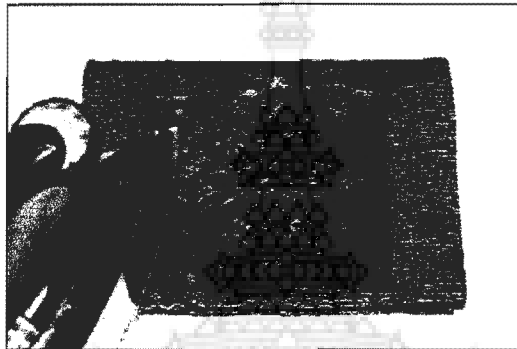
ภาพที่ 63 แสดงการพับริมขอบ



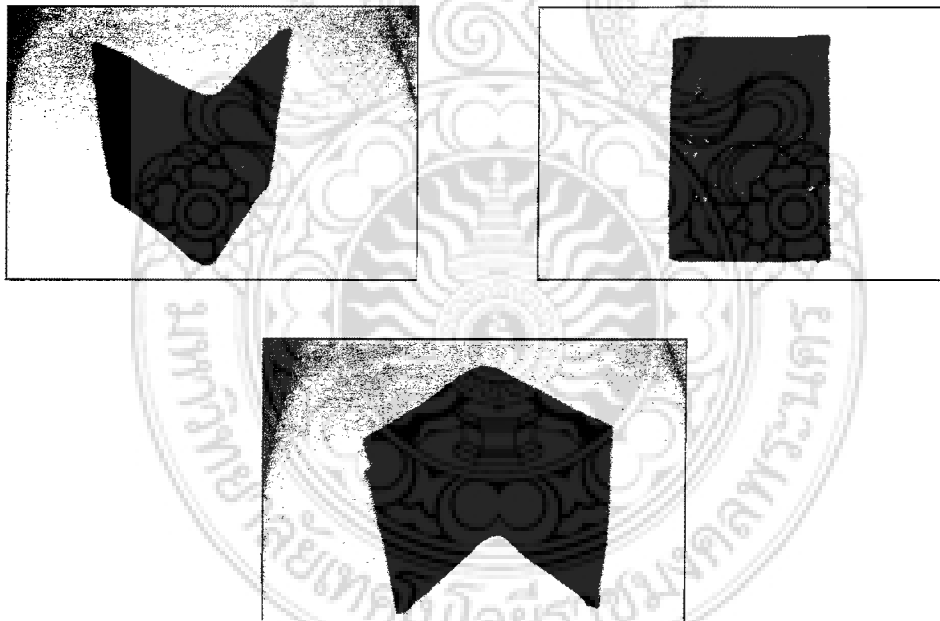
ภาพที่ 64 แสดงการพับรีดขอบปกนอก



ภาพที่ 65 แสดงการรีดอัดกาวประกอบปกใน



ภาพที่ 66 แสดงการรีดอัดกาวประกอบปกนอก



ภาพที่ 67 แสดงการตกแต่งปก

บทที่ 4 สรุปผลการวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้ดำเนินได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องทอผ้า การทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ใน 2 ด้าน คือ ด้านความต้องการและด้านรูปแบบของการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดบชวา การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ทำวิจัยได้เสนอเป็นแผนภูมิและตารางประกอบคำบรรยาย ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป

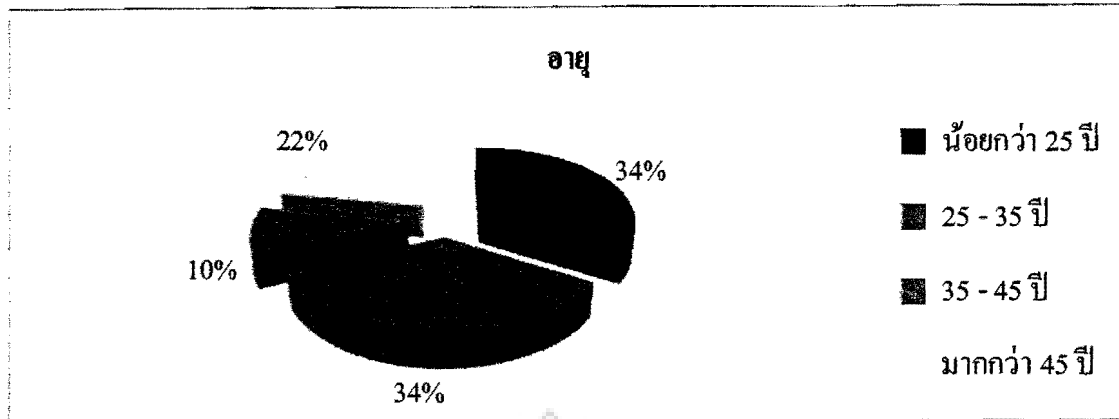
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าผัดบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปรากฏผลดังนี้



แผนภูมิที่ 1 แสดงคำร้อยละของผู้เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการออกแบบ

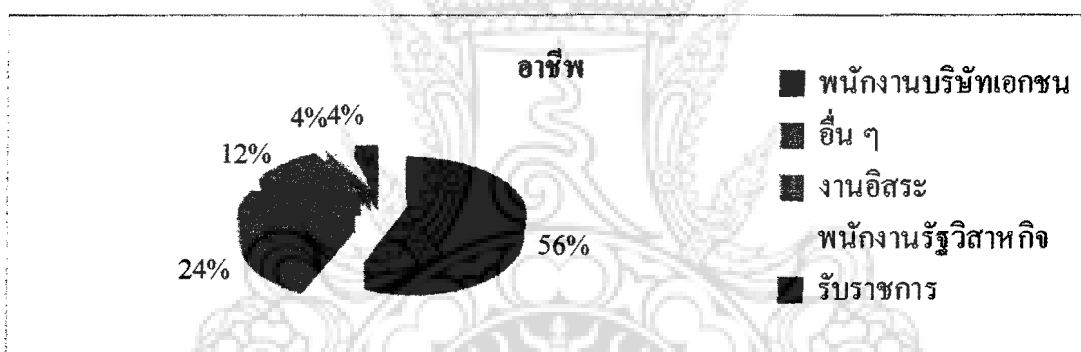
ผลิตภัณฑ์จากผัดบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามเพศ

จากแผนภูมิที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าผัดบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวนทั้งสิ้น 50 คน ส่วนใหญ่เป็นชาย มีจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 60 และเป็นหญิง มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 40



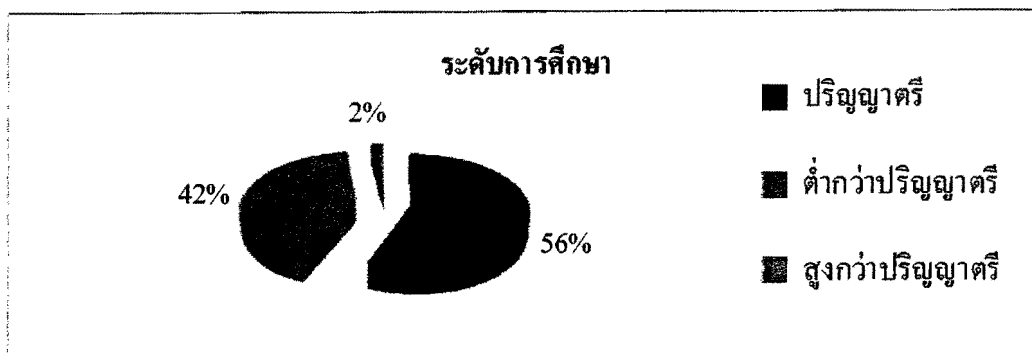
แผนภูมิที่ 2 แสดงค่าร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามอายุ

จากแผนภูมิที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 25 ปี และอายุระหว่าง 25 – 35 ปี จำนวน 17 คนเท่า ๆ กัน คิดเป็นร้อยละ 68 ส่วนผู้ที่มีอายุมากกว่า 45 ปี มีจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22 สำหรับผู้ที่มีอายุระหว่าง 35 – 45 ปี มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10



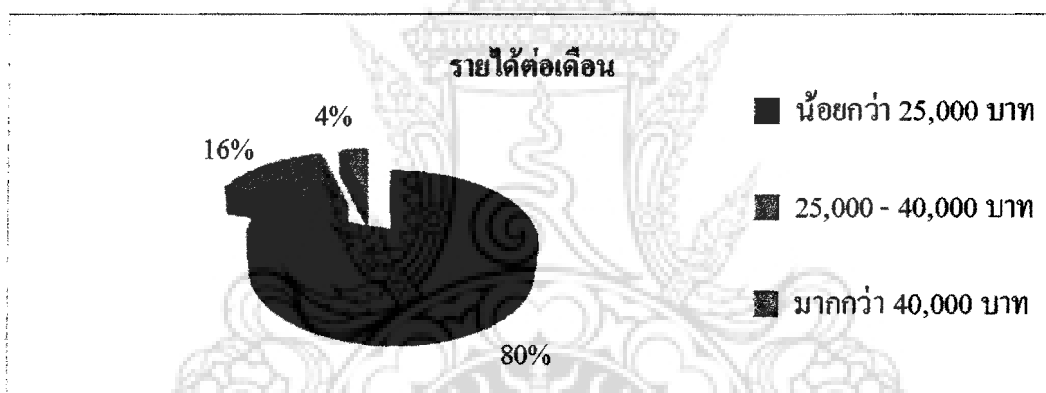
แผนภูมิที่ 3 แสดงค่าร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามอาชีพ

จากแผนภูมิที่ 3 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษา เกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่วนใหญ่ทำงานเป็นพนักงานบริษัทเอกชน มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาประกอบอาชีพอื่น ๆ (นักศึกษา) มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24 ที่ทำงานอิสระ มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12 ส่วนที่ทำงานเป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจและรับราชการ มีจำนวน 2 คนเท่า ๆ กัน คิดเป็นร้อยละ 8



แผนภูมิที่ 4 แสดงค่าร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามระดับการศึกษา

จากแผนภูมิที่ 4 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาจบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42 สำหรับผู้ที่จบการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2

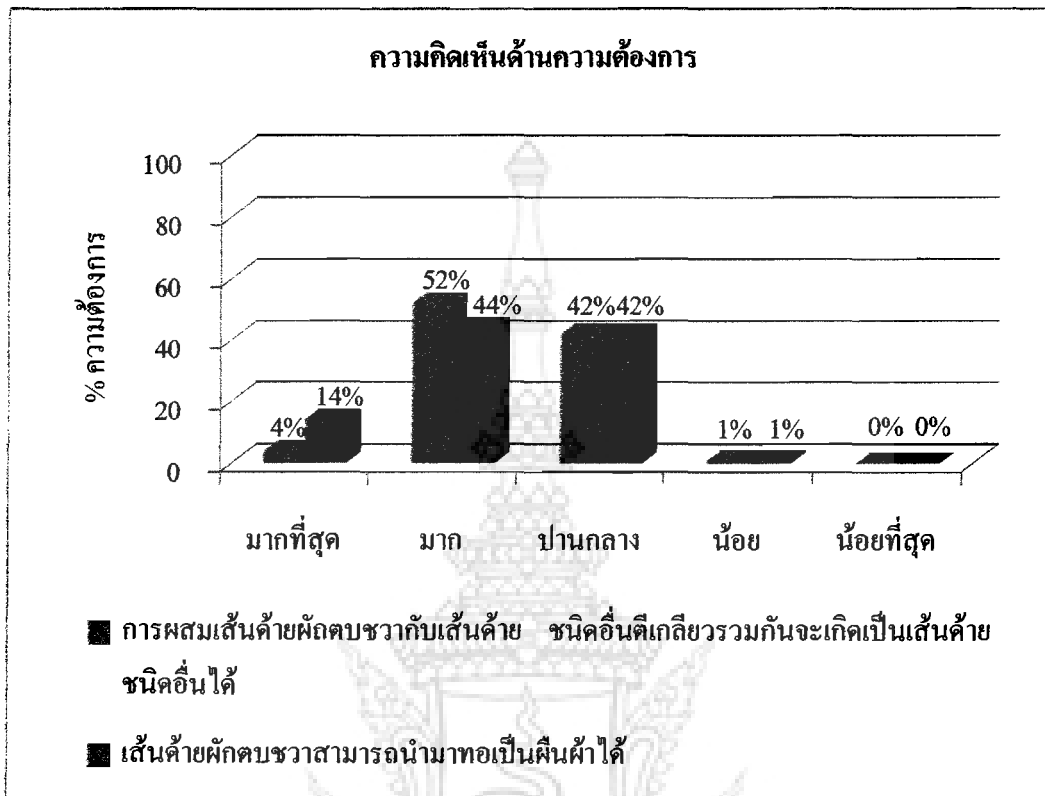


แผนภูมิที่ 5 แสดงค่าร้อยละของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามรายได้ต่อเดือน

จากแผนภูมิที่ 5 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอขาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 25,000 บาท มีจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงนามีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 25,000 - 40,000 บาท มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16 สำหรับผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 40,000 บาท มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4

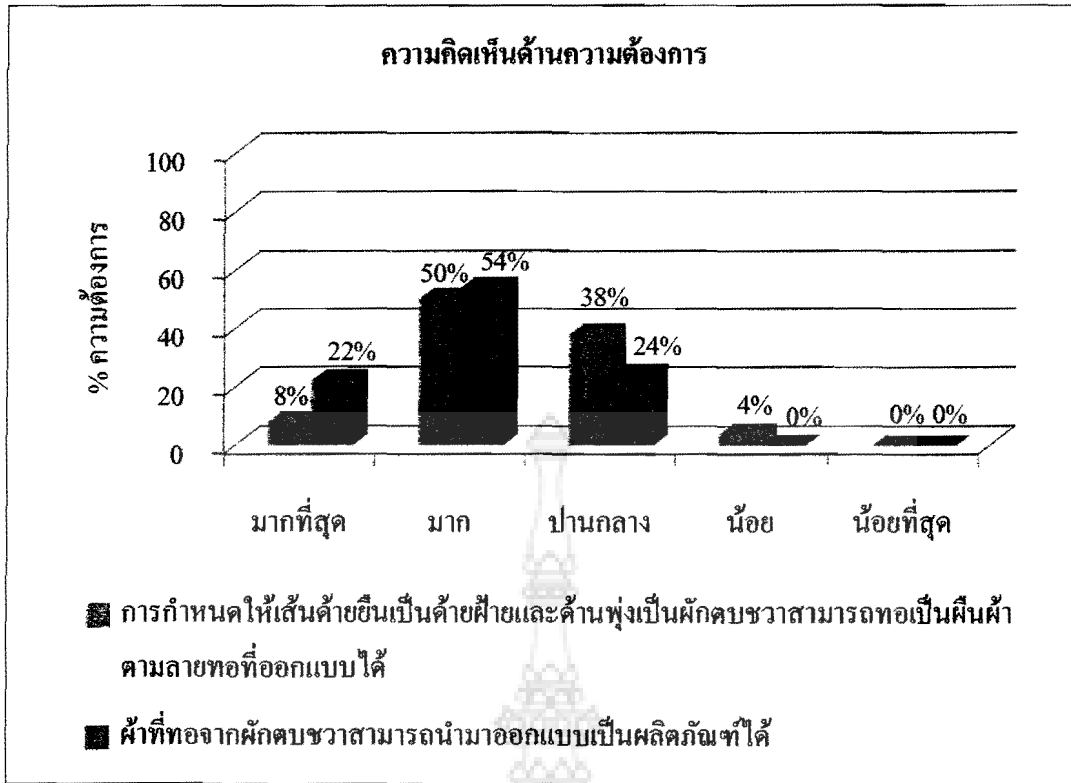
ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยาปรากฏผลดังนี้



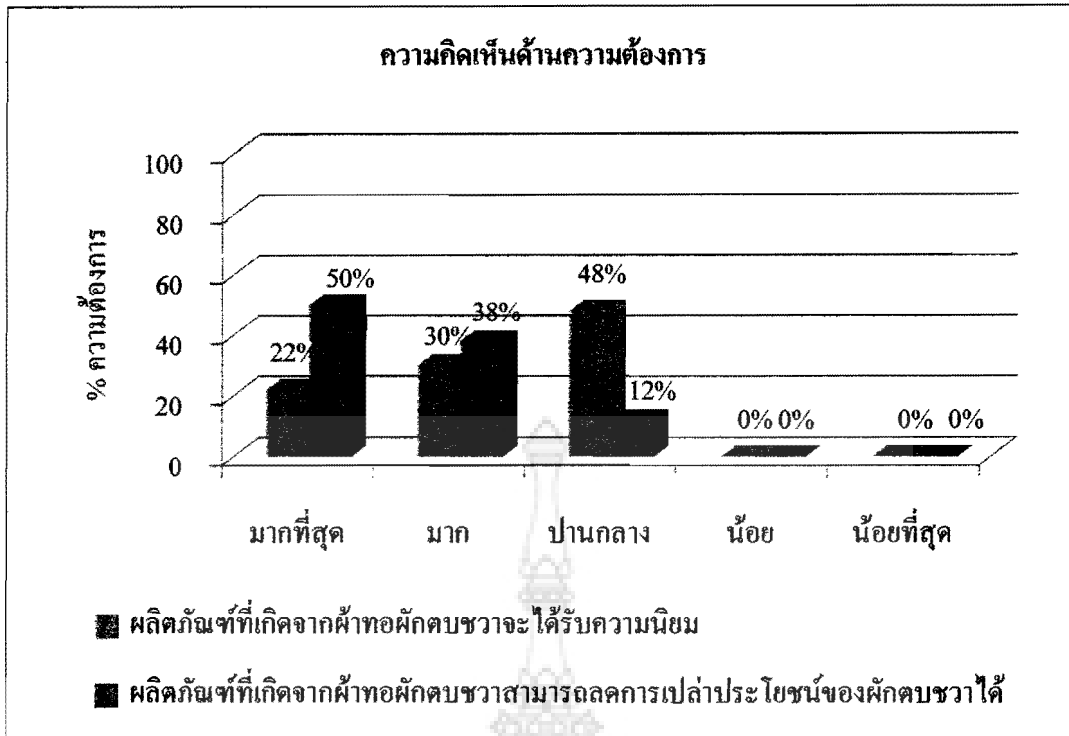
แผนภูมิที่ 6 แสดงค่าร้อยละและระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านการผสมเส้นด้ายฝ้ายทอชาวกับเส้นด้ายชนิดอื่นตีเกลียวรวมกันจะเกิดเป็นเส้นด้ายชนิดอื่นได้ และเส้นด้ายฝ้ายทอชาวสามารถนำมาทอเป็นผืนผ้าได้

จากแผนภูมิที่ 6 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวนทั้งสิ้น 50 คน เห็นว่า การผสมเส้นด้ายฝ้ายทอชาวกับเส้นด้ายชนิดอื่นตีเกลียวรวมกันจะเกิดเป็นเส้นด้ายชนิดอื่นได้ อยู่ในระดับ มาก 26 (52%) และเส้นด้ายฝ้ายทอชาวสามารถนำมาทอเป็นผืนผ้าได้ อยู่ในระดับ มาก 22 (44%)



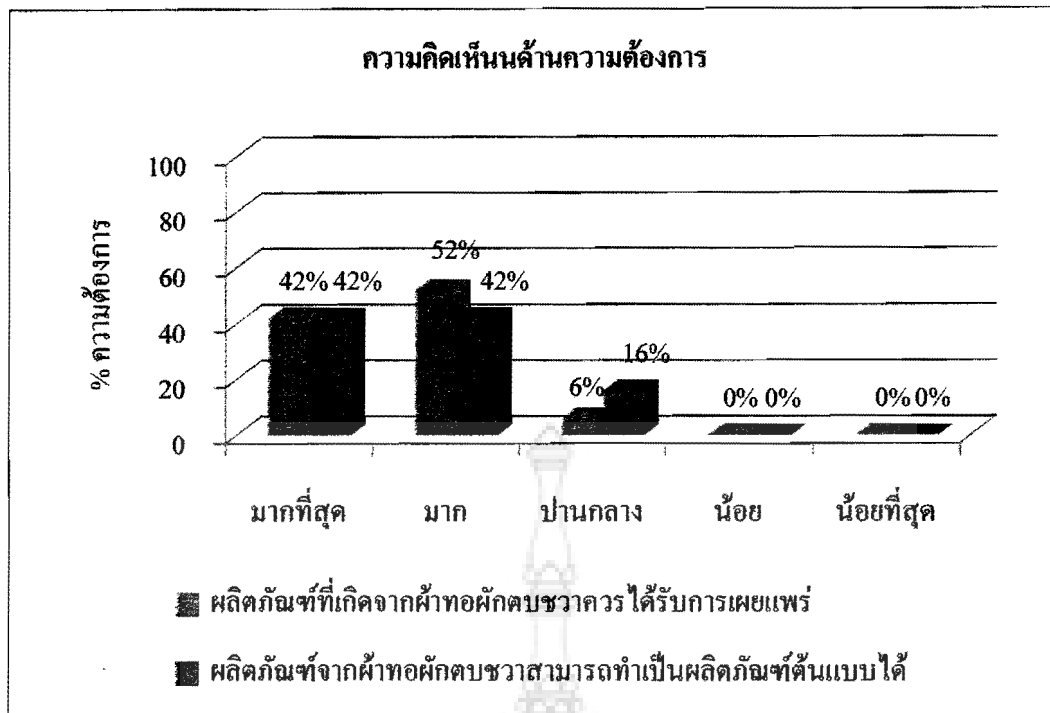
แผนภูมิที่ 7 แสดงค่าร้อยละและระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝักคบชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านการกำหนดให้เส้นด้ายขึ้นเป็นด้ายฝ้าย และด้านพุ่งเป็นฝักคบชาวสามารถทอเป็นผืนผ้าตามลายทอที่ออกแบบได้ และด้านผ้าที่ทอจากฝักคบชาวสามารถนำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ได้

จากแผนภูมิที่ 7 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝักคบชาว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เห็นว่า การกำหนดให้เส้นด้ายขึ้นเป็นด้ายฝ้ายและด้านพุ่งเป็นฝักคบชาวสามารถทอเป็นผืนผ้าตามลายทอที่ออกแบบได้ อยู่ในระดับ มาก 25 (50%) และผ้าที่ทอจากฝักคบชาวสามารถนำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ได้ อยู่ในระดับ มาก 27 (54%)



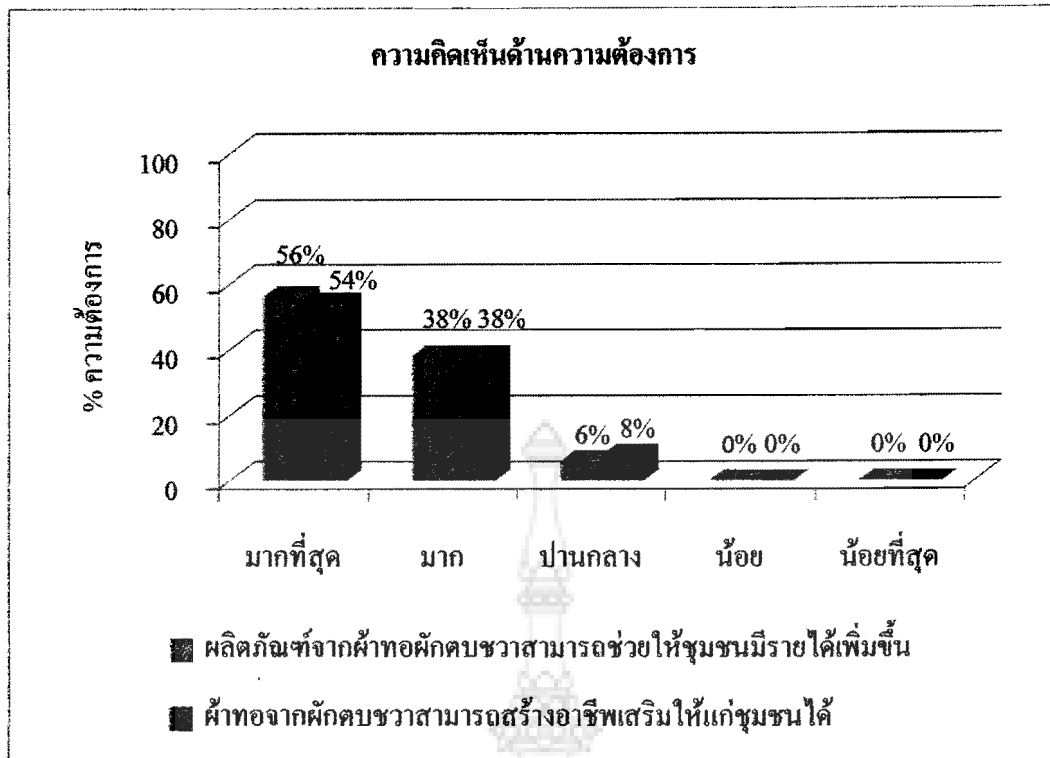
แผนภูมิที่ 8 แสดงค่าร้อยละและระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายคอกบชา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอฝ้ายคอกบชาจะได้รับความนิยม และด้านผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอฝ้ายคอกบชาสามารถลดการเปลืองประ โยชน์ของฝ้ายคอกบชาได้

จากแผนภูมิที่ 8 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายคอกบชา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เห็นว่า ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอฝ้ายคอกบชาจะได้รับความนิยม อยู่ในระดับ ปานกลาง 24 (48%) และผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอฝ้ายคอกบชาสามารถลดการเปลืองประ โยชน์ของฝ้ายคอกบชาได้ อยู่ในระดับ มาก 25 (50%)



แผนภูมิที่ 9 แสดงค่าร้อยละและระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝักคบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอฝักคบชวาควรได้รับการเผยแพร่ และด้านผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝักคบชวาสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้

จากแผนภูมิที่ 9 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝักคบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เห็นว่า ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอฝักคบชวาควรได้รับการเผยแพร่ อยู่ในระดับ มาก 26 (52%) และผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝักคบชวาสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้ อยู่ในระดับ มากที่สุดและระดับมาก 21 (42%)



แผนภูมิที่ 10 แสดงค่าร้อยละและระดับความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในด้านผลิตภัณฑ์จากผ้าทอผ้าฝ้ายสามารถช่วยให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น และผ้าทอจากผ้าฝ้ายสามารถสร้างอาชีพเสริมให้แก่ชุมชนได้

จากแผนภูมิที่ 10 แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เห็นว่า ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอผ้าฝ้ายสามารถช่วยให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด 28 (56%) และผ้าทอจากผ้าฝ้ายสามารถสร้างอาชีพเสริมให้แก่ชุมชนได้ อยู่ในระดับ มากที่สุด 27 (54%)

ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอ ผักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ จากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอ ผักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงความถี่ของความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอ ผักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เกี่ยวกับความต้องการ เพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

| ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ | ความถี่ |
|--|---------|
| 1. ต้องการให้ผ้าผักตบชวามีความนุ่ม ไม่แข็ง | 2 |
| 2. ต้องการให้ผ้าผักตบชวามีความคงทน ใช้งานได้นาน | 2 |
| 3. ต้องการอนุรักษ์และสืบทอดผ้าทอ ผักตบชวา ให้แก่คนรุ่นหลัง | 1 |
| 4. ต้องการนำผ้าทอ ผักตบชวา มาสวมใส่ได้จริง | 1 |
| 5. ต้องการรูปแบบของการออกแบบที่แปลกใหม่ | 1 |
| 6. ต้องการให้มีราคาถูก | 1 |

ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอ ผักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความต้องการ เพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมีผู้ต้องการต้องการให้ผ้าผักตบชวามีความนุ่ม ไม่แข็ง และต้องการให้ผ้าผักตบชวามีความคงทน ใช้งานได้นาน สูงสุดถึง 2 คน น่าจะเป็นเพราะว่าผ้าพุ่งที่นำมาทอนั้นเป็นส่วนเปลือกของผักตบชวา ซึ่งยังคงมีความกระด้าง เมื่อนำมาทอเป็นผืนผ้าจึงทำให้ผิวสัมผัสไม่นุ่มเท่าที่ควร และยังไม่ความแข็งแรงไม่มากนัก ดังนั้น การแก้ไขจึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในการนำส่วนที่เป็นใยของผักตบชวามาปั่นแล้วตีเกลียวเป็นเส้นด้าย เพื่อนำมาทอเป็นผืนผ้า อาจทำให้สัมผัสของผ้านั้นมีความนุ่มและแข็งแรงมากยิ่งขึ้น

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงค่าทางสถิติด้วยแผนภูมิกราฟ และตารางความถี่แล้ว สามารถสรุปผลตรงกับวัตถุประสงค์ของการทำโครงการในบทที่ 5 ดังต่อไปนี้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและทดสอบโครงการและข้อเสนอแนะ

การทำโครงการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจ ศึกษาเกี่ยวกับงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้า เกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดคบชวาในด้านความต้องการ และรูปแบบของการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดคบชวา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2554 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำโครงการครั้งนี้ คือ กลุ่มบุคคลทั่วไป เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการเป็นแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ และรูปแบบของผลิตภัณฑ์การทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดคบชวา และตอนที่ 3 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ และรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ใช้วิธีการจำแนกความถี่ และหาค่าร้อยละ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่น ๆ ใช้วิธีจัดลำดับความถี่

สรุปผลการทดลองและทดสอบโครงการ

จากการทำโครงการเทคโนโลยีเสื้อผ้า เรื่อง การทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดคบชวา ได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และจากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ทำโครงการสามารถสรุปผลการทดลองและทดสอบ โครงการได้ดังนี้

1. สถานภาพทั่วไปของผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับ การทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดคบชวา จำนวนทั้งสิ้น 50 คน ส่วนใหญ่เป็นชาย คิดเป็นร้อยละ 60 มีอายุต่ำกว่า 25 ปี และอายุระหว่าง 25 - 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 68 มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน คิดเป็นร้อยละ 56 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 56 และมีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 80

2. เกี่ยวกับความต้องการและรูปแบบของ การทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดคบชวา ปรากฏผลดังนี้

- 2.1 วัสดุที่เหมาะสมในการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดคบชวา พบว่า ต้องการให้ผ้าผัดคบชวามีความนุ่ม ไม่แข็ง อยู่ในระดับมาก (4%)

2.2 รูปแบบของการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดขบชวา พบว่า ต้องการรูปแบบของการออกแบบที่แปลกใหม่ อยู่ในระดับมาก (4%)

2.3 การใช้งานของผ้าทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดขบชวา พบว่า ต้องการนำผ้าทอผัดขบมาสวมใส่ได้จริง มีความคงทน ใช้งานได้นาน อยู่ในระดับน้อย (2%)

2.4 ในด้านราคาของของผ้าทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดขบชวา พบว่า ต้องการให้มีราคาถูก อยู่ในระดับน้อย (2%)

2.5 ในด้านการอนุรักษ์ผ้าทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดขบชวา พบว่าต้องการอนุรักษ์และสืบทอดผ้าทอผัดขบชวาให้แก่คนรุ่นหลัง อยู่ในระดับน้อย (2%)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการทดลองและทดสอบ โครงการงาน

1. ในการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอผัดขบชวา ควรคำนึงถึงอายุการใช้งานด้วย
2. ควรคำนึงถึงคุณภาพของวัสดุที่นำมาทำเส้นด้ายพุ่งในการทอ ต้องมีความแข็งแรง มีความนุ่มไม่แข็งกระด้าง
3. การดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ควรมีความรอบคอบ ประณีต

ข้อเสนอแนะในการทำโครงการครั้งต่อไป

1. วัสดุที่นำมาใช้ในการทอผ้าควรมีความแข็งแรง และนุ่มไม่แข็งกระด้าง ที่สำคัญเมื่อทอเป็นผืนผ้าแล้วควรนำมาตัดสวมใส่ได้
2. ลวดลายที่นำมาทอเป็นผืนผ้าและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ควรมีความหลากหลาย
3. ราคาของผ้าทอและผลิตภัณฑ์ ควรมีราคาที่ถูกเนื่องจากต้นทุนในการผลิตผ้าวัสดุที่นำมาใช้ก็หาได้ทั่วไป



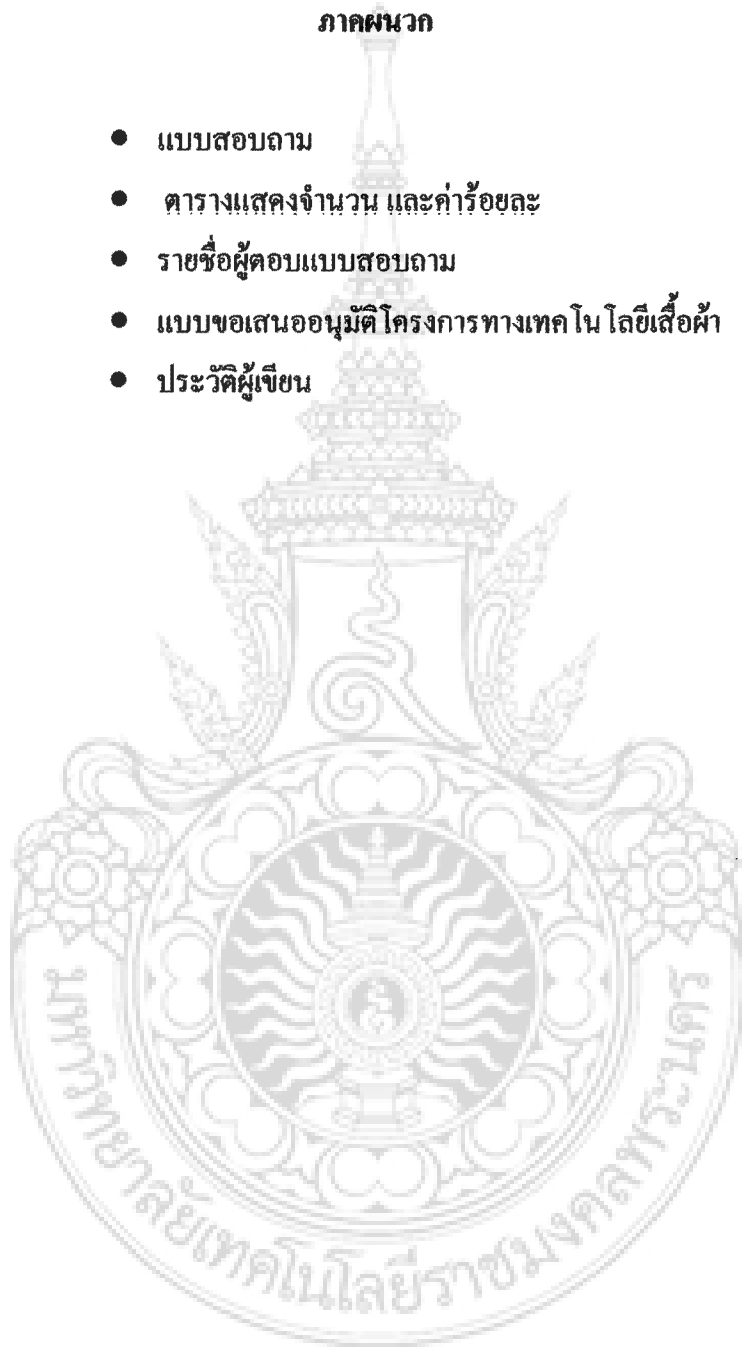
เอกสารอ้างอิง

- “ประวัติของผักคอบขวา” (Online) <http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9C%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%95%E0%B8%9A%E0%B8%8A%E0%B8%A7%E0%B8%B2>
- สำนักวิจัย พัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ-การบริหารจัดการผักคอบขวาในระบบคูน้ำ, กรุงเทพฯ
- “ปัญหาล้างแควล้นในปัจจุบัน” (Online). <http://www.oknation.net/blog/maroon25/2008/12/29/entry-119/12/2008>
- “ลักษณะทั่วไปของผักคอบขวา” (Online). <http://pirun.kps.ku.ac.th/~b4927005/3.html> 11/12/2009
- “เส้นใย” (Online) <http://www.ceramic.lpru.ac.th/files/9%20fiber.doc> 20/06.2009
- “การผลิตเส้นด้าย” (Online) <http://www.docstoc.com/docs/26931229/2026> 19/10/2010
- “โครงสร้างการทอผ้า” (Online). <http://www.thaitextile.org/dataarticle/weave.htm> 3/07/2009
- “วัสดุการทอผ้า” (Online) <http://thaiunique.wordpress.com/> 21/10/2010
- “แพทเทิร์น” (Online) <http://www.thaipattern.com/page2.php?id=51> 14/12/2009
- “หลักการออกแบบเสื้อผ้าสำเร็จรูป” (Online) <http://www.thaipattern.com/page2.php?id=73> 14/12/2009
- “หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์” (Online) <http://aca.212cafe.com/archive/2007-05-08/1-unity-2-balancing-3-2-1-symmetry-balancing-2-2-nonsymmetry-balancing-texture-shade-colour-2-3-grav> 08/05/2007
- “ลายผ้าไทย” (Online) <http://culturelib.in.th/articles/519> 28/07/2008



ภาคผนวก

- แบบสอบถาม
- ตารางแสดงจำนวน และค่าร้อยละ
- รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม
- แบบขอเสนออนุมัติโครงการทางเทคโนโลยีเสื้อผ้า
- ประวัติผู้เขียน



แบบสอบถามโครงการในงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้า
เรื่อง การทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝักตบชวา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. การทำโครงการครั้งนี้ ต้องการทราบความคิดเห็นจากผู้ที่ต้องการผลิตภัณฑ์ผ้าทอจากฝักตบชวาเกี่ยวกับรูปแบบและความจำเป็น

2. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝักตบชวา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝักตบชวา

3. คำตอบของท่านทุกข้อมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝักตบชวา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดตอบคำถามตามความจริงและครบถ้วนทุกข้อ

ตอนที่ 1

สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง () และเติมข้อความลงในช่องว่าง ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงและความคิดเห็นของท่าน

1. เพศ

() ชาย

() หญิง

2. อายุ

() น้อยกว่า 25 ปี

() 25 - 35 ปี

() 35 - 45 ปี

() มากกว่า 45 ปี

3. อาชีพ

() พนักงานบริษัทเอกชน

() พนักงานรัฐวิสาหกิจ

() รับราชการ

() งานอิสระ

() อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

() ต่ำกว่าปริญญาตรี

() ปริญญาตรี

() สูงกว่าปริญญาตรี

5. รายได้ต่อเดือน

() น้อยกว่า 15,000 บาท

() 15,000 - 25,000 บาท

() มากกว่า 25,000 บาท

ตอนที่ 2

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอผัดทอชาวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความต้องการที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

| ความคิดเห็น | มากที่สุด | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
|---|-----------|-------|---------|-------|------------|
| 1. ท่านคิดว่าการผสมเส้นด้ายผัดทอเข้ากับเส้นด้ายชนิดอื่นดีเกิดยวรวมกันจะเกิดเป็นเส้นด้ายผสมได้ | | | | | |
| 2. ท่านคิดว่าเส้นด้ายผัดทอสามารถนำมาทอเป็นผืนผ้าได้ | | | | | |
| 3. ท่านคิดว่าการกำหนดให้เส้นด้ายย้อมเป็นด้ายฝ้ายและเส้นด้ายพุ่งเป็นผัดทอชาวสามารถทอเป็นผืนผ้าตามลายทอที่ออกแบบได้ | | | | | |
| 4. ท่านคิดว่าผ้าที่ทอจากผัดทอชาวสามารถนำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ได้ | | | | | |
| 5. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอผัดทอชาวจะได้รับความนิยม | | | | | |
| 6. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอผัดทอชาวสามารถลดการเปลืองประโยชน์ของผัดทอชาวได้ | | | | | |
| 7. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอผัดทอชาวควรได้รับการเผยแพร่ | | | | | |
| 8. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์จากผ้าทอผัดทอชาวสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ | | | | | |
| 9. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์จากผ้าทอผัดทอชาวสามารถช่วยให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น | | | | | |
| 10. ท่านคิดว่าผ้าทอจากผัดทอชาวสามารถสร้างอาชีพเสริมให้แก่ชุมชนได้ | | | | | |

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุดและรายได้ต่อเดือน

| ข้อมูลสถานภาพทั่วไป | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------|-------|--------|
| 1. เพศ | | |
| ชาย | 30 | 60 |
| หญิง | 20 | 40 |
| รวม | 50 | 100 |
| 2. อายุ | | |
| ต่ำกว่า 25 ปี | 17 | 34 |
| 25 - 35 ปี | 17 | 34 |
| มากกว่า 45 ปี | 11 | 22 |
| 35 - 45 ปี | 5 | 10 |
| รวม | 50 | 100 |
| 3. อาชีพ | | |
| พนักงานบริษัทเอกชน | 28 | 56 |
| อื่น ๆ | 12 | 24 |
| งานอิสระ | 6 | 12 |
| พนักงานรัฐวิสาหกิจ | 2 | 4 |
| รับราชการ | 2 | 4 |
| รวม | 50 | 100 |
| 4. ระดับการศึกษาสูงสุด | | |
| ปริญญาตรี | 28 | 56 |
| ต่ำกว่าปริญญาตรี | 21 | 42 |
| สูงกว่าปริญญาตรี | 1 | 2 |
| รวม | 50 | 100 |
| 5. รายได้ต่อเดือน | | |
| น้อยกว่า 15,000 บาท | 40 | 80 |
| 15,000 - 25,000 บาท | 8 | 16 |
| มากกว่า 25,000 บาท | 2 | 4 |
| รวม | 50 | 100 |

ตารางที่ 4 แสดงความถี่และค่าร้อยละของความคิดเห็น เกี่ยวกับความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้
ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายทอพระราชวัง
พระนครศรีอยุธยา

| ความคิดเห็น | มากที่สุด | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
|---|-----------|----------|----------|--------|------------|
| 1. ท่านคิดว่าการผสมเส้นด้ายฝ้ายทอพระราชวัง เส้นด้ายชนิดอื่นดีเกลียวรวมกันจะเกิดเป็น เส้นด้ายชนิดอื่นได้ | 2 (4%) | 26 (52%) | 21 (42%) | 1 (2%) | - |
| 2. ท่านคิดว่าเส้นด้ายฝ้ายทอพระราชวังสามารถ นำมาทอเป็นผืนผ้าได้ | 7 (14%) | 22 (44%) | 21 (42%) | - | - |
| 3. ท่านคิดว่าการกำหนดให้เส้นด้ายยีนเป็น ด้ายฝ้ายและด้ายพุ่งเป็นฝ้ายทอพระราชวังสามารถ ทอเป็นผืนผ้าตามลายทอที่ออกแบบได้ | 4 (8%) | 25 (50%) | 19 (38%) | 2 (4%) | - |
| 4. ท่านคิดว่าผ้าที่ทอจากฝ้ายทอพระราชวังสามารถ นำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ได้ | 11 (22%) | 27 (54%) | 12 (24%) | - | - |
| 5. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอ ฝ้ายทอพระราชวังจะได้รับความนิยม | 11 (22%) | 15 (30%) | 24 (48%) | - | - |
| 6. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอ ฝ้ายทอพระราชวังสามารถลดการเปลืองประโยชน์ ของฝ้ายทอพระราชวังได้ | 25 (50%) | 19 (38%) | 6 (12%) | - | - |
| 7. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากผ้าทอ ฝ้ายทอพระราชวังควรได้รับการเผยแพร่ | 21 (42%) | 26 (52%) | 3 (6%) | - | - |
| 8. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝ้ายทอพระราชวัง สามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้ | 21 (42%) | 21 (42%) | 8 (16%) | - | - |
| 9. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์จากผ้าทอฝ้ายทอพระราชวัง สามารถช่วยให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น | 28 (56%) | 19 (38%) | 3 (6%) | - | - |
| 10. ท่านคิดว่าผ้าทอฝ้ายทอพระราชวังสามารถ สร้างอาชีพเสริมให้แก่ชุมชนได้ | 27 (54%) | 19 (38%) | 4 (8%) | - | - |

รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม

| ชื่อ-สกุล | เบอร์โทรศัพท์ |
|-------------------------------|---------------|
| 1. คุณฉลวย คงนุ้ม | 089 - 2526389 |
| 2. คุณกวิณ สุขอารีย์ | 084 - 2055053 |
| 3. คุณสุนทร สุขอารีย์ | 081 - 0163894 |
| 4. คุณสุริยันต์ มั่งแก้ว | 084 - 4805136 |
| 5. คุณรณชัย อนุชน้อย | 089 - 1992902 |
| 6. คุณสุริยัน ชะนะสาร | 080 - 6073582 |
| 7. คุณธีรยุทธ เมฆเวียง | 080 - 4472033 |
| 8. คุณอุกฤษ แก้วโกมุต | 087 - 7913157 |
| 9. คุณอานนท์ เต๋อไรสง | 085 - 0724057 |
| 10. คุณสมศักดิ์ พูนสารยิ่ง | 085 - 0842152 |
| 11. คุณฐิติวัฒน์ อ่าวสันเทียะ | 084 - 1076075 |
| 12. คุณมาลี ใจกล้า | 087 - 3113365 |
| 13. คุณปิยธิดา ศรีทา | 086 - 9941180 |
| 14. คุณอุไร เลี่ยมเงิน | 02 - 8740465 |
| 15. คุณสุจิตตา ลาฐลี | 086 - 1526621 |
| 16. คุณศศพร วังเสาร์ | 089 - 0151621 |
| 17. คุณนงคริ์กณ์ อุ่นใจ | 086 - 9046061 |
| 18. คุณฐิติกานต์ ใจกล้า | 089 - 1276075 |
| 19. คุณจุฑามาศ วังกะธาตุ | 082 - 4952035 |
| 20. คุณปิยะดาพร ป่าลั่นทม | 084 - 5330258 |
| 21. คุณไชยชัย | 084 - 3997624 |
| 22. คุณกั้งวาน | 083 - 8296168 |
| 23. คุณวะสันต์ | 086 - 9770878 |
| 24. คุณลักษมี | 084 - 0235696 |
| 25. คุณสมจิตร | 089 - 6354295 |
| 26. คุณพจฤทัย | 089 - 2519615 |

รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

| ชื่อ-สกุล | เบอร์โทรศัพท์ |
|-------------------|---------------|
| 27. คุณกาญจนา | 084 - 1617908 |
| 28. คุณธนวรรณ | 089 - 1771403 |
| 29. คุณณัฐราพันธ์ | 087 - 6319691 |
| 30. - | 087 - 9948980 |
| 31. - | 085 - 6169719 |
| 32. - | 085 - 1010109 |



บทนำ

ผักตบชวาถูกนำเข้ามาในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2444 ในสมัยรัชกาลที่ 5 โดยนำเข้ามาจากประเทศอินโดนีเซียในฐานะเป็นไม้ประดับสวยงาม โดยเจ้านายฝ่ายในที่ตามเสด็จประพาสประเทศอินโดนีเซีย ได้เห็นพืชชนิดนี้มีดอกสวยงาม จึงนำกลับมาปลูกในประเทศไทย และใส่อ่างดินเลี้ยงไว้หน้าสนามวังสระปทุม จนกระทั่งเกิดน้ำท่วมวังสระปทุมขึ้น ทำให้ผักตบชวาหลุดลอยกระจายไปตามแม่น้ำลำคลองทั่วไป และแพร่พันธุ์อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน ผักตบชวามีลำต้นสั้นแตกใบเป็นกอลอยไปตามน้ำ ซึ่งเกิดความชอกใบแล้วเจริญเป็นต้นอ่อนที่ปลายไหล ถ้าต้นต้นก็จะหยั่งรากลงดิน ใบเป็นใบเดี่ยวรูปไข่หรือเกือบกลม ก้านใบกลมอวบน้ำตรงกลางพองออกภายในเป็นช่องอากาศคล้ายฟองน้ำช่วยให้ลอยน้ำได้ ดอกเกิดเป็นช่อที่ปลายช่อมีดอกย่อย 3-25 ดอก สีม่วงอ่อน มีกลีบดอก 6 กลีบ กลีบบนสุดขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่นๆ และมีจุดเหลืองที่กลางกลีบ ขยายพันธุ์โดยการแยกต้นอ่อนที่ปลายไหลไปปลูก

ผักตบชวาจัดเป็น "เอเลี่ยน สปีชีส์" หรือ "ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น" ที่เข้ามาแพร่ระบาดรุกรานจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศในประเทศไทย มีการแพร่ขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ใน 1 เดือน ผักตบชวาเพียง 1 ต้นอาจขยายพันธุ์ได้มากถึง 1,000 ต้น ถึงแม้ว่าจะแห้งจนต้นตายแต่เมล็ดของมันก็ยังมีชีวิตต่อไปได้นานถึง 15 ปีและทันทีที่เมล็ดได้รับน้ำที่เพียงพอมันก็จะแตกหน่อเป็นต้นใหม่ต่อไป จนกลายเป็นปัญหาทางน้ำและทวีความรุนแรงจนเป็นปัญหาระดับประเทศ ทำให้รัฐบาลต้องเสียบประมาณในการกำจัดผักตบชวาจำนวนมาก ซึ่งไม่เพียงแต่ประเทศไทยเท่านั้นอีกกว่า 50 ประเทศทั่วโลกก็เจอปัญหาเช่นเดียวกันนี้ จะมีก็แต่ประเทศในแถบยุโรปเท่านั้นที่ปลอดการรบกวน และบริเวณที่ถูกผักตบชวาคุกคามมากที่สุดคือ ทะเลสาบวิกตอเรีย ประเทศไทยเองมีการเริ่มกำจัดผักตบชวามาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 6 ถึงขนาดมีการออกพระราชบัญญัติสำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. 2456 ปัจจุบันมีหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ได้เข้ามาช่วยเหลือในการกำจัด เช่น นำไปผลิตเป็นของใช้ อาหารสัตว์ ทำปุ๋ย ฯลฯ และมีการนำแมลงมวนผักตบจากแหล่งกำเนิดที่ทวีปอเมริกาใต้ เข้ามาทดลองปล่อยในประเทศไทย เพื่อควบคุมจำนวนประชากรของผักตบชวา

จากเหตุผลดังกล่าว จึงมีแนวคิดในการทำโครงการกระบวนการทอและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอผักตบชวา (กลุ่มบ้านผักตบชวา อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา) เพื่อจะได้นำผักตบชวาที่สร้างความเดือดร้อนให้แก่แม่น้ำลำคลองมาทำให้เกิดประโยชน์ จากเส้นใย เส้นด้าย ผืนผ้า และผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการสร้างโอกาสในการสร้างงาน เพิ่มรายได้ให้กับท้องถิ่นเป็นอย่างดี และก่อให้เกิดทั้งคุณค่าและมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อผสมเส้นด้ายฝักตบชวากับเส้นด้ายชนิดอื่นดีเกลียวรวมกันเป็นเส้นด้ายผสม
2. เพื่อนำเส้นด้ายจากฝักตบชวามาทอเป็นผืนผ้าฝักตบชวา
3. เพื่อออกแบบลายทอ โดยกำหนดให้เส้นด้ายยืนเป็นด้ายฝ้ายและเส้นด้ายพุ่งเป็นฝักตบชวา
4. เพื่อนำผ้าฝักตบชวามาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

ประโยชน์ที่จะได้จากโครงการ

1. ได้เส้นด้ายฝักตบชวากับเส้นด้ายชนิดอื่นดีเกลียวรวมกันเป็นเส้นด้ายผสม
2. ได้เส้นด้ายจากฝักตบชวามาทอเป็นผืนผ้าฝักตบชวา
3. สามารถออกแบบลายทอ โดยกำหนดให้เส้นด้ายยืนเป็นด้ายฝ้ายและเส้นด้ายพุ่งเป็นฝักตบชวา
4. สามารถนำผ้าฝักตบชวามาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอ



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นายสัมภาษณ์ สุวรรณคีรี
MR.SUMPAS SUWANAKEREE
2. เลขหมายประจำตัวประชาชน 3-9301-00715-28-8
3. ตำแหน่ง อาจารย์ ระดับ 7
4. หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้สะดวก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น 517 ถ.นครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
5. ประวัติการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมสิ่งทอ)
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ(แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) สาขาเครื่องกล
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย -
 - ชื่อ โครงการวิจัย -
 - ผู้ร่วมวิจัย -
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว
 - โครงการวิจัย เรื่อง ศึกษาความเป็นไปได้ของการทำเส้นใยจากรูปถ่ายป็นเป็นเส้นด้าย
 - โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเครื่องข้อมจำลอง (WINCH)
 - โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาความเป็นไปได้ของการนำเส้นใยจากผลตาลสุกป็นเป็นเส้นด้าย
 - โครงการวิจัย และสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง การสร้างเครื่องปูผ้าควบคุมการทำงานด้วยมอเตอร์และระบบอิเล็กทรอนิกส์

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

การผลิตกระดาษจากฟางข้าวทดแทนกระดาษสา เพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ชูป
น้ำยงพารา



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นายกมล พรหมหล้าวรรณ
MR.KAMOL PROMLAWAN
2. เลขหมายประจำตัวประชาชน
3-1020-013875-29-0
3. ตำแหน่ง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
4. หน่วยงานที่สามารถติดต่อได้สะดวก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
517 ถ.นครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตคูสิต กรุงเทพฯ 10300
5. ประวัติการศึกษา
ปริญญาตรี อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย
ปริญญาโท บริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ(แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)
คอมพิวเตอร์
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเป็นผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัยทั้งภายในและภายนอก
ประเทศ โดยระบุสถานภาพการทำกรวิจัยว่าเป็นผู้ดำเนินการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย
หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
 - 7.1 ผู้ดำเนินการแผนงานวิจัย -
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย -
ชื่อโครงการวิจัย -
ผู้ร่วมวิจัย -
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว
โครงการวิจัย เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากผ้าทอ บ้านเนินขาม จ.ชัยนาท
โครงการวิจัย เรื่อง การสร้างเครื่องปู้ผ้าควบคุมการทำงานด้วยมอเตอร์และระบบ
อิเล็กทรอนิกส์

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ

การผลิตกระดาษจากฟางข้าวทดแทนกระดาษสา เพื่อพัฒนาเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ชูป
น้ำยาฟารา

