

## บทนำ

ประเทศไทยมีหลักฐานสำคัญยืนยันว่ามีการทอผ้าไหมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2400 - 2800 ปี การทอผ้าไหมนับเป็นกิจกรรมของครอบครัวชาวชนบทที่สืบทอดกันมาหลายชั่วคน จนมีคำพังเพยที่พูดกันติดปากในหมู่ชนเผ่าไทว่า "เสร็จหน้านา ผู้หญิงทอผ้า ผู้ชายตีเหล็ก" อุปกรณ์หรือเครื่องมือสำคัญในการทอผ้าคือ เครื่องทอผ้า ซึ่งคนไทยพื้นบ้านภาคกลาง ภาคเหนือและภาคอีสาน เรียกว่า หูก ส่วนภาคใต้เรียกว่า เก มีหลักการทำงานโดยใช้เส้นยืนกับเส้นพุ่งขัดกันไปมาเป็นลายขัดจนได้ผืนผ้านำมาใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม

คู่มือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอด้วยเครื่องทอผ้าแบบพกพาเล่มนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับเครื่องทอผ้าแบบพกพา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงพาณิชย์ ด้วยคุณสมบัติของเครื่องทอผ้าแบบพกพาที่มีขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายได้สะดวก ใช้ ออกแบบลดทอนที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น ทำให้พัฒนาลายใหม่ ๆ ได้มากขึ้น นำไปสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงพาณิชย์ เกิดการสร้างงาน การกระจายรายได้ทางเศรษฐกิจของชุมชน อีกทั้งยังอนุรักษ์งานหัตถกรรมพื้นบ้านตามวิถีชุมชน ให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน

ผู้วิจัยหวังว่า คู่มือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอด้วยเครื่องทอผ้าแบบพกพา จะมีส่วนช่วยในการลดขั้นตอนที่ซับซ้อนของกระบวนการทอผ้า รวมถึงเป็นแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์เชิง

พาณิชย์ของชุมชน ให้มีคุณภาพ มาตรฐานและเป็นประโยชน์แก่  
ผู้สนใจนำไปใช้หรือพัฒนาต่อยอดในโอกาสต่อไป

ขอขอบพระคุณ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้ทุน  
สนับสนุนและขอขอบพระคุณอาจารย์และผู้วิจัย คณะอุตสาหกรรม  
สิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระ  
นคร ที่ให้แนวความคิด อันเป็นประโยชน์ต่อวงการผ้าไทย คู่มือเล่ม  
นี้จะสมบูรณ์ไม่ได้หากขาดบุคคลสำคัญที่เป็นผู้สาคูอยู่ในภาพและ  
สมาชิกอีกหลายท่านจากกลุ่มงานทอผ้าต่าง ๆ ที่มีได้เอ่ยนามไว้ ณ  
ที่นี่ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

สุดากาญจน์ แยมดี

และคณะผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
ความรู้เกี่ยวกับเครื่องทอผ้าแบบพกพา	1
การประกอบเครื่องทอผ้าแบบพกพา	7
วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้า	16
การเตรียมด้ายและการทอผ้าด้วยเครื่องทอแบบพกพา	24
การออกแบบลายทอ	24
ผลิตภัณฑ์จากเครื่องทอผ้าแบบพกพา	46

## บทที่ 1

# ความรู้เกี่ยวกับเครื่องทอผ้าแบบพกพา

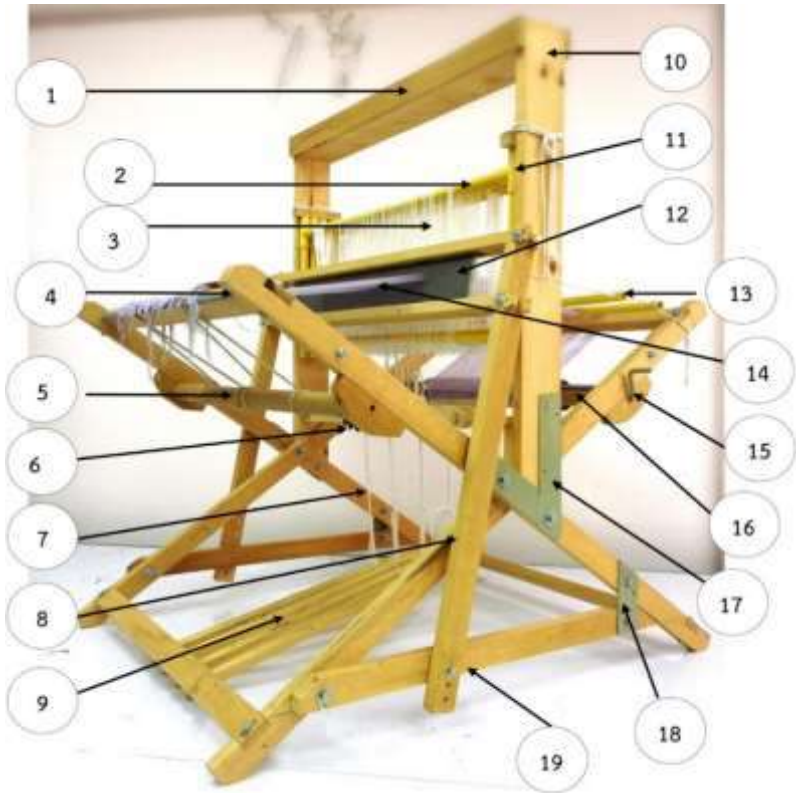
### เครื่องทอผ้าแบบพกพา

ผ้าทอเป็นหัตถกรรมท้องถิ่นที่ใช้ในโอกาสต่าง ๆ ตั้งแต่เกิดจนตาย อีกทั้งยังเป็นภูมิปัญญาที่มีรากฐานมาจากสังคมเกษตรกรรมที่มีการปลูกฝ้ายหรือปลูกหม่อนเลี้ยงไหม แล้วนำผลผลิตที่ได้มาทำเส้นใยผลิตเป็นผืนผ้า โดยมีการออกแบบและทอเป็นลวดลายต่าง ๆ ที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่น (เบญจวรรณ นาราสิจน์, 2552)

เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการทอผ้า เรียกว่า กี่ทอผ้าหรือทูก ที่ใช้กันจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้มีการพัฒนารูปแบบมาอย่างไรไม่มีหลักฐานที่ได้บันทึกไว้ (ทรงศักดิ์ ปรากฏวัฒนากุล, 2536) แต่เครื่องทอผ้าได้ถูกพัฒนาปรับปรุงตามความเหมาะสมมาโดยตลอด

เครื่องทอผ้าแบบพกพา เป็นการพัฒนากี่ทอผ้า 2 ตะกอ ให้สามารถทอตัวอย่างลายผ้าที่มีขนาดเล็กได้สะดวกสบายต่อการทอมากที่สุด ออกแบบลวดลายที่ซับซ้อนง่ายขึ้น จึงไม่จำเป็นต้องทอเป็นจำนวนมากและมีขนาดใหญ่ เป็นการย่นระยะเวลา โดยสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวจะช่วยให้ผู้ทอสามารถทอได้สะดวกสบายขึ้น ส่งผลต่อขนาดการขึ้นตัวอย่างลายทอผ้าได้มากขึ้นและสามารถทอได้สะดวกสบาย

ช่วยให้ผู้ที่สนใจทอผ้าทอได้รวดเร็วขึ้น สามารถนำมาผลิตเองได้ในระดับอุตสาหกรรมครัวเรือนเพื่อการแข่งขัน และต่อยอดในเชิงพาณิชย์ได้



รูปที่ 1.1 เครื่องทอผ้าแบบพกพาและส่วนประกอบต่าง ๆ

ส่วนประกอบของเครื่องทอผ้าแบบพกพา จากรูปที่ 1 มีดังนี้

1. คานเสาก็้านบนพร้อมช่องเก็บอุปกรณ์
2. คันยกตะกอลประยุคต์ท่อ PVC
3. สายร้อยตะกอลสำหรับเส้นด้ายยืน
4. แคนสำหรับผูกเส้นด้ายยืน
5. แคนม้วนผืนผ้าทอ
6. เฟืองสำหรับเก็บผ้าที่ทอเสร็จ
7. สายโยงเท้าเหยียบตะกอล 2 - 4 ตะกอล
8. คันโยกฟันหวีสำหรับกระทบหน้าผ้า
9. เท้าเหยียบตะกอลที่มีเชือกผูกโยงบังคับการยกตะกอล
10. เสาคอรงก์ที่มีโครงสร้างสำหรับยึดตะกอล
11. ช่องสำหรับยึดตะกอลกับคอรงก์
12. ฟันหวีและช่องใส่ฟันหวี
13. ไม้คั่นดกลมสำหรับเส้นด้ายยืน
14. เส้นด้ายยืนที่ผ่านฟันหวี
15. ตัวล้อคที่เก็บหัวม้วนเส้นด้ายยืน
16. แคนที่เก็บหัวม้วนเส้นด้ายยืน
17. เหล็กตัว V ยึดคอรงก์ทอสำหรับถอดประกอบ  
เคลื่อนย้าย
18. ขาเหล็กยึด ตัว I สำหรับถอดประกอบและเคลื่อนย้าย
19. คานยึดคอรงก์สำหรับถอดประกอบและเคลื่อนย้าย



รูปที่ 1.2 เครื่องทอผ้าแบบพกพามองจากด้านบน



รูปที่ 1.3 เครื่องทอผ้าแบบพกพามองจากด้านหลัง



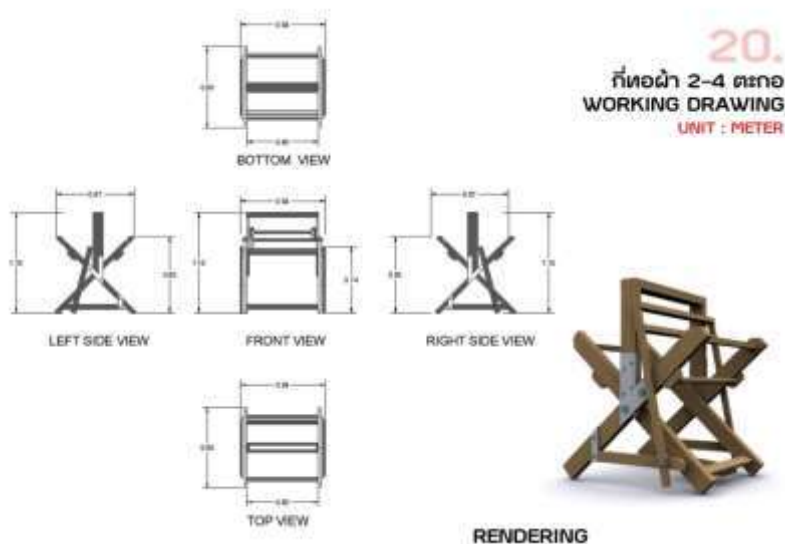
รูปที่ 1.4 เครื่องทอผ้าแบบพกพามองจากด้านซ้าย



รูปที่ 1.5 เครื่องทอผ้าแบบพกพามองจากด้านขวา



## ขนาดและลัดส่วนของเครื่องทอผ้าแบบพกพา



## บทที่ 2

### การประกอบเครื่องทอผ้าแบบพกพา

กระบวนการเตรียมเครื่องทอผ้าแบบพกพาเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอด้วยเครื่องทอผ้าแบบพกพา มีดังนี้

#### การประกอบเครื่องทอผ้าแบบพกพา



รูปที่ 2.1 กางเครื่องทอผ้าแบบพกพา เพื่อเตรียมประกอบ



รูปที่ 2.2 ปรับขาเครื่องทอผ้าแบบพกพาให้ได้สัดส่วน  
และยึดด้วยน็อตตามรูป



รูปที่ 2.3 ยึดคานด้านล่างด้วยน็อตและปรับองศาให้ได้สัดส่วน



รูปที่ 2.4 หมุนน็อตพร้อมยึดแกนเครื่องทอผ้าแบบพกพา  
ด้วยน็อตตามรูป



รูปที่ 2.5 สกรูน็อตให้แข็งแรงประกอบทั้ง 4 ด้าน  
ของเครื่องทอผ้าแบบพกพา



รูปที่ 2.6 ยึดน็อตคั่นโยกพีมด้านบนและด้านล่าง



รูปที่ 2.7 ประกอบยึดคั่นโยกพีมหรือพื้นทวีทั้ง 4 ด้าน



รูปที่ 2.8 เจาะรู เพิ่มระดับสูงต่ำในการตั้งไม้กระทบพื้นหวี



รูปที่ 2.9 ตั้งเสาตะกอก โดยยึดให้ได้ระดับตามแนวนอน



รูปที่ 2.10 เตรียมประกอบเหล็กตัววีเพื่อประกบเสาของกึ่งที่เท้า



รูปที่ 2.11 ติดตั้งเหล็กตัววีเพื่อยึดเสาของกึ่งทั้ง 2 ด้าน



รูปที่ 2.12 การติดตั้งเท้าเหยียบและหาระยะที่วางเท้าเหยียบ



รูปที่ 2.13 ติดตั้งเท้าเหยียบโดยโยงกับสายดึงตะกอ





2.14 การถอดประกอบขาเหยียบแบบ 2 - 4 ตะกั่ว



2.15 การล๊อคแกนเท้าเหยียบด้วยแกนเหล็ก

## วิธีบำรุงรักษาเครื่องทอผ้าแบบพกพา

1. ไม่ตั้งไว้กลางแดด เพราะไม้จะหดตัวและแตกหักได้ง่าย และสกปรก
2. ไม่ตั้งไว้ในบริเวณที่เปียกชื้น เพราะจะทำให้ขึ้นราและไม่คงทน ทำให้เนื้อไม้คดงอหรือโก่ง
3. ยางยึดตะกอลสามารถถอดเปลี่ยนได้ตามอายุการใช้งาน
4. เชือกผูกขาเหยียบสามารถปรับได้ตามต้องการ ให้พอดีกับการใช้งานของสตรีระผู้ทอ
5. ควรหยอดน้ำมันบริเวณเฟืองหัวม้วนเป็นประจำเพื่อไม่ให้ฝืดหรือติดขัด
6. เมื่อสายตะกอลขาด สามารถถอดประกอบแล้วใส่เพิ่มได้ตามความต้องการของผู้ทอ

### บทที่ 3

## วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้า

1. เส้นไหมและเส้นฝ้าย ทั้งสองชนิดต้องเลือกใช้ที่มีคุณภาพมาตรฐาน เพื่อนำมาใช้เป็นเส้นยืน และเส้นพุ่ง



รูปที่ 3.1 เส้นไหม



รูปที่ 3.2 เส้นฝ้าย

2. หลักเฟื่อ คือ อุปกรณ์ในการคันเส้นยีน เพื่อทำการเตรียมเส้นยีน ก่อนที่จะนำไปติดตั้งกีทอผ้า



รูปที่ 3.3 หลักเฟื่อ

3. กง คือ อุปกรณ์สำหรับใส่เส้นด้ายเพื่อกรอเส้นด้ายเข้าอัก



รูปที่ 3.4 กงใส่เส้นด้าย



รูปที่ 3.5 การใช้กงกรอเส้นด้าย

4. อัก คือ อุปกรณ์สำหรับการม้วนเก็บเส้นด้ายที่ทำการกรอจากกง



รูปที่ 3.6 อัก

5. ไน/หลา คืออุปกรณ์สำหรับการกรอเส้นด้ายเข้าหลอด หรือ เป็นอุปกรณ์ในการตีเกลียวเส้นด้ายและควบตีเกลียวเส้นด้าย



รูปที่ 3.7 ไน/หลา

6. หลอด คือ อุปกรณ์สำหรับการม้วนเก็บเส้นด้ายเพื่อนำไป ในกระสวยเพื่อการพุ่งเส้นพุ่งในการทอผ้ามัดหมี่



รูปที่ 3.8 หลอด

7. กระจสวย คือ อุปกรณ์สำหรับใส่หลอดม้วนเส้นด้ายพุ่งเพื่อ  
พุ่งนำหลอดเส้นพุ่งในการทอผ้า



รูปที่ 3.9 กระจสวย

8. ฟีม คือ อุปกรณ์สำหรับการจัดเรียงเส้นยืนก่อนที่จะนำไป  
กางตั้งขึ้นบนกี่ทอผ้า



รูปที่ 3.10 ฟีม

9. กี่ทอผ้า คือ อุปกรณ์สำหรับการทอผ้า



รูปที่ 3.11 กี่ทอผ้า

10. ไม้เหยียบหูก คือ อุปกรณ์ที่เป็นท่อนไม้ที่อยู่ด้านล่างของกี่ทอผ้า มีเชือกโยงติดกับตะกอพิมพ์ เพื่อใช้เท้าเหยียบให้เส้นยืนสลับขึ้นและลง เพื่อการสอดเส้นพุ่งในการทอผ้า



ไม้เหยียบหูก



รูปที่ 3.12 ไม้เหยียบหูก

11. แปรงทาแป้งบนเส้นยืน คือ อุปกรณ์สำหรับใช้ทาน้ำแป้งบนเส้นยืนเพื่อป้องกันเส้นยืนแตกในขณะที่ทอผ้า



รูปที่ 3.13 แปรงทาแป้งบนเส้นยืน

12. ไม้คั่นผั่ง คือ อุปกรณ์ที่ทำด้วยไม้ไผ่ ใช้ค้ำยันขอบริมผ้า หน้ากว้างทั้งสองด้านของหน้ากว้างผืนผ้าให้ตั้งและตรงตลอดทั้งแนวความยาว



รูปที่ 3.14 ไม้คั่นผั่ง

## บทที่ 4

### การเตรียมด้ายและการทอผ้าด้วยเครื่องทอแบบพกพา

#### ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการทอผ้า

การทอผ้าต้องอาศัยฝีมือและความรู้ความชำนาญของผู้ทอเป็นอย่างมาก เพราะแต่ละคนที่ทำแต่ละขั้นตอน จะแตกต่างกัน เส้นไหมที่สาวได้แต่ละช่วงเวลาหรือแต่ละระยะของฝักไหมให้ความหนาของเส้นไม่เท่ากัน สีไม่เหมือนกัน นอกจากนี้ความสามารถในการทอ การสอดกระสวย ความแรงในการตีกระทบหรือการฟัดทำให้ได้สีเข้มอ่อนต่างกัน การเรียงเส้นไหมให้ตรงลายจะแสดงถึงความคมชัดและความชำนาญของผู้ทอแต่ละคน อากาศ อุณหภูมิ หรือแม้แต่อารมณ์ความรู้สึกของผู้ทอ สิ่งเหล่านี้มีผลกับความสวยงามของผ้าผืนนั้น ๆ จึงทำให้ผ้าทอมือแต่ละผืนที่ทอ มีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง จนกล่าวได้ว่ามีเพียงผืนเดียวในโลก

#### การผูกตะกอล

การผูกตะกอลหรือการเก็บตะกอล คือส่วนที่ใช้สอดด้ายเป็นด้ายยืนและแบ่งด้ายเป็นหมู่ๆ ตามต้องการ เพื่อที่จะพุ่งกระสวยเข้าหากันได้สะดวก ตะกอลจะมีอย่างน้อย 2 ชุด แต่ละชุดจะมีด้ายสอด สลับกันไปเส้นหนึ่งเว้นเส้นหนึ่ง ที่ตะกอลจะมีด้ายผูกแขวนไว้

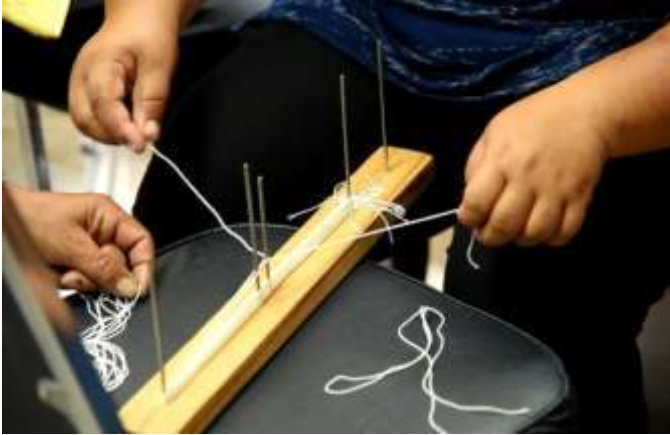
กับด้านบน โดยผูกเชือกเส้นเดียว สามารถเลื่อนชุดของด้ายไปมาได้ ส่วนด้านล่างจะผูกด้ายหรือเชือกติดกับคานเหยียบหรือเท้าเหยียบไว้เพื่อทอ โดยเมื่อต้องการดึงด้ายให้เป็นช่องจะใช้เท้าเหยียบคานเหยียบนี้ คานเหยียบจะเป็นตัวดึง ตะกอให้เลื่อนขึ้นลงหาก ต้องการทอเป็นหลายลาย จะต้องใช้คานเหยียบหลายอัน เช่น ลายสอง ใช้คานเหยียบ 4 อัน หรือ ทอ 4 ตะกอถ้าฝืนผ้าใดทอหลายตะกอก็ถือว่าคุณภาพดีมีลวดลายที่ละเอียดสวยงาม ราคาแพงในการผูกตะกอ จำเป็นต้องมีไม้ห้อยอยู่กับคาน ซึ่งคานทั้ง 2 ด้านจะใช้แขวนเชือกที่ต่อมา จากตะกอเพื่อให้ด้ายคล้องอยู่ตลอดเวลา สรุปสั้นๆการผูกตะกอ คือ การจัดเส้นด้ายขึ้นให้สามารถถูกยกขึ้นหรือถูกกดลงได้อย่างเป็นระบบเพื่อให้สอดด้ายเส้นพุ่งเข้าไปได้ เป็นการเก็บลวดลายหรือแบบที่เราต้องการทอจะเก็บตะกอได้เมื่อเรานำด้ายที่จะทอซึ่งขึ้นบนก็เสร็จเรียบร้อยแล้ว



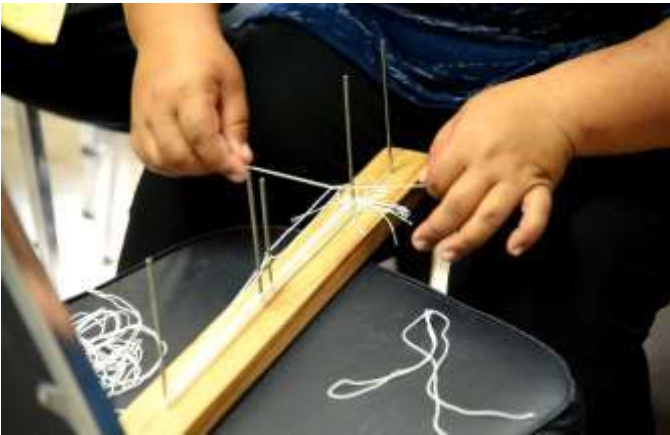
รูปที่ 4.1 แสดงการผูกตะกอบบนแม่พิมพ์ไม้



รูปที่ 4.2 แสดงการผูกตะกอบโดยให้เหลือรูตะกอบ  
โดยคล้องไว้กับเสาเหล็ก



รูปที่ 4.3 แสดงวิธีการผูกเชือกเพื่อให้ได้ขนาดรูตะกอลเท่า ๆ กัน



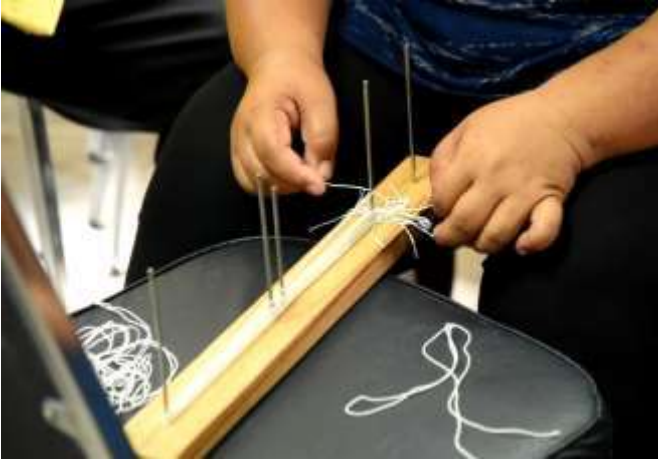
รูปที่ 4.4 แสดงวิธีการผูกตะกอลด้านปลายตะกอลของแม่พิมพ์ไม้



รูปที่ 4.5 แสดงการผูกตะกอลเพื่อให้เกิดข้อรูตะกอเท่า ๆ กัน



รูปที่ 4.6 แสดงการผูกตะกอส่วนกลางแม่พิมพ์ไม้



รูปที่ 4.7 แสดงการผูกเชือกเก็บตะกอส่วนกลางของรูตะกอก



รูปที่ 4.8 นำตะกอกที่ผูกเสร็จมาเรียงลำดับเข้าตะกอพลาสติก



## การเดินเส้นด้ายยืน

ขั้นตอนการคันเครื่องเส้นยืนและการสับหูก มีดังนี้

1. นำใจเส้นยืนมาสวมเข้ากงเพื่อกรอเส้นไหมเข้าอีก
2. อีกที่กรอเส้นด้ายแล้วไปทำการคันเครื่องเส้นยืนหรือที่เรียกว่า การเดินเส้นยืน
3. นำเครื่องเส้นยืนที่คันเสร็จเรียบร้อยแล้วไปทำการสับหูกหรือการต่อเส้นยืนกับฟืมทอผ้าที่ได้เตรียมไว้
4. การต่อเส้นยืน คือ การนำเส้นไหมเส้นยืนมาผูกต่อกับเส้นด้ายในซี่ฟันหวี โดยต่อที่ละเส้นจนหมดจำนวนเส้นยืนเช่น หากหน้ากว้างของผ้าเท่ากับ 22 หลบ ก็จะต้องทำการต่อเส้นยืนเท่ากับ 1,760 เส้น
5. เมื่อต่อเส้นไหมเข้ากับเส้นด้ายที่อยู่ในซี่ฟันหวีเรียบร้อยแล้ว ให้ม้วนเส้นยืนด้วยแผ่นไม้ ในกรณีที่เดินเส้นยืนไว้วาย แต่หากเส้นยืนที่เดินไว้มื่อยามาก ให้นำไปขึ้นเครื่องทอผ้าได้เลย แล้วจัดเรียงระเบียบของเส้นไหมตามช่องฟันฟืมให้เป็นระเบียบของเส้นด้ายตามช่องฟันฟืม ทำการชิงตึงเส้นไหมด้วยไม้ม้วนผ้าที่ติดอยู่กับกึ่งทอผ้าแล้วค่อย ๆ ผลักฟืมพร้อมตะกอลอกจากกรอต่อของเส้นไหมกับเส้นด้าย
6. ทอผ้าลายขัดคันระหว่างรอยต่อกับชุดฟืมและตะกอล เพื่อให้เส้นไหมตึง แน่น และแข็งแรง

7. ใช้น้ำที่ได้จากนำข้าวเหนียวที่นึ่งแล้วมาบัจจนได้น้ำเหนียวที่เป็นน้ำใส ๆ หรือใช้แป้งมันสำปะหลังใส่ทาให้ทั่วเส้นยืน ใช้น้ำพรหมให้เปียกชุ่มทั่วเส้นไหมใช้หวีเส้นยืน ปล่อยให้แห้งหมาดแล้วเคลือบด้วยขี้ผึ้งหรือไขสัตว์ แต่ปัจจุบันนิยมใช้ครีมขวดผสมแทน

เส้นยืนที่เตรียมได้ก็จะมีลักษณะเส้นกลม แข็งแรง เส้นไหมจะลื่นทำให้ไม่แตกเป็นขนจากการเสียดสีกับช่องฟันพิมพ์เวลาทอผ้า

### คณิศการคั่นหูก

การคั่นหูกเป็นการเตรียมไหมเส้นยืนหรือใส่หูกเป็นเส้นไหมตามแนวตั้งของผืนผ้า สำหรับผ้ามัดหมี่ส่วนมากคนโบราณจะนิยมสีพื้นสีเดียวเป็นสีเข้มเช่น สีดำ สีกรมท่า สีน้ำตาลเข้ม สีน้ำเงิน ปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนมาใช้สีที่หลากหลายทั้งสีเข้มและสีอ่อน

พิมพ์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทอผ้า พิมพ์โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นซี่ ๆ ทำด้วยไม้ไผ่ ปัจจุบันซี่พิมพ์จะทำมาจากทองเหลืองหรือเหล็ก ซึ่งสามารถทำให้ซี่พิมพ์เล็กลงได้อีก สามารถร้อยเส้นยืนได้จำนวนมาก ผ้าที่ทอจากพิมพ์เหล็กจึงมีเนื้อหนาและแน่นกว่าพิมพ์ไม้ไผ่

การเรียกชื่อพิมพ์จะเรียกตามจำนวนหลบ พิมพ์ยาวหรือสั้นขึ้นอยู่กับความต้องการผ้ากว้างหรือแคบ ถ้า 10 หลบ เท่ากับ 40 รู ก็เรียกว่า “พิมพ์สิบ” ถ้า 12 หลบ เท่ากับ 40 รู ก็เรียกว่า “พิมพ์สิบสอง” (ศุภย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติ, 2562)

ถ้าซีฟันถี่จะเรียกว่า “ฟิมชั้น” เนื้อผ้าที่ทอได้จะละเอียด ใช้กับด้ายเส้นเล็กและเส้นไหม ถ้าซีฟันห่าง จะเรียกว่า “ฟิมช้า” ใช้กับด้ายเส้นใหญ่ ก็จะได้ผ้าเนื้อหนา ถ้าซีห่างใช้กับด้ายเส้นเล็กจะได้ผ้าเนื้อบางไม่เหมาะแก่การใช้สอย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการคันหูกคือ ฝื่อ ซึ่งประกอบด้วยหลักคันหลายคู่

วิธีเดินเส้นยืน จะต้องกำหนดก่อนว่าจะทอผ้ากี่เมตร จะเดินเส้นยืนให้เท่ากับความยาวของผืนผ้า จากนั้นให้เอาเชือกฟางวัดกับตลับเมตร ถ้าได้ความยาวแล้วก็ทำเครื่องหมายเอาไว้ จากนั้นก็เรียงหลอดไว้ เพื่อที่จะดึงเส้นไหมคันเครือ สมัยโบราณการคันเครือจากใช้อีกเพียง 2 อีก หรือ 4 อีก แต่ปัจจุบันจะใช้เป็นหลอดหรือโบก จำนวน 4,8,10,20 หลอด ถ้าใส่หลอดมากเกินไป จะทำให้ช่วงปลายของเครือหูกไขว้กันทำให้เส้นพันกันยุ่งได้

เริ่มจากผูกปลายเส้นไหมที่ถ่ายมาจากอ๊กหรือโบกกับหลักคันลูกแรกขวามือ แล้ววนไปทางซ้ายผ่านหลักคันทุกหลักถึงหลักคันลูกสุดท้าย จึงนำเส้นไหมไปพันกับหลักคันพิเศษ ซึ่งมีหลักเดียวในฝื่อ บริเวณนี้เส้นไหมจะขัดกัน เรียกตรงที่ขัดกันนี้ว่า ขาใจ เป็นบริเวณที่นับจำนวนความและจำนวนหลบ (1 ความ มีเส้นไหม 4 เส้น/10 ความเป็น 1 หลบ) เส้นไหมที่พันหลักคันพิเศษแล้วจะถูกพันคล้องหลักคันลูกต่าง ๆ หูกลูกกลับลงมาที่จุดเริ่มต้นแล้ววนขึ้นไปอีก เส้นไหมทุกเส้นต้องผ่านขาใจ คันหูกกลับไป-กลับมา (ภาษาท้องถิ่นเรียกว่า หลบไป-หลบมา

ซึ่งเป็นที่มาของการนับกลุ่มเส้นไหมเป็นหลบ) จนกระทั่งได้เส้นไหมตามจำนวนสัมพันธ์กับพิมที่จะใช้ทอ ใช้เชือกมัดขาใจไว้ให้เส้นไหมขัดกันอยู่ดั้งเดิม เสร็จแล้วถอดกลุ่มไหมออกจากฝื่อ แล้วตัดเส้นไหมให้ปลายเปิดทุกเส้น ตรงที่คล้องกับหลักคันลูกแรก กลุ่มเส้นไหมที่ได้ เรียกว่า ไส้หูก

ถ้าพิมเบอร์ 80 ขาวบ้านจะเรียกพันหรี 40 หลบ ใน 1 หลบ จะมี 40 ช่อง ใน 1 ช่องจะมีเส้นไหม 2 เส้น ซึ่งก็จะทำให้ 1 หลบ จะมีเส้นไหม 80 เส้น เวลาเดินเส้นยืนจะต้องนับว่าครบ 80 เส้นหรือไม่ ถ้าครบแล้วก็จะเอาเชือกมาไฟไว้ทุกครั้งที่พบ 80 เส้น จะไฟไว้จนครบตามจำนวนของพันหรีที่ใช้ทอเพราะ 80 เส้น จะเท่ากับ 1 หลบ ถ้าพันหรี 40 หลบก็จะไฟ 40 ครั้งเอาไว้

เมื่อคันหูกแล้ว จะการต่อเส้นไหมที่คันและตัดปลายแล้วเข้ากับไส้หูกที่ติดอยู่กับเขาหูกและพิมที่คันทอผ้าฝืนที่แล้วเหลือค้างไว้กับพิมและเขาหูก จะเรียกขั้นตอนนี้ว่า การสืบหูก โดยทำการผูกปลายเส้นไหมจากไส้หูกอันใหม่เข้ากับปลายเส้นไหมจากไส้หูกเดิมที่ติดอยู่กับเขาหูกทีละคู่ เรียงลำดับก่อนหลังของเส้นไหมให้ถูกต้อง โดยสังเกตลำดับจากการขัดกันของเส้นไหมที่ทำไว้ที่ขาใจ ผูกทีละคู่ไปเรื่อย ๆ จนหมด หากผูกข้ามเส้นจะมีเส้นไหมเหลืออยู่ หากผูกผิดลำดับ เวลาทอจะพุ่งกระสวยไม่ได้

จากนั้นติดตั้งหูกและฟืมเข้ากับกี่ทอผ้าที่เตรียมไว้ โดยทำการดึงหรือค่อยจับพันหวีให้ค่อย ๆ เลื่อนออกจากจุดรอยต่อที่เส้นยืนมาต่อกับพันหวี แล้วใช้เส้นไหมมาทอขัดเอาไว้เพื่อจะดึงเรียงความสม่ำเสมอของเส้นไหมยืน ซึ่งเป็นการขึ้นกี่ทอผ้าที่เรียบริ้วพร้อมที่จะทำการทอผ้าไหมได้

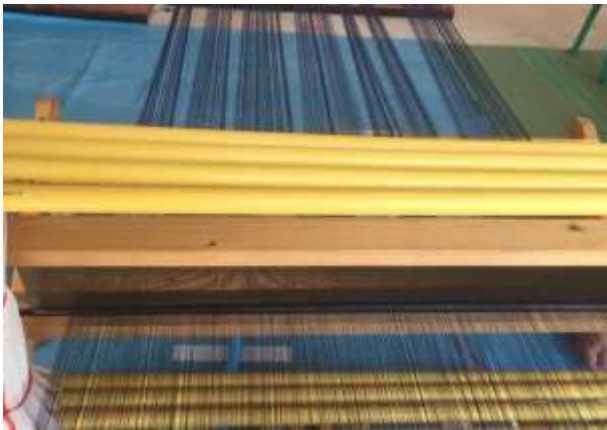
จากการคำนวณของผู้ทอผ้าพบว่า หากต้องการผ้ายาว 4 เมตร หน้ากว้าง 1.02 เมตร ใช้ฟืม 40 จะใช้เส้นไหมประมาณ 1.2 กิโลกรัม แบ่งเป็นเส้นยืนหรือเส้นเครือประมาณ 9 - 10 ซีด และเส้นพุ่งประมาณ 3 ซีด



รูปที่ 4.9 การค้นเครื่องเส้นยืนบนกี่ทอผ้าแบบพกพา

## การขึ้นเส้นด้ายยืน

เส้นด้ายยืน คือเส้นด้ายชุดหนึ่งที่ขึงไว้กับที่ตามแนวตั้ง โดยสอดผ่านช่องฟืมและตะกอกที่โยงไว้กับที่และไม้เหยียบ ถ้าเป็นไหม เรียกว่า ไหมยืนหรือไหมเส้นยืนหรือไหมเครือ ในการทอผ้าช่างทอจะต้องเตรียมเส้นด้ายยืนเอาไว้ก่อนเสมอโดยอาจมีความยาวหลายสิบเมตร ด้ายเส้นยืนมีความสำคัญในการทอผ้าไม่น้อยไปกว่าด้ายเส้นพุ่งเมื่อทอแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนด้ายเส้นยืนได้จนกว่าจะทอไปตลอดผืนเสร็จ



รูปที่ 4.10 การสับตะกอบนเครื่องทอผ้าแบบพกพา  
เพื่อเดินเส้นยืน



รูปที่ 4.11 การม้วนเส้นยืนเข้าเครื่องทอผ้าแบบพกพา  
ด้วยเฟืองหมุน



รูปที่ 4.12 การสับตะกอจากเส้นยืนโดยเรียงลำดับ  
จากด้านใดด้านหนึ่ง



รูปที่ 4.13 การสับเส้นยืนโดยผ่านรูดะกอและมัดรวบทีละชุด

### การเก็บตะกอ



รูปที่ 4.14 การเก็บตะกอจากตะกอที่ 1 ไปตะกอที่ 4 ตามลำดับ





รูปที่ 4.15 แสดงการร้อยตะกอกผ่านเส้นยืนเป็นชุดเส้นยืน



รูปที่ 4.16 การร้อยฟันหวีโดยกัวกเส้นด้ายให้ผ่านฟืมทุกช่อง



รูปที่ 4.17 แสดงการทักเส้นด้ายจากร่องฟันหรีทุกช่อง



รูปที่ 4.18 แสดงการตีเส้นยืนจากหัวม้วนโดยผ่านฟันหรี (พิมพ์)

## การเตรียมเส้นฟุ้ง

เส้นฟุ้ง คือ เส้นด้ายที่ฟุ้งผ่านกระสวยที่ถูกกรอบนหลอดด้ายบรรจุในกระสวย โดยเส้นฟุ้งจะฟุ้งในแนวนอนจากซ้ายไปขวา และจากขวามาซ้ายผ่านเส้นยืนที่ยึดสลับกันเมื่อเหยียบคานเหยียบ การเตรียมเส้นฟุ้งไม่ยุ่งยากเหมือนเส้นยืนไม่ต้องลงแป้งเนื่องจากไม่ต้องเสียดสีกับพื้นหวีมากเหมือนเส้นยืน

การเตรียมเส้นฟุ้ง มีขั้นตอนดังนี้

1. กรอเส้นด้ายหรือด้ายไหมที่ย้อมสีเรียบร้อยแล้วชำระล้างและอັกตามลำดับ
2. กรอจากอັกเข้าหลอดโดยใช้หลาหรือโนเป็นอุปกรณ์ช่วยในการกรอด้ายเข้าหลอด (ซึ่งจะทำให้เส้นกลมเรียบมากขึ้นไปในตัว) หรืออาจนำเส้นด้ายหรือเส้นไหมที่ย้อมสีแล้วมาควบและตีเกลียวก่อนกรอเข้าหลอด ควรกรอด้ายเข้าหลอดพอประมาณ คือไม่เต็มเกินไปจะทำให้ลำบากในการเข้ากระสวย และติดขัดระหว่างฟุ้งสอดด้ายขณะทอผ้า

## ขั้นตอนการทอผ้า

ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทอผ้า (ปาริชาติ วัลย์เสถียร, 2543) มีดังนี้

1. สืบเส้นด้ายยืน โดยนำเส้นด้ายเรียงบนหลักไม้สลับไปมาตามระยะความยาวผืนผ้าที่ต้องการ จนเส้นด้ายครบตามจำนวนพันหวีหรือฟืม
2. สืบเส้นด้ายยืนเข้ากับแกนม้วนด้ายยืน
3. ร้อยปลายด้ายเข้าแต่ละเส้นในตะกอลแต่ละชุด
4. ร้อยปลายด้ายเข้าแต่ละเส้นในช่องพันหวีหรือฟืม
5. เตรียมด้ายพุ่ง โดยเอาหลอดไหมเข้าร่องกระสวย ร้อยไหมจากหลอดผ่านรูเล็ก ๆ ข้างกระสวย
6. เมื่อเตรียมไหมเส้นพุ่งและเส้นยืนเรียบร้อยแล้ว กางก็ให้ร้อยร้อย
7. คล้องเชือกจากเขาหูกอันหนึ่งเข้ากับไม้คั่น เหยียบไม้คั่นและคล้องเชือกเขาหูกอันที่เหลือเข้ากับอีกไม้คั่นที่เหลือ
8. เริ่มทอด้วยการเหยียบไม้คั่นอันที่ 1 (จะเริ่มจากขาซ้ายหรือขวาก็ได้ แล้วนับเป็นอันที่ 1) ไล่หูกจะกางออกเป็นช่องว่าง พุ่งกระสวยผ่านช่องว่างนั้น แล้วดึงพันหวีหรือฟืมกระทบเส้นไหมที่ออกจากกระสวยให้แนบติดกัน จะทำให้ได้เนื้อผ้าที่แน่นหนา จากนั้นสลับตะกอล โดยยกเท้าปล่อยไม้คั่นอันที่ 1 แล้วเหยียบไม้คั่นอันที่ 2 พุ่งกระสวยผ่านช่องว่างและดึงพันหวีหรือฟืมกระทบให้ชิดกันเหมือนเดิม ทำสลับกันไปเรื่อย ๆ

ระหว่างทอหากเส้นไหมในกระสวยจากหลอดแรกหมด ต้องเอาหลอดที่ 2 3 4 ..... ตามลำดับหลอดที่ร้อยไว้ บรรจุเข้ากระสวยตามลำดับก่อนนำไปทอ

9. การเก็บหรือม้วนผ้า เมื่อทอผ้าได้พอประมาณแล้วก็จะม้วนเก็บในแกนม้วนผ้า โดยผ่อนแกนด้ายยืนให้คลายออกและปรับความตึงหย่อนไหมให้พอเหมาะ



รูปที่ 4.19 การเตรียมเส้นพุ่งใส่กระสวยเพื่อทอ



รูปที่ 4.20 แสดงการฟ่งเส้นด้ายจากหลอดกระสวย



รูปที่ 4.21 การนำกระสวยฟ่งผ่านเส้นด้ายยืน



รูปที่ 4.22 การดึงเส้นด้ายพุ่งแล้วกระทบหน้าฟืม



รูปที่ 4.23 การจัดเรียงเส้นพุ่งเพื่อเตรียมการทอ



รูปที่ 4.24 การม้วนผ้าทอเพื่อเก็บเข้าหัวม้วน



## บทที่ 5

### การออกแบบลายทอ

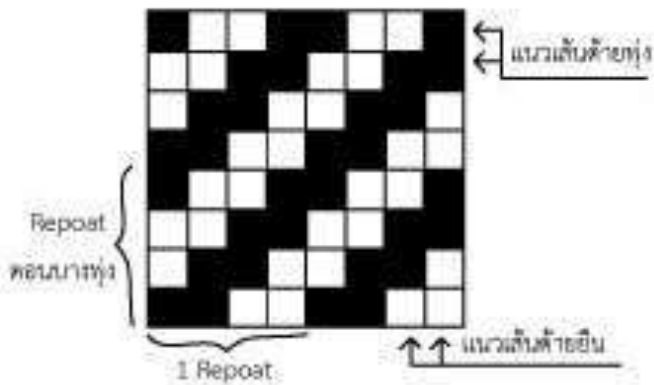
#### การสร้างกราฟลายผ้า

การสร้างกราฟนั้นถือข้อมูลจากเนื้อผ้า ข้อ (1) มาวางรูปแบบ จึงจะทราบว่าหนึ่งตารางนิ้วของเส้นยืน-พุ่ง มีกี่เส้นและลายดอกผ้า ดอกหนึ่ง (Repeat) จะใช้จำนวนเส้นด้ายยืน-พุ่ง เท่าใด จึงจะเหมาะสมกับความต้องการหรือตามตัวอย่างผ้าที่ได้มา แล้วจึงลงมือเขียนลายดอกผ้าลงในกระดาษกราฟ สำหรับการทอผ้าแบบที่ กระตูกนั้นควรเขียนลายดอกผ้าลงในกระดาษผ้าอย่างน้อย 2 ดอก (2 Repeat) เพื่อสะดวกต่อการตัดเส้นด้ายต่อเนื่องกัน ได้ สะดวกและกันการผิดพลาดขึ้นได้ สำหรับการทอผ้าด้วยเครื่องจักร นั้นทำการเขียนลายดอกผ้าเพียง 1 ดอก (1 Repeat) ก็สามารถร้อยตะกอได้เลย เพราะไม่มีการตัดเส้นด้ายอย่างก็กระตูก

อนึ่งการจดลายดอกผ้าของก็กระตูกที่เขาถอดกราฟลายผ้าไว้ ส่วนใหญ่ผู้จดไม่ได้ตัดตัวอย่างผ้าหรือจดกราฟลายผ้านั้น ๆ แบบไว้ จึงไม่อาจจะทราบว่าลายดอกผ้านั้นรูปร่างเป็นอย่างไร และขนาดของลายดอกผ้านั้นรูปร่างเป็นอย่างไร และขนาดของลายดอกผ้าโตเท่าใด เพียงแต่รู้ชื่อ ที่เขาตั้งไว้ว่าเป็นลายดอกผ้าอะไรเท่านั้น เมื่อเป็น

เช่นนี้เราก็สามารถเอาข้อมูลตัวเลขต่าง ๆ ที่ถอดกราฟไว้กลับมาสร้างเป็นรูปแบบของกราฟได้เช่นกัน

## วิธีสร้างกราฟ



Repeat ของเส้นดำกับการทออาจจะไม่เท่ากันก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลายดอกผ้าที่สร้างขึ้นหรือจากตัวอย่างผ้าที่ได้มาเป็นแบบ การสร้างกราฟขึ้นเองนั้นเราคงจะต้องเขียนรูปภาพดอกที่ต้องการขึ้นในกระดาษอื่นก่อนแล้วจึงมากรอกลงในกระดาษกราฟ ทั้งนี้อย่าลืมขนาดของ Repeat ว่าจะให้ใหญ่เล็กขนาดไหน ใช้เส้นดำยก็เส้น มิฉะนั้นอาจจะผิดหวังเพราะดอกในเนื้อผ้าจะเล็กเกินไป

ส่วนการได้ตัวอย่างผ้ามาเป็นแบบ ก็ใช้แว่นขยายส่องนับจำนวนเส้นด้ายขึ้น-ลง นำมากรอกลงในกระดาษกราฟได้เลย วิธีการนับเส้นด้ายขึ้น-ลง นั้นให้สังเกตว่าถ้าเส้นพุ่งพาดขึ้นข้างบนเราก็ควรกากบาทไว้ ส่วนเส้นด้ายพุ่งลงก็ให้ว่างไว้ เพราะเส้นด้ายพุ่งขึ้นเราจะเอาตะกอดึงเส้นด้ายย่นลง บางคำแนะนำหรือบางตำราเขาจะทำเครื่องหมายทั้งกากบาทและวงกลม ซึ่งคำแนะนำนี้ขอตัดเครื่องหมายวงกลมออก อาจจะจุดไว้เฉย ๆ กันนับผิดพลาดแทน

## การถอดกราฟลายผ้า

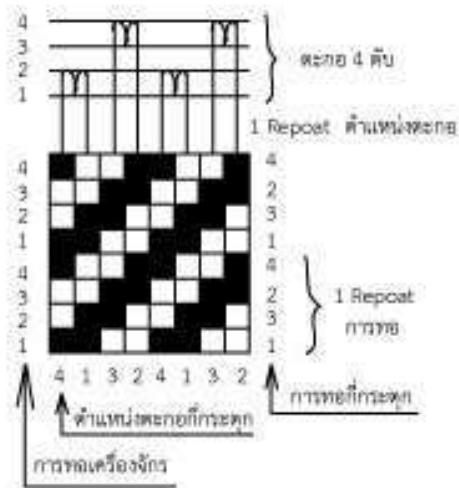
การถอดกราฟลายผ้าปักหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ต้องจัดทำตามรายการดังนี้

1. หาตำแหน่งตะกอด
2. หาการคัดเส้นด้าย (เฉพาะที่กระตุก)
3. การกำหนดการทอ
4. การผูกตะกอกับเท้าเหยียบ
5. การผูกโยงตะกอด



รูปที่ 5.1 การถอดลายผ้าจากตารางกราฟ

## วิธีถอดกราฟ



รูปที่ 5.2 ตัวอย่างกราฟลายดอกผ้า

## ตำแหน่งตะกอ

การหาตำแหน่งตะกอใช้ขีดโยงเส้นในช่องแรกของกราฟขึ้นไปกาเส้นตะกอดัวที่ 1 แล้วหาดูว่าช่องไหนที่มีขีดเครื่องหมายหลายผ้าเหมือนช่องที่ 1 ก็ให้ขีดโยงเส้นไปกาตะกอดัวที่ 1 เหมือนกันหมดจนครบช่องในกราฟแล้วจึงขีดเส้นตะกอดัวที่ 2 ต่อไปโดยเริ่มต้นจากช่องกราฟช่องที่ 2 ขีดโยงไปหาตะกอดัวที่ 2 และหาในช่องกราฟอื่น ๆ ว่ามีช่องไหนเหมือนกับช่องที่ 2 บ้าง ก็ให้ขีดโยงขึ้นไปหาตะกอดัวที่ 2 ให้หมด ส่วนในช่องกราฟต่อไปก็ให้ปฏิบัติเหมือนกับช่องที่ 1 และที่ 2 ที่แนะนำไว้จนครบทุกช่องแล้วผลที่ออกมาเราสามารถรู้ว่าใช้ตะกอกี่ตัวจึงจะทำผ้าชนิดนี้ได้ และตามตัวอย่างนี้ก็เห็นชัดแล้วว่ามี 4 ตะกอ

วิธีร้อยตะกอก็จะได้เส้นด้ายเส้นที่ 1 ร้อยตะกอตัวที่ 1 เส้นด้ายเส้นที่ 2 ร้อยตะกอตัวที่ 2 เส้นด้ายเส้นที่ 3 ร้อยตะกอตัวที่ 3 แล้วเส้นด้ายเส้นที่ 4 ก็ร้อยตะกอตัวที่ 4 เส้นด้ายเส้นที่ 5 ร้อยตะกอตัวที่ 1 โดยย้อนต้นของตะกอใหม่ จนครบเส้นด้ายยืนทั้งหมด



รูปที่ 5.3 แสดงการตรวจเช็คเส้นยืนก่อนการทอ



รูปที่ 5.4 การตรวจเช็คกลดลยจากตารางกราฟ



รูปที่ 5.5 การทอผ้าจากตารางกราฟโดยผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 5.6 ลายขัด



รูปที่ 5.7 ลายลูกแก้ว



รูปที่ 5.8 ลายยี่น





รูปที่ 5.9 ลายราชวัตร



รูปที่ 5.10 ลายดอกพิกุล

## ลักษณะลายทอแบบต่าง ๆ

### 1. การเหยียบตะกอกสำหรับทอ

#### 1.1 ลายขีด

1, 2, 3, 4

### 2. ลายสอง

1-2, 2-3, 3-4, 4-1

### 3. ลายขึ้น

1, 3, 2, 4

### 4. ลายราชวัตร

1-2, 2-3, 1-2, 1-4, 1-2, 2-3, 3-4, 4-1, 4-3, 3-2, 4-3,  
4-1, 4-3, 3-2, 2-1, 1-4

### 5. ลายดอกพิกุล

2-4, 2-3, 1-3, 1-4, 2-4, 2-3, 1-3, 2-4, 1-3

## บทที่ 6

### ผลิตภัณฑ์จากเครื่องทอแบบพกพา

#### มูลค่าผลิตภัณฑ์งานวิจัยและนวัตกรรมต่อชิ้น

1. ผลิตภัณฑ์ผ้าต่อชิ้น 300 - 1,200 บาท แล้วแต่แบบและลวดลาย
2. ผลิตภัณฑ์กระเป๋าต่อชิ้น 550 - 1,500 บาท แล้วแต่แบบและลวดลาย
3. ผลิตภัณฑ์เสื้อต่อตัว 450 - 1,300 บาท แล้วแต่แบบและลวดลาย
4. ผลิตภัณฑ์รองเท้าวต่อคู่ 800 - 1,500 บาท แล้วแต่แบบและลวดลาย
5. ผลิตภัณฑ์หมอนอิงต่อใบ 350 - 650 บาท แล้วแต่แบบและลวดลาย



รูปที่ 6.1 ผ้าฝืน



รูปที่ 6.2 ผ้าคลุมไหล่



รูปที่ 6.3 ผ้าคลุมไหล่



รูปที่ 6.4 ตุ๊กตาของข้าราชการ



รูปที่ 6.5 รองเท้าผ้าใบหุ้มข้อ



รูปที่ 6.5 รองเท้าผ้าใบ

## เอกสารอ้างอิง

- ทรงศักดิ์ ปรากฏวัฒนากุล. (2536). **ผ้าเอเชีย : มรดกร่วมแห่งวัฒนธรรม**. สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ  
กระทรวงศึกษาธิการร่วมกับสำนักงานส่งเสริมวัฒนธรรม  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์มหาชนจำกัด
- เบญจวรรณ นาราสำน. (2552). **ประวัติศาสตร์ภูมิปัญญาอีสาน**.  
ขอนแก่น: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติ. (2562). การค้นหูก. [ออนไลน์]  
เข้าถึงได้จาก [https://www.qsds.go.th/qssc\\_et/  
inside\\_page.php?pageid=30](https://www.qsds.go.th/qssc_et/inside_page.php?pageid=30)