

การศึกษาการใช้เส้นใยลูกตาลสำหรับผลิตภัณฑ์กระเป๋าเดินทาง

Study on the usage of palm fibers for luggage produce

วิโรจน์ โภชนกุล และสาธิต พุทธชัยยงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ โทรศัพท์ 02-2879600

Email: yedtamon7@gmail.com, sathit@rmutk.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยการศึกษาการใช้เส้นใยลูกตาลสำหรับผลิตเป็นผลิตภัณฑ์กระเป๋าเดินทาง มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับเส้นใยตาลที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ โดยนำเส้นใยลูกตาลมาทำเป็นผลิตภัณฑ์กระเป๋าเดินทาง เริ่มดำเนินงานวิจัยโดยการแยกเส้นใยตาลออกจากเมล็ดและทำความสะอาด นำเส้นใยตาลมาผลิตเส้นด้ายใยตาล 100% ขนาดเส้นด้ายเบอร์ 2 แล้วนำเส้นด้ายใยตาลมาทอผ้า 3 โครงสร้าง ดังนี้คือ ลายขัด 1x1 ลายทแยง 2x1 ลายขัด 2x2 โดยทั้ง 3 ลายจะถูกกำหนดให้มีความถี่เส้นด้ายพุ่งต่อ 1 นิ้ว 3 ระดับ ผ้าที่ทอได้นำไปทดสอบสมบัติทางด้านเชิงกลความแข็งแรงจากการวิจัยพบว่าผ้าทอลายขัด 1x1 มีสมบัติต้านทานต่อการขาดได้สูงสุดในทุกระดับความถี่เส้นด้ายพุ่ง ในขณะที่ลายขัด 2x2 มีสมบัติต้านทานต่อการฉีกขาดได้สูงสุดในทุกระดับความถี่เส้นด้ายพุ่ง ส่วนความต้านทานต่อแรงดึงกลับพบว่าลายทแยง 2x1 มีความต้านทานสูงสุด อย่างไรก็ตามจากลักษณะการใช้งานสำหรับกระเป๋าดังกล่าวนั้น สมบัติที่สำคัญคือทนทานต่อการขาด ดังนั้นโครงสร้างผ้าใยตาลที่เหมาะสมคือลายขัด 1x1

คำสำคัญ: เส้นใยลูกตาล ผ้าลายขัด 1x1 ผ้าลายขัด 2x2 ผ้าลายทแยง 2x1

Abstract

The main purpose of this dissertation is to create more values of palm fibers by transform it into the luggage by the process in the following details .First, separate the palm fibers from the seed. Second, clean the palm fibers by cleaned water. Third, spinning process. Fabric with 3 structures are woven into Plain Weave 1x1, Twill weave 2x1 and Basket weave 2x2. Each fabric has 3 different levels of weft yarn density. All fabrics are tested in order to reveal the physical properties.

The results show is that Plain Weave 1x1 has the best abrasion resistance, Twill weave 2x1 has the best tearing strength and Basket weave 2x2 has the best tensile strength. The result also reveals that the Plain Weave 1x1 with 20 weft pick/ 1 inch is the most appropriate yarn to produce luggage because it has the best abrasion resistance which is the most important property for the fabric to produce luggage.

Keywords: palm fibers, Plain Weave 1x1, Basket weave 2x2, Twill weave 2x1

บทนำ

ชุมชนที่ปลูกต้นตาลนั้นนิยมนำส่วนต่างๆ ของต้นตาลไปใช้ประโยชน์หลากหลายรูปแบบ แต่จะมีส่วนหนึ่งของลูกตาลที่เหลือทิ้งจากขั้นตอนการทำอาหารและขนม ซึ่งยังไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า คือ เส้นใยที่ติดอยู่กับเมล็ดตาลเส้นใยลูกตาล คือ เส้นใยที่ติดกับเมล็ดตาล เส้นใยตาลมีลักษณะทางกายภาพเป็นรูปทรงรีหรือกลม มีขนาด 9.5 ดีนิเยร์ มีความยาว 7-10 เซนติเมตร มีความแข็งแรง 12.3 กรัม/ดีนิเยร์

จากลักษณะของเส้นใยตาลที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเห็นว่า เส้นใยตาลมีแนวโน้มที่จะสามารถนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์กระเป๋าเดินทาง โดยแยกเส้นใยลูกตาลออกจากเมล็ด นำเส้นใยไปปั่นเป็นเส้นด้ายแล้วจึงนำไปผลิตเป็นผืนผ้าเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์กระเป๋าเดินทาง เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเส้นใยลูกตาลที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยทำเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีความเป็นเอกลักษณ์จากเส้นใยลูกตาล

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. การแยกเส้นใยออกจากเมล็ด

แกะเปลือกตาลและแยกเมล็ดตาลออกจากกัน รีดแบ่งตาลสีเหลืองออกจากเมล็ดตัดเส้น

ใยตาลออกจากเมล็ดด้วยกรรไกร แล้วนำเส้นใยไปต้มทำความสะอาดประมาณ 5 นาที นำเส้นใยตาลที่ต้มแล้วมาตากให้แห้งในที่ร่ม

2. การปั่นเส้นด้าย

นำเส้นใยตาลมาปั่นเป็นเส้นด้ายใยตาล 100% ด้วยเครื่อง เมเตลรี จักรา ได้ขนาดเส้นด้ายเบอร์ 2 และทำการทดสอบความแข็งแรง ด้วยเครื่อง Lea Strength ได้ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของเส้นด้ายใยตาล 196.4 ปอนด์

3. การทอผ้าด้วยกี่พื้นเมือง

ใช้เส้นด้ายยืนเป็นฝ้ายที่ผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมเบอร์ 40/2 หน้ากว้างผืนผ้า 42 นิ้ว จำนวนเส้นด้ายยืน 42 เส้น/นิ้ว ทอโครงสร้างลายทอ 3 แบบ และมีความถี่เส้นด้ายพุ่ง 3 ระดับดังนี้

1) ลายขัด 1x1 ความถี่เส้นด้ายพุ่งต่อนิ้ว คือ 20 เส้น 18 เส้น 16 เส้น

2) ลายทแยง 2x1 ความถี่เส้นด้ายพุ่งต่อนิ้ว คือ 34 เส้น 32 เส้น 30 เส้น

3) ลายขัด 2x2 ความถี่เส้นด้ายพุ่งต่อนิ้ว คือ 32 เส้น 30 เส้น 28 เส้น

4. กระบวนการทดสอบผืนผ้า

1) ทดสอบการขัดถูของผ้าด้วยเครื่อง Abrasion tester ทดสอบ 10 ครั้ง

2) ทดสอบแรงฉีกขาดของผ้าด้วยเครื่อง
Elmendorf tester ทดสอบ 10 ครั้ง

3) ทดสอบแรงดึงและการยืดตัวของผ้าด้วย
เครื่อง Tensile tester ทดสอบ 10 ครั้ง

ผลการวิจัยและการอภิปราย

ตารางที่ 1 ผลทดสอบการขัดถู

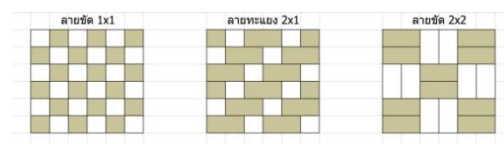
ลายผ้า	โครงสร้างผ้า	การขัดถู ผ้า (รอบ)	จุดสัมผัส ด้านทานแรง ขัดถู (1 ตารางนิ้ว)
ขัด 1x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 20}$	65.3	840
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 18}$	64.6	756
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 16}$	64.4	672
ทแยง 2x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 34}$	51.5	714
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	51.0	672
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	50.4	630
ขัด 2x2	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	41.7	448
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	41.0	420
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 28}$	40.6	392

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าผ้าใยตาลโครงสร้าง
ลายขัด 1x1 มีความทนทานต่อการขัดถูมากที่สุด
และมีจุดสัมผัสในการต้านทานแรงขัดถูมากที่สุด
เช่นกัน รองลงมาคือผ้าใยตาลลายทแยง 2x1 ส่วน
ผ้าใยตาลที่มีความทนทานต่อการขัดถูน้อยสุดคือ
ผ้าใยตาลลายขัด 2x2

ตารางที่ 2 ผลทดสอบแรงฉีกขาดแนวเส้นด้ายพุ่ง

ลายผ้า	โครงสร้างผ้า	นิวตัน
ขัด 1x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 20}$	62.2
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 18}$	62.1
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 16}$	61.9
ทแยง 2x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 34}$	63.5
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	63.4
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	63.3
ขัด 2x2	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	66.0
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	65.9
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 28}$	65.8

จากตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลทดสอบ
ของโครงสร้างผ้าทั้ง 3 แบบ จะเห็นได้ว่า
โครงสร้างผ้าที่มีจำนวนเส้นด้ายพุ่งมากที่สุดในแต่ละ
ลายผ้าจะมีความทนทานต่อแรงฉีกขาดดีที่สุด
เนื่องจากมีความหนาแน่นของจำนวนเส้นด้าย
พุ่งต่อ 1 นิ้วมากที่สุด ทำให้มีจำนวนเส้นด้ายพุ่งที่
ช่วยในการต้านทานแรงฉีกขาด



ภาพที่ 1 โครงสร้างลายผ้า

จากภาพที่ 1 จะเห็นได้ว่าโครงสร้างผ้า
ลายขัด 2x2 กับโครงสร้างผ้าลายทแยง 2x1 มีการ
ขัดข้ามของเส้นด้ายพุ่ง 1 เส้นข้ามเส้นด้ายยืน
2 เส้น ทำให้เส้นด้ายพุ่งมีความเป็นอิสระต่อการยืด

เหนียวจากโครงสร้างผ้ามากกว่าโครงสร้างผ้าลายขัด 1×1 ที่มีเส้นด้ายพุ่ง 1 เส้นข้าม เส้นด้ายยืน 1 เส้น เมื่อเกิดการกระทำต่อผ้าที่ทำให้เกิดการฉีกขาด ทำให้เส้นด้ายพุ่งที่ข้ามเส้นด้ายยืนมาก โดนแรงกระทำเกิดการเบี่ยงตัวภายในโครงสร้างผ้า แล้วไปเบียดกับเส้นด้ายพุ่งเส้นถัดไป จึงทำให้เกิดแรงต้านแรงฉีกขาดตามมา

และจากที่กล่าวมาโครงสร้างผ้าลายขัด 2×2 เป็นโครงสร้างที่มีเส้นด้ายพุ่ง 2 เส้นข้าม เส้นด้ายยืน 2 เส้น แล้วรอดเส้นด้ายยืน 2 เส้น ซึ่งมีการข้ามเส้นด้ายพุ่งมากกว่าโครงสร้างผ้าลายทแยง 2×1 ที่มีเส้นด้ายพุ่ง 1 เส้นข้ามเส้นด้ายยืน 2 เส้น แล้วรอดเส้นด้ายยืน 1 เส้น เมื่อโครงสร้างผ้าลายขัด 2×2 เกิดแรงกระทำการฉีกทำให้มีจำนวนเส้นด้ายพุ่ง 2 เส้น โดนแรงกระทำเกิดการเบี่ยงภายในโครงสร้างผ้าแล้วไปเบียดกับเส้นด้ายพุ่งเส้นถัดไป จึงเกิดแรงต้านแรงฉีกขาดมากกว่าผ้าลายทแยง 2×1

ตารางที่ 3 ผลทดสอบแรงฉีกขาดแนวเส้นด้ายยืน

ลายผ้า	โครงสร้างผ้า	นิวตัน
ขัด 1×1	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 20}$	33.2
	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 18}$	33.0
	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 16}$	32.9
ทแยง 2×1	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 34}$	34.7
	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	34.3
	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	34.2
ขัด 2×2	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	35.9
	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	35.5
	42" $\frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 28}$	35.4

จากตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลทดสอบของโครงสร้างผ้าทั้ง 3 แบบ จะเห็นได้ว่าโครงสร้างผ้าที่มีจำนวนเส้นด้ายพุ่งมากที่สุดในแต่ละลายผ้าจะมีความทนทานต่อแรงฉีกขาดแนวเส้นยืนดีที่สุด เนื่องจากมีความหนาแน่นของจำนวนเส้นด้ายพุ่งต่อ 1 นิ้วมากที่สุด จึงเกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นด้ายยืนกับเส้นด้ายพุ่งมากขึ้น ทำให้ผืนผ้ามีความทนทานแรงฉีกขาดแนวเส้นด้ายยืนมากขึ้นตาม

จากการเปรียบเทียบลายผ้าทั้ง 3 ลาย จะเห็นได้ว่าโครงสร้างผ้าลายขัด 2×2 กับโครงสร้างผ้าลายทแยง 2×1 มีการขัดข้ามของเส้นด้ายยืน 1 เส้นข้ามเส้นด้ายพุ่ง 2 เส้น ทำให้เส้นด้ายยืนมีความเป็นอิสระต่อการยึดเหนี่ยวจากโครงสร้างผ้ามากกว่าโครงสร้างผ้าลายขัด 1×1 ที่มีเส้นด้ายยืน 1 เส้นข้าม เส้นด้ายพุ่ง 1 เส้น เมื่อเกิดการกระทำต่อผ้าที่ทำให้เกิดการฉีกขาด ทำให้เส้นด้ายยืนที่ข้ามเส้นด้ายพุ่งมากโดนแรงกระทำเกิดการเบี่ยงภายในโครงสร้างผ้า แล้วไปเบียดกับเส้นด้ายยืนเส้นถัดไป จึงทำให้เกิดแรงต้านแรงฉีกขาดตามมา

และจากที่กล่าวมาโครงสร้างผ้าลายขัด 2×2 เป็นโครงสร้างที่มีเส้นด้ายยืน 2 เส้นข้าม เส้นด้ายพุ่ง 2 เส้น แล้วรอดเส้นด้ายพุ่ง 2 เส้น ซึ่งมีการข้ามเส้นด้ายยืนมากกว่าโครงสร้างผ้าลายทแยง 2×1 ที่มีเส้นด้ายยืน 1 เส้นข้ามเส้นด้ายพุ่ง 2 เส้น แล้วรอดเส้นด้ายพุ่ง 1 เส้น เมื่อโครงสร้างผ้าลายขัด 2×2 เกิดแรงกระทำการฉีกทำให้มีจำนวนเส้นด้ายยืน 2 เส้น ที่โดนแรงกระทำเกิดการเบี่ยงภายในโครงสร้าง ผ้า แล้วไปเบียดกับเส้นด้ายยืนเส้นถัดไป จึงทำให้เกิดแรงต้านแรงฉีกขาดมากกว่าผ้าลายทแยง 2×1

ตารางที่ 4 ผลทดสอบแรงดึงและการยืดตัวแนว
เส้นด้ายพุ่งของผ้า

ลายผ้า	โครงสร้างผ้า	Tensile strength (นิวตัน)	Elongation (%)
ขัด 1x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 20}$	193.6	12.1
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 18}$	191.3	12.7
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 16}$	180.1	13.1
ทแยง 2x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 34}$	246.5	13.1
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	243.3	11.7
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	234.6	12.8
ขัด 2x2	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	194.4	8.2
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	192.3	7.5
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 28}$	188.1	7.0

จากตารางที่ 4 เปรียบเทียบลายผ้าทั้ง 3 ลาย จะเห็นได้ว่าโครงสร้างผ้าลายทแยง 2x1 เป็นโครงสร้างที่มีการขัดสานของลายผ้ามากกว่า โครงสร้างผ้าลายขัด 2x2 ทำให้มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นด้ายพุ่งกับเส้นด้ายยืนมากกว่า โครงสร้างผ้าลายขัด 2x2 แต่โครงสร้างผ้าลายขัด 1x1 ถึงแม้เป็นโครงสร้างที่มีการขัดสานของลายผ้าที่สุดใน 3 ลาย แต่มีจำนวนเส้นด้ายพุ่งน้อยกว่าโครงสร้างผ้าอีก 2 ลาย ทำให้มีความทนทานต่อแรงดึงน้อยสุด

ส่วนการยืดตัว ทุกโครงสร้างมีการยืดตัวในระดับ 7-13% ซึ่งไม่มีผลต่อการใช้งาน

ตารางที่ 5 ผลทดสอบแรงดึงและการยืดตัวแนว
เส้นด้ายยืนของผ้า

ลายผ้า	โครงสร้างผ้า	Tensile strength (นิวตัน)	Elongation (%)
ขัด 1x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 20}$	161.2	11.5
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 18}$	159.0	10.1
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 16}$	155.9	9.3
ทแยง 2x1	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 34}$	182.3	8.3
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	176.0	9.7
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	173.3	9.1
ขัด 2x2	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 32}$	154.8	8.9
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 30}$	145.8	7.7
	$42'' \frac{C40/2 \times 2^S}{42 \times 28}$	144.7	8.0

จากตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลทดสอบของโครงสร้างผ้าทั้ง 3 แบบ จะเห็นได้ว่าโครงสร้างผ้าที่มีจำนวนเส้นด้ายพุ่งมากที่สุดในแต่ละลายผ้าจะมีความทนทานต่อแรงดึงแนวเส้นด้ายพุ่งดีที่สุด เนื่องจากมีความหนาแน่นของจำนวนเส้นด้ายพุ่งต่อ 1 นิ้วมากที่สุด จึงเกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นด้ายยืนกับเส้นด้ายพุ่งมากขึ้น ทำให้เส้นด้ายยืนต้านทานแรงดึงได้มากขึ้นตาม

จากการเปรียบเทียบลายผ้าทั้ง 3 ลาย จะเห็นว่า ผ้าใยตาลโครงสร้างลายทแยง 2×1 มีความทนทานต่อแรงดึงแนวเส้นด้ายยืนมากที่สุด ผ้าใยตาลที่มีความทนทานต่อแรงดึงแนวเส้นด้ายยืนรองลงมาคือ ผ้าใยตาลลายขัด 1×1 และผ้าใยตาลที่มีความทนทานต่อแรงดึงทิศทางแนวเส้นด้ายยืนน้อยสุดคือผ้าใยตาลลายขัด 2×2

เนื่องจากโครงสร้างผ้าลายทแยง 2×1 เป็นโครงสร้างที่มีการขัดสานของลายมากกว่า โครงสร้างผ้าลายขัด 2×2 ทำให้มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นด้ายยืนกับเส้นด้ายพุ่งมากกว่า โครงสร้างผ้าลายขัด 2×2 แต่โครงสร้างผ้าลายขัด 1×1 ถึงแม้เป็นโครงสร้างที่มีการขัดสานของลายมากที่สุดใน 3 ลาย แต่มีจำนวนเส้นด้ายพุ่งน้อยกว่าโครงสร้างผ้าลายทแยง 2×1 ทำให้โครงสร้างผ้าลายขัด 1×1 มีความทนทานต่อแรงดึงทางเส้นด้ายยืนน้อยกว่าเพราะมีจำนวนเส้นด้ายพุ่งขัดสานเส้นด้ายยืนน้อย ทำให้มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นด้ายพุ่งกับเส้นด้ายยืนน้อย เส้นด้ายยืนจึงมีการด้านการดึงของเส้นด้ายน้อยกว่าโครงสร้างผ้าลายทแยง 2×1 ส่วนการยืดตัวทุกโครงสร้างมีการยืดตัวในระดับ 8-11% ซึ่งไม่มีผลต่อการใช้งาน

สรุปผลการวิจัย

1. ผ้าใยตาลลายขัด 1×1 มีความเหมาะสมที่จะนำไปผลิตเป็นกระเป๋าดูทาง เพราะเป็นโครงสร้างผ้าที่มีความทนทานต่อการขัดถูดีที่สุด ใน 3 โครงสร้าง และมีราคาค้นทุนถูกที่สุดใน 3 โครงสร้าง

2. ผ้าใยตาลมีคุณสมบัติด้านทนทานการขัดถู ได้ดีกว่าผ้าทำกระเป๋าดูทางจากโรงงาน เพราะฉะนั้นผ้าใยตาลจึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปทำกระเป๋าดูทาง

เอกสารอ้างอิง

[1] สาริต พุทธชัยยงค์. การออกแบบและวิเคราะห์ผ้าทอ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร, 2529.

[2] พัทธ์ชัย อุปัญญา. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นใยตาล. สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ, 2554.

[3] พิชิตพล เจริญทรัพย์ยานนท์. การศึกษาความเป็นไปได้ของการนำเส้นใยจากผลตาลสุกปั่นเป็นเส้นด้าย. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์, 2544.

[4] สนั่น บุญลา. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง ความรู้เบื้องต้นการผลิตผ้าทอ. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา ส่วนอุตสาหกรรมสิ่งทอ, 2544.