รับเข้าระบบ :	11/05/2565
พิจารณา :	26/05/2565
สิ้นสุดกระบวนการ :	27/06/2565

การศึกษาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ

A study of dyeing cotton yarn with natural dyes from Siam weed.

ณัฐวุฒิ เงาะหวาน[1*] และ เกษม มานะรุ่งวิทย์[2]
Natthawut Ngaowan[1*] and Kasam Manarungwit[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.การศึกษาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ 2.การศึกษาคุณสมบัติของเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ การศึกษาพบว่า ขั้นตอนในกระบวนการย้อม คือ กระบวนการเตรียมเส้นด้ายฝ้ายก่อนการทำความสะอาดและการย้อม การทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้าย การเพิ่มสารประจุบวกปรับสภาพเส้นด้ายฝ้ายก่อนการย้อมสี การย้อมสีโดยใช้ใบสาบเสือสด ระยะเวลาในการย้อม การใช้สารช่วยติดสี คือ จุนสี สารส้ม ปูนขาว สนิมเหล็ก และการซักล้างสีส่วนเกินในการย้อม ซึ่งสีเส้นด้ายฝ้ายที่ได้จากการศึกษา คือ สีเขียวอมเหลือง สีเหลืองอมเขียว สีเขียวอมเทาอ่อน และสีเขียวขี้ม้า คุณสมบัติของผ้าที่ย้อมสีเส้นด้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ พบว่า เส้นด้ายฝ้ายย้อมสีใบสาบเสือไม่มีความคงทนของสีต่อเหงื่อสภาพกรด การแช่สารช่วยติดสีสารส้ม ทำให้มีความคงทนของสีต่อเหงื่อสภาพด่างอยู่ในระดับที่ดี การแช่สารช่วยติดสี ปูนขาว มีความคงทนของสีต่อน้ำอยู่ในระดับที่ดีที่สุด การแช่สารช่วยติดสี จุนสี สารส้ม และปูนขาว มีความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับดีถึงดีที่สุด การแช่สารช่วยติดสีทั้ง 4 ชนิด มีความคงทนของสีต่อการขัดถูสภาวะแห้งอยู่ในระดับดีถึงดีที่สุด การแช่สารช่วยติดสี ปูนขาว มีความคงทนของสีต่อการขัดถูสภาวะเปียกอยู่ในระดับปานกลางถึงดี การแช่สารช่วยติดสี จุนสี กับปูนขาว มีความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับดีพอใช้

คำสำคัญ: การย้อมสี เส้นด้ายฝ้าย ย้อมสีธรรมชาติ ใบสาบเสือ

Abstract

A study of dyeing cotton yarn with natural dyes from the leaves of the Siam weed. aimed at 1. A study of dyeing cotton yarn with natural dyes from Siam weed. 2. A study of the properties of cotton yarn dyed with natural dyes from the leaves of the Siam weed. The study

[1] มหาบัณฑิตคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

[2] อาจารย์คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

[*]Corresponding author : NATTHAWUT-NG@rmutp.ac.th

found The dyeing process is the preparation of cotton yarns before cleaning and dyeing. cleaning cotton yarn Adding cations to pretreat cotton yarn before dyeing. Staining using Siam weed Dyeing time The use of color fixing agents is color support, alum, lime, iron rust and washing excess paint in dyeing. The color of cotton yarn obtained from the study was yellowish green. greenish yellow light grayish green and green Properties of fabrics dyed yarn with natural colors from Siam weed leaves found that cotton yarn dyed with Siam weed leaves had no color fastness to acidic sweat. Soaking in alum helps the color fastness of sweat to a good level. Soaking in lime color fixing agent has the best level of color fastness to water. Soaking in color fixing agent, color support, alum and lime has good to best color fastness to washing. Soaking all 4 types of paint fixing agents have good to best color abrasion resistance in dry condition. Soaking in lime color fixing agent has moderate to good color fastness to abrasion in wet condition. Soaking in color fixing agent, color junction, and lime has good color fastness to light.

Keywords : Dyeing, Cotton yarn, Natural dye, Siam weed.

บทนำ

สีย้อมเส้นด้ายฝ้ายมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด ชนิดแรก คือ สีที่ได้จากธรรมชาติพื้นบ้าน ตามแบบโบราณ สีประเภทนี้เวลาย้อมเป็นสีที่ไม่ค่อยสดใส หากใช้ไปนาน ๆ สีมักจืดซีด สีที่ได้จากธรรมชาตินี้ส่วนมากได้จากส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้ เช่น เปลือก แก่น ราก ใบ และผล ส่วนอีกชนิดหนึ่ง คือสีของเส้นด้ายฝ้ายที่ได้จากวิทยาศาสตร์ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า สีเคมี ซึ่งในปัจจุบันมีการย้อมด้วยวิธีวิทยาศาสตร์มากขึ้น เนื่องด้วยสีที่ได้จากการย้อมสีวิทยาศาสตร์ มีความเข้ม สม่ำเสมอ และสะดวกต่อกระบวนการผลิต สีย้อมจากธรรมชาติ ต้องใช้วัตถุดิบจำนวนมากในการให้สี ต้องใช้เวลาและกระบวนการมาก สีธรรมชาติจะมีโทนสีที่มีความเย็นตามากกว่าสีเคมี และยังมีเรื่องราวความเป็นมาของสีแต่ละชนิด ซึ่งบ่งบอกถึงภูมิปัญญาได้เป็นอย่างดี การย้อมสีธรรมชาตินั้นไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ผลิตและผู้ใช้ และไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม วัตถุดิบหาได้ในท้องถิ่น และยังมีความหลากหลาย คุณสมบัติที่สำคัญของสีธรรมชาติคือ ละลายน้ำได้และจุลินทรีย์สามารถย่อยสลายได้ง่าย ซึ่งจะเป็นการลดสภาวะแวดล้อมเป็นพิษ (Songphan, 2007)

การย้อมสีเส้นใยเซลลูโลสด้วยสีธรรรมชาติจากพืช พบว่าสีที่ได้จะไม่คงทน จะต้องใช้สารช่วยติดสี (มอแดนซ์) ในการย้อมเพื่อเป็นตัวเสริมในการทำให้เส้นด้ายฝ้ายดูดซับสีได้ดีขึ้น เพื่อให้มีความคงทนต่อแสงและการขัดถู นอกจากนี้ สารช่วยติดสีจะเป็นสารช่วยในการติดสีแล้วยังส่งผลต่อการเปลี่ยนเฉดสีของสีย้อมได้ (Areerat, 2015) การย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติ เป็นหนึ่งในภูมิปัญญาของไทย ที่สืบทอดต่อกันมาตั้งแต่อดีต

ปัจจุบันมีความต้องการในการใช้ผลิตภัณฑ์ผ้าย้อมสีธรรมชาติเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีกระบวนการผลิตจากวัสดุหรือวัตถุดิบธรรมชาติ และเป็นที่ต้องการของตลาดโดยเฉพาะในต่างประเทศ

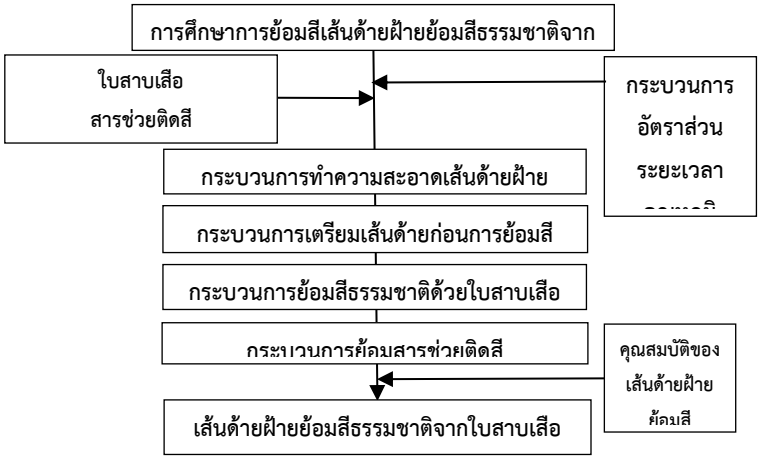
ต้นสาบเสือ พบมากทุกภาคของประเทศไทย เป็นพืชล้มลุก ขึ้นง่ายทุกฤดูกาล ขยายพันธุ์ได้เร็ว ใบและก้านมีขนปกคลุม ขอบใบหยัก ปลายใบแหลม (Nantawan and Oranuch, 2000) ทั้งก้านใบและใบจะมีกลิ่นหอมแรง ใช้ฆ่าแมลง ขยี้ปิดแผลห้ามเลือด เนื่องจากภายในใบมีสารฝาดสมาน ต้นสาบเสือจะขึ้นอยู่ทั่วไปตามที่รกร้าง เจริญงอกงามรวดเร็ว ตามชื่อของภาคเหนือที่เรียกว่า หญ้าเมืองวาย หมายถึงถ้าต้นสาบเสือไปขึ้นที่ไหนจะงอกงามเร็วมาก และเมล็ดจะมีขนช่วยพยุงให้ลอยไปตกได้ไกล และทนต่อทุกสภาพแวดล้อมได้ดีทั้งในภาวะแห้งแล้งและน้ำท่วมขัง (Mek, 2005) ในการใช้ส่วนประกอบของต้นสาบเสือมาใช้ในการย้อมสีธรรมชาติเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ เมื่อสวมใส่แล้วไม่เป็นอันตรายต่อผิวกายของผู้ใช้งาน และเป็นการสร้างคุณค่าให้กับผ้าทอ

จากความสำคัญดังกล่าวทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษา โดยมีเป้าหมายในการศึกษาสีย้อมธรรมชาติจากใบสาบเสือและทดสอบคุณสมบัติของเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมสีธรรมชาติด้วยใบสาบเสือ เพื่อสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้ เป็นแนวทางให้กับผู้ผลิตผ้าทอไทลื้อในจังหวัดเชียงราย ส่งผลต่อการสืบทอดให้อนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนา ส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ผ้าทอให้คงอยู่ของวัฒนธรรม ประเพณี และวิถีชีวิตให้ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. การศึกษาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ
2. การศึกษาคุณสมบัติของเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย

แบบบันทึกการทดลอง เป็นการบันทึกผลการทดลองแต่ละครั้งในการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายจากใบสาบเสือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้ายก่อนการเพิ่มสารประจุบวก และการย้อมสี
   1.1 การต้มทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้าย
2. การเตรียมเส้นด้ายก่อนการย้อมสี
   2.1 การเพิ่มสารประจุบวกเส้นด้ายฝ้าย เพื่อปรับสภาพเส้นด้ายฝ้ายให้ดูดซับสีได้ดีขึ้น
3. การย้อมสีธรรมชาติด้วยใบสาบเสือ
4. การย้อมด้วยสารช่วยติดสี
   4.1 จุนสี
   4.2 สารส้ม
   4.3 ปูนขาว
   4.4 สนิมเหล็ก
5. การซักล้างสีส่วนเกิน
6. การทดสอบคุณสมบัติของเส้นด้ายฝ้ายย้อมสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ
   6.1 ความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้งสภาพกรดและด่าง
   6.2 ความคงทนของสีต่อน้ำ
   6.3 ความคงทนของสีต่อการซัก
   6.4 ความคงทนของสีต่อการขัดถู
   6.5 ความคงทนของสีต่อแสง
7. วิเคราะห์ผลการทดลองการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ
8. สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ ได้รวบรวมไว้ดังนี้

1.1 การเตรียมเส้นด้ายฝ้ายก่อนการทำความสะอาด นำเส้นด้ายฝ้ายมาแยกเป็นชุด ๆ ใช้เชือกหรือเชือกฟางมัดไว้ พอหลวม ๆ และมัดรวมกันไว้อีก 1 ครั้ง เพื่อให้ง่ายต่อกระบวนการย้อมสี และเส้นด้ายฝ้ายจะอยู่เป็นชุด ๆ ง่ายต่อกระบวนการนำไปใช้กระบวนการทอผ้า

ภาพที่ 2 การเตรียมเส้นด้ายฝ้ายก่อนกระบวนการทำความสะอาด

1.2 การต้มทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้าย นำเส้นด้ายฝ้าย จำนวน 10 ชุด น้ำหนักเฉลี่ย 700 กรัม แช่ในน้ำสะอาดจนเส้นด้ายฝ้ายอิ่มน้ำ แล้วบิดให้แห้งพอหมาด น้ำสำหรับต้มทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้าย คือ น้ำสะอาด 7.5 ลิตร โซดาไฟ 2.5 กรัม โซดาแอส 5 กรัม และสบู่ 5 กรัม กวนส่วนผสมให้ละลายเข้ากัน แล้วนำเส้นด้ายฝ้ายลงแช่ ต้มให้เดือด พอถึงจุดเดือดแล้วต้มทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้ายเป็นระยะเวลา 30 นาที

ภาพที่ 3 การต้มทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้าย

เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นำเส้นด้ายฝ้ายขึ้นและซักด้วยน้ำสะอาดจนน้ำใส บิดน้ำออกให้หมด ผึ่งพอหมาด หรือตากให้แห้ง เพื่อเตรียมการย้อมกับสารเพิ่มประจุบวก

1.3 การเตรียมเส้นด้ายก่อนการย้อมสี เนื่องจากฝ้ายจะมีความติดสีต่ำ จึงเพิ่มกระบวนการเพิ่มสารประจุบวกลงในเส้นด้ายฝ้าย เพื่อปรับสภาพให้เส้นด้ายฝ้ายติดสีดีขึ้น โดยมีอัตราส่วน น้ำสะอาดจำนวน 8 ลิตร ต่อสารเพิ่มประจุบวก 80 ซีซี ผสมให้เข้ากัน เป็นอัตราส่วนในการลงสารเพิ่มประจุบวกเส้นด้ายฝ้าย น้ำหนักเฉลี่ย 700 กรัม นำเส้นด้ายฝ้ายที่ผ่านกระบวนการต้มทำความสะอาดแล้วลงแช่ในน้ำที่ผสมสารเพิ่มประจุบวก ให้เส้นด้ายฝ้ายชุ่มน้ำทั่วเส้นด้ายฝ้าย นำขึ้นตั้งไฟ เมื่ออุณหภูมิ 50 องศา ให้รักษาอุณหภูมิคงที่ไว้เป็นระยะเวลา 20 นาที เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดนำเส้นด้ายฝ้ายขึ้นตากให้สะเด็ดน้ำพอหมาด หรือตากให้แห้ง เพื่อเตรียมกระบวนการย้อม

ภาพที่ 4 การต้มเส้นด้ายฝ้ายกับสารเพิ่มประจุบวก

1.4 การย้อมสีธรรมชาติด้วยใบสาบเสือ อัตราส่วนในการย้อม ใช้ใบสาบเสือสด จำนวน 500 กรัม ต่อ น้ำเปล่า 10 ลิตร สำหรับการย้อมเส้นด้ายฝ้ายน้ำหนักเฉลี่ย 700 กรัม ล้างทำความสะอาดใบสาบเสือแล้วต้มให้มีอุณหภูมิมากกว่า 80 องศา และใช้เวลาในการต้มสกัดสีเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ในระหว่างการต้มให้พลิกกลับใบสาบเสือเป็นระยะ

ภาพที่ 5 การต้มสกัดสีจากใบสาบเสือ

เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนดกรองเอาใบสาบเสือออกให้เหลือแต่น้ำย้อม ใส่เกลือแกง 3 กรัม ต่อ น้ำย้อม 1 ลิตร เมื่อเกลือแกงละลายแล้วให้นำเส้นด้ายฝ้ายที่เตรียมไว้ลงย้อม ใช้ไฟอ่อน ๆ ย้อมนาน 1 ชั่วโมง ขณะย้อมกลับเส้นด้ายฝ้ายเป็นระยะ ๆ เพื่อให้สีติดเส้นด้ายฝ้ายอย่างสม่ำเสมอ เมื่อครบ 1 ชั่วโมงให้ยกเส้นด้ายฝ้ายขึ้นจากน้ำย้อม พักไว้เพื่อแช่สารช่วยติดสี

ภาพที่ 6 ย้อมเส้นด้ายฝ้ายกับน้ำย้อมใบสาบเสือ

1.5 การแช่สารช่วยติดสี

1.5.1 จุนสี อัตราส่วน จุนสี 3 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร มีระดับค่า PH ที่ 6.64 ผสมละลายให้เข้ากัน นำเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมใบสาบเสือแล้วลงแช่และต้มเป็นระยะเวลา 15 นาที

ภาพที่ 7 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือสด แช่ด้วยจุนสี

1.5.2 สารส้ม อัตราส่วน สารส้ม 10 กรัม ต่อ น้ำ 3 ลิตร มีระดับค่า PH ที่ 6.64 ผสมละลายให้เข้ากัน นำเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมใบสาบเสือแล้วลงแช่และต้มเป็นระยะเวลา 15 นาที

ภาพที่ 8 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือสด แช่ด้วยสารส้ม

1.5.3 ปูนขาว อัตราส่วน ปูนขาว 10 กรัม ต่อ น้ำ 3 ลิตร มีระดับค่า PH ที่ 6.64 ผสมละลายให้เข้ากัน นำเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมใบสาบเสือลงแช่และต้มเป็นระยะเวลา 15 นาที

ภาพที่ 9 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือสด แช่ด้วยปูนขาว

1.5.4 สนิมเหล็ก อัตราส่วน สนิมเหล็ก 3 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร มีระดับค่า PH ที่ 7.8 ผสมละลายให้เข้ากัน นำเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมใบสาบเสือลงแช่และต้มเป็นระยะเวลา 15 นาที

ภาพที่ 10 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือสด แช่ด้วยสนิมเหล็ก

1.6 การซักล้างสีส่วนเกิน เมื่อเส้นด้ายที่ย้อมและแช่สารช่วยติดสีแล้วให้นำเส้นด้ายฝ้ายขึ้นมาซักด้วยน้ำเปล่าหลาย ๆ ครั้ง จนน้ำใส หลังจากนั้นให้นำน้ำยาล้างจาน 10 ซีซี ต่อน้ำสะอาด 10 ลิตร ผสมให้เข้ากัน น้ำเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมและล้างสีย้อมแล้ว ซักล้างสีส่วนเกิน เมื่อซักแล้วให้นำขึ้นล้างทำความสะอาดจนหมด บิดให้พอหมาด นำขึ้นราวตากลมให้แห้ง หรือในร่มร่ำไร ไม่ให้ตากที่โดนแสงแดดโดยตรง ระหว่างการตากดึงกระตุกฝ้ายเป็นระยะ เพื่อให้เส้นด้ายฝ้ายยืดและเรียงตัวไม่พันกันเมื่อนำไปสู่กระบวนการทอ

เส้นด้ายฝ้ายที่ได้จากการย้อม การแช่สารช่วยติด ล้างสีส่วนเกิน และตากให้แห้งแล้ว จะได้สีและเนื้อเส้นด้ายลักษณะดังนี้

1. เส้นด้ายฝ้ายย้อมสีธรรมชาติใบสาบเสือ จุนสี เป็นสารช่วยติดสี จะได้เส้นด้ายฝ้ายสีเขียวอมเหลือง

ภาพที่ 11 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือ แช่ด้วยจุนสี

2. เส้นด้ายฝ้ายย้อมสีธรรมชาติใบสาบเสือ สารส้มเป็นสารช่วยติดสี จะได้เส้นด้ายฝ้ายสีเหลืองอมเขียว

ภาพที่ 12 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือ แช่ด้วยสารส้ม

3. เส้นด้ายฝ้ายย้อมสีธรรมชาติใบสาบเสือ ปูนขาวเป็นสารช่วยติดสี จะได้เส้นด้ายฝ้ายสีเขียวอมเทาอ่อน

ภาพที่ 13 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือ แช่ด้วยปูนขาว

4. เส้นด้ายฝ้ายย้อมสีธรรมชาติใบสาบเสือ สนิมเหล็กเป็นสารช่วยติดสี จะได้เส้นด้ายฝ้ายสีเขียวขี้ม้า

ภาพที่ 14 เส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือ แช่ด้วยสนิมเหล็ก

ภาพที่ 15 ผ้าที่ทอด้วยเส้นด้ายฝ้ายย้อมสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ

2. การศึกษาคุณสมบัติของเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ

2.1 ความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้งสภาพกรดและด่าง (Colour fastness to perspiration) มาตรฐานการทดสอบ ISO 105-E04: 2013

ตารางที่ 1 แสดงความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้งสภาพกรด

การใช้สารช่วยติดสี	**ค่าระดับความคงทนของสีสภาวะกรด มี 5 ระดับ**
ใบสาบเสือ กับ จุนสี	1
ใบสาบเสือ กับ สารส้ม	2
ใบสาบเสือ กับ ปูนขาว	2
ใบสาบเสือ กับ สนิมเหล็ก	2
หมายเหตุ แปลค่า ระดับ 5 ดีที่สุด ระดับ 4-5 ดีถึงดีที่สุด ระดับ 3-4 ปานกลางถึงดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2-3 แย่ถึงปานกลาง ระดับ 1-2 แย่ถึงแย่ที่สุด ระดับ 1 แย่ที่สุด จากคะแนนเต็ม 5	

จากตารางที่ 1 แสดงความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้งสภาพกรด พบว่า ความคงทนของสีสภาวะกรดของเส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี สารส้ม ปูนขาว และสนิมเหล็ก อยู่ในระดับ 2 น้อย และ แช่ด้วยจุนสี อยู่ในระดับ 1 ต่ำ

ตารางที่ 2 แสดงความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้งสภาพกรดและด่าง

การใช้สารช่วยติดสี	**ค่าระดับความคงทนของสีสภาวะด่าง มี 5 ระดับ**
ใบสาบเสือ กับ จุนสี	1
ใบสาบเสือ กับ สารส้ม	4
ใบสาบเสือ กับ ปูนขาว	2
ใบสาบเสือ กับ สนิมเหล็ก	2
หมายเหตุ แปลค่า ระดับ 5 ดีที่สุด ระดับ 4-5 ดีถึงดีที่สุด ระดับ 3-4 ปานกลางถึงดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2-3 แย่ถึงปานกลาง ระดับ 1-2 แย่ถึงแย่ที่สุด ระดับ 1 แย่ที่สุด จากคะแนนเต็ม 5	

จากตารางที่ 2 แสดงความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้งสภาพด่าง พบว่า ความคงทนของสีสภาวะด่างของเส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี สารส้ม อยู่ในระดับ 4 ดี รองลงมาคือแช่ด้วย ปูนขาว และ สนิมเหล็ก อยู่ในระดับ 2 น้อย และ แช่จุนสี อยู่ในระดับ 1 ต่ำ

2.2 ความคงทนของสีต่อน้ำ (Colour fastness to water) มาตรฐานการทดสอบ ISO 105-E01:2010

ตารางที่ 3 แสดงความคงทนของสีต่อน้ำ

การใช้สารช่วยติดสี	**ค่าระดับความคงทนของสี (grade) มี 5 ระดับ**
ใบสาบเสือ กับ จุนสี	4
ใบสาบเสือ กับ สารส้ม	4-5
ใบสาบเสือ กับ ปูนขาว	5
ใบสาบเสือ กับ สนิมเหล็ก	4-5
หมายเหตุ แปลค่า ระดับ 5 ดีที่สุด ระดับ 4-5 ดีถึงดีที่สุด ระดับ 3-4 ปานกลางถึงดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2-3 แย่ถึงปานกลาง ระดับ 1-2 แย่ถึงแย่ที่สุด ระดับ 1 แย่ที่สุด จากคะแนนเต็ม 5	

จากตารางที่ 3 แสดงการทดสอบความคงทนของสีต่อน้ำ พบว่า ความคงทนของสีของเส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดด้วยปูนขาว อยู่ในระดับ 5 ดีที่สุด รองลงมาคือ แช่ด้วยสารส้มและสนิมเหล็ก อยู่ในระดับ 4-5 ดีถึงดีที่สุด และแช่ด้วยจุนสี อยู่ในระดับ 4 ดี

2.3 ความคงทนของสีต่อการซักล้าง (Colour fastness to washing) มาตรฐานการทดสอบ ISO 105-C06 : 2010

ตารางที่ 4 แสดงความคงทนของสีต่อการซักล้าง

การใช้สารช่วยติดสี	**ค่าระดับความคงทนของสี (grade) มี 5 ระดับ**
ใบสาบเสือ กับ จุนสี	4-5
ใบสาบเสือ กับ สารส้ม	4-5
ใบสาบเสือ กับ ปูนขาว	4-5
ใบสาบเสือ กับ สนิมเหล็ก	1
หมายเหตุ แปลค่า ระดับ 5 ดีที่สุด ระดับ 4-5 ดีถึงดีที่สุด ระดับ 3-4 ปานกลางถึงดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2-3 แย่ถึงปานกลาง ระดับ 1-2 แย่ถึงแย่ที่สุด ระดับ 1 แย่ที่สุด จากคะแนนเต็ม 5	

จากตารางที่ 4 แสดงความคงทนของสีต่อการซักล้าง พบว่า ความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสีของเส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติด ด้วย จุนสี สารส้ม และปูนขาว อยู่ในระดับ 4-5 อยู่ในระดับดีถึงดีที่สุด แช่สารช่วยติดสีด้วย สนิมเหล็ก อยู่ในระดับ 1 แย่ที่สุด

2.4 ความคงทนของสีต่อการขัดถู (Colour fastness to rubbing) มาตรฐาน ISO 105-X12 : 2001

ตารางที่ 5 แสดงความคงทนของสีต่อการขัดถู

การใช้สารช่วยติดสี	**ค่าการติดเปื้อนของสี (Color staining)**	
	สภาวะแห้ง (dry) มี 5 ระดับ	**สภาวะเปียก (wet) มี 5 ระดับ**
ใบสาบเสือ กับ จุนสี	4-5	3
ใบสาบเสือ กับ สารส้ม	4-5	2-3
ใบสาบเสือ กับ ปูนขาว	4-5	3-4
ใบสาบเสือ กับ สนิมเหล็ก	4-5	2-3
หมายเหตุ แปลค่า ระดับ 5 ดีที่สุด ระดับ 4-5 ดีถึงดีที่สุด ระดับ 3-4 ปานกลางถึงดี ระดับ 3 ปานกลาง ระดับ 2-3 แย่ถึงปานกลาง ระดับ 1-2 แย่ถึงแย่ที่สุด ระดับ 1 แย่ที่สุด จากคะแนนเต็ม 5		

จากตารางที่ 5 แสดงความคงทนของสีต่อการขัดถู พบว่า ความคงทนต่อการขัดถูสภาวะแห้งของสีของเส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดด้วย จุนสี สารส้ม ปูนขาว และสนิมเหล็ก อยู่ในระดับ 4-5 ดีถึงดีที่สุด ความคงทนต่อการขัดถูสภาวะเปียกของสีของเส้นด้านฝ้ายที่แช่สารช่วยติดด้วย ปูนขาว อยู่ในระดับ 3-4 ปานกลางถึงดี รองลงมาคือ แช่ด้วยจุนสี อยู่ในระดับ 3 ปานกลาง และแช่ด้วยสารส้มและสนิมเหล็ก อยู่ในระดับ 2-3 แย่ถึงปานกลาง

2.5 ความคงทนของสีต่อแสง (Colour fastness to light) มาตรฐานการทดสอบ ISO 105-B02:1994

ตารางที่ 6 แสดงความคงทนของสีต่อแสง

การใช้สารช่วยติดสี	**ระดับความคงทนของสี (Grade) มี 8 ระดับ**
ใบสาบเสือ กับ จุนสี	4
ใบสาบเสือ กับ สารส้ม	3
ใบสาบเสือ กับ ปูนขาว	4
ใบสาบเสือ กับ สนิมเหล็ก	3
หมายเหตุ แปลค่า ระดับ 8 ดีเลิศ ระดับ 7 ดีเยี่ยม ระดับ 6 ดีมาก ระดับ 5 ดี ระดับ 4 ดีพอใช้ ระดับ 3 พอใช้ ระดับ 2 ต่ำ ระดับ 1 ต่ำมาก จากคะแนนเต็ม 8	

จากตาตางที่ 6 แสดงความคงทนของสีต่อแสงแดด พบว่า ความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสีของเส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดด้วย จุนสีและปูนขาว อยู่ในระดับ 4 ดีพอใช้ และแช่ด้วยสารส้มและสนิมเหล็ก อยู่ในระดับ 3 พอใช้

การศึกษาการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ มีขั้นตอนคือ การเตรียมเส้นด้ายฝ้ายก่อนการทำความสะอาด เพื่อให้สะดวกต่อการทำความสะอาดและการย้อมสี การทำความสะอาดเส้นด้ายฝ้ายโดยศึกษาการใช้โซดาไฟ โซดาแอส และสบู่ การเตรียมเส้นด้ายฝ้ายก่อนการย้อมสีโดยการเพิ่มสารเพิ่มประจุบวกเพื่อปรับสภาพเส้นด้ายฝ้ายเพื่อให้เกิดการติดสีได้เข้มขึ้นกว่าเดิม การย้อมสีธรรมชาติด้วยใบสาบเสือ โดยศึกษาอัตราส่วนในการใช้ใบสาบเสือ ต่อเส้นด้ายฝ้าย ศึกษาระยะเวลาในการต้มย้อม ศึกษาการแช่สารช่วยติดสี 4 ชนิด การซักล้างสีส่วนเกินออกจากเส้นด้ายฝ้าย สารช่วยติดสีให้สีเส้นด้ายฝ้ายย้อมใบสาบเสือ คือ จุนสี ให้สีเขียวอมเหลือง สารส้ม ให้สีเหลืองอมเขียว ปูนขาว ให้สีเขียวอมเทาอ่อน และสนิมเหล็ก ให้สีเขียวขี้ม้า

การศึกษาคุณสมบัติของเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ ด้วยการทดสอบคุณสมบัติของเส้นด้ายฝ้าย เส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี สารส้ม ปูนขาว จุนสี และสนิมเหล็ก อยู่ระดับแย่ ซึ่งไม่มีความคงทนต่อเหงื่อสภาพกรด เส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี สารส้ม ซึ่งมีความคงทนต่อเหงื่อสภาพด่าง ระดับดี เส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี ปูนขาว มีความคงทนของสีต่อน้ำอยู่ในระดับ ดีที่สุด เส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติด

สี จุนสี สารส้ม และปูนขาว มีความคงทนของสีต่อการซักล้างอยู่ในระดับ ดีถึงดีที่สุด เส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี จุนสี สารส้ม ปูนขาว และสนิมเหล็ก มีความคงทนของสีต่อการขัดถูสภาวะแห้งอยู่ในระดับ ดีถึงดีที่สุด เส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี ปูนขาว มีความคงทนของสีต่อการขัดถูสภาวะเปียกอยู่ในระดับ ปานกลางถึงดี เส้นด้ายฝ้ายที่แช่สารช่วยติดสี จุนสี ปูนขาวว มีความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับ ดีพอใช้ ซึ่งผลการทดสอบแต่ละคุณสมบัติสามารถนำเป็นข้อมูลในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการใช้งานผ้าทอจากเส้นด้ายฝ้ายย้อมสีธรรมชาติใบสาบเสือได้

อภิปรายผลการวิจัย

ใบสาบเสือ เป็นพืชที่ขึ้นได้ง่ายตามท้องถิ่นทุกภาคของประเทศไทย ซึ่งเป็นพืชที่เจริญงอกงามเร็ว ซึ่งหากพื้นที่ใดมีป่าชุมชน หรือทางน้ำไหลผ่านจะมีพืชสาบเสือขึ้นอยู่สองข้างทางจำนวนมาก ทำให้หาวัตถุดิบจากท้องถิ่นได้ ในกระบวนการการย้อมสีธรรมชาติจากใบสาบเสือ เป็นแนวทางที่สามารถขยายการผลิตไปสู่ตลาดผ้าทอ “ในการพัฒนาเรื่องการย้อมสีธรรมชาติ ซึ่งสามารถหาวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น การใช้สีย้อมธรรมชาติมีข้อดีคือ มีความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ผลิตและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” สอดคล้องกับ (Wichachan, 2005) ที่ศึกษาการย้อมสีด้วยสีธรรมชาติ

การใช้ใบสาบเสือในการย้อมสี “สีจะแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพการเจริญเติบโต จากวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น ถือว่าเป็นการนำเอาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด” สอดคล้องกับ (Jitsopin and Suthasini, 2021) ที่ศึกษาและพัฒนากระบวนการทำผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติ ตำบลบ้านยาง จังหวัดสุราษฎร์ธานีเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่พบว่าสารช่วยย้อมหรือสารช่วยติดสีเป็นตัวทำปฏิกิริยากับวัตถุที่จะมาช่วยเปลี่ยนสีสันให้มีความหลากหลายขึ้นจากเดิมซึ่งสารช่วยติดสีจะทำให้วัสดุที่ย้อมเปลี่ยนสีต่าง ๆ เช่น สีเข้มขึ้น สีจางลง และสอดคล้องกับ (Prapakorn, 2017) ที่ศึกษาสีสันจากพันธุ์พฤกษา พบว่า “สารช่วยติดสี หรือสารกระตุ้นสี หรือสารช่วยย้อม เป็นสารที่ให้สีติดกับเส้นใยขณะทำการย้อมได้ดีขึ้น และช่วยปรับเฉดสีให้เปลี่ยนไปจากเดิม สารช่วยติดสีเป็นตัวช่วยทำให้เส้นใยดูดซับสีให้สีเกาะเส้นใยได้แน่นขึ้น มีความคงทนต่อแสงและการขัดถู” สารเหล่านี้นอกจากจะเป็นตัวจับยึดสีและเพิ่มการติดสีในเส้นใยแล้ว ยังช่วยเปลี่ยนเฉดสีให้เข้มจางหรือสดสว่างขึ้นด้วย

“การใช้สารช่วยติดสี หรือสารช่วยติดสีในการย้อมผ้าเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้ผู้ผลิตเกิดการใช้สีธรรมชาติ มากขึ้น การใช้สารช่วยดิตจะช่วยให้สีบนสิ่งทอมีความคงทน แต่ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของสีธรรมชาติ” สอดคล้องกับ (Norathep et al, 2020) ที่ศึกษาสมบัติความคงทนของสีและสมบัติทางกายภาพของผ้าฝ้ายที่พิมพ์ซิลค์สกรีนด้วยสีดินแดง สอดคล้องกับ (Pawinrat, 2013) ที่ศึกษาการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ โดยการใช้สารช่วยย้อมจากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง พบว่า “การใส่สารช่วยติดทำให้เส้นใยฝ้ายมีสีที่สดในขึ้นกว่าเดิม สีติดเส้นใยมากขึ้น ทำให้เกิดเฉดสีที่หลากหลาย สีสันของผ้าสีไม่ฉูดฉาดจนเกินไป” “การย้อมสีด้วยใบสาบเสือเป็นทางเลือกที่ดีในการลดปัญหา

ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นการส่งเสริมอาชีพและอนุรักษ์การย้อมสีธรรมชาติในอดีต คุณค่าของการผลิตและใช้สีธรรมชาติในการย้อมผ้ามีคุณค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ” สอดคล้องกับ (Veerasak and Natsima, 2020) ที่ศึกษาการเพิ่มมูลค่าบัวหลวงปทุมด้วยภูมิปัญญาผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ควรมีการถ่ายทอดความรู้กระบวนการย้อมสีธรรมชาติจากพืช และการใช้สารช่วยติดสี ให้กับกลุ่มที่ต้องการพัฒนางานด้านสิ่งทอด้วยสีย้อมธรรมชาติเพื่อให้ชุมชนสามารถประยุกต์ใช้กระบวนการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติด้วยพืชชนิดอื่น ๆ ที่มีในชุมชน ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. มีการขยายผลการศึกษาให้กับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่สนใจในการย้อมเส้นด้ายฝ้ายด้วยสีธรรมชาติเพื่อเป็นการใช้พืช วัชพืช ในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ และเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษในด้านการย้อมสีเส้นด้ายฝ้าย ให้คงอยู่ต่อไป

ข้อเสนอแนะเชิงวิจัยและพัฒนา

1. การย้อมสีด้วยใบสาบเสือ สีที่ได้จากการย้อมด้วยสีธรรมชาติ อาจแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพของดิน รวมถึงกระบวนการ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อม ส่งผลให้สีจะไม่เหมือนกันในแต่ละพื้นที่และแต่ละครั้งที่ย้อมสีด้วยสีธรรมชาติ ต้องทำการศึกษาการย้อมสีในแต่ละพื้นที่เพื่อให้รู้ถึงการให้สีของใบสาบเสือในท้องถิ่นนั้น ๆ จะทำให้สามารถวางแผนในการใช้ประโยชน์จากสีย้อมที่ได้

2. ควรมีการศึกษาพืชย้อมสีอื่น ๆ ในท้องถิ่นเพิ่มเติมให้ได้สีที่หลากหลายโทนสี เพื่อตอบโจทย์ของผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์ด้านสิ่งทอที่มีความต้องการโทนสีที่หลากหลาย พัฒนากระบวนการย้อมธรรมชาติด้วยสารช่วยติดสีต่าง ๆ ที่ตอบโจทย์การใช้งานของผลิตภัณฑ์ด้านสีสัน การคงทนของสี การพัฒนาลวดลาย เพื่อผลผลิตด้านสิ่งทอมีคุณภาพ และมีความหลากหลายมากขึ้น

3. ควรมีการสอบถามความพึงพอใจของสีที่ได้จากการย้อม เพื่อส่งผลต่อการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายสู่ตลาดชุมชน

เอกสารอ้างอิง

Areerat Phosuwan. (2015). “Dyeing hand-woven cotton with natural colors”. **Department of Science Service Ministry of Higher Edocation, Science, Research and Innovation**, 63(19): 25-27.

Jitsopin Pengboou and Suthasini Bureekhampun. (2021). “Study and product development of the natural tied-dye fabric group of BanYang district, Surat Thani province”. **AJNU Art and Architecture Journal Naresuan University**, 12(1): 225-240.

Manus Chanpoung, Wiyanee Dangkong, Parichat Koonkleang, Supaporn Thanakwang, Natkamon Buaban and Aekkaphob Ninlaphat. (2021). “Development of Tie-dyed from Natural Dye Extracted from Teak Leaves at Ban Mae Phuak, Huai Rai Subdistrict, Den Chai District, Phrae Province”. **Journal of Community Development and Life Quality**, 12(1): 225-240.

Mek Chanprayoou. (2005). Local vegetables. Bangkok: June Publishing. **(in Thai).**

Nantawan Bunyaprapat and Oranuch Chokchaicharoenporn. (2000). **Folk herbs**. Bangkok: People.

Norathep Phothipeng, Srikanjana jatuphatwarodom, Rattanaphol Mongkholrattanasit. (2020). “ColorFastness and Physical Properties of Cotton FabricinSilk Screen Printing with Red Soil”. **UTK Research journal**, 14(2): 91-103.

Pawinrat Saetang. (2013). “Values Addedon Natural DyedWoven Fabric by NaturalDyeingProcessUsing an Auxiliary Agent from Chae Son Hot Spring, Mueang Pan District,Lampang Province”. **Journal of Community Development and Life Quality**, 1(1): 9-22.

Prapakorn Sukonthamanee. (2017). “Color of Flora”. **Silpakorn University Journal,** 37(3): 183-202.

Songphan Wannamas. (2007). **Transferring Lanna Local Wisdom to the World. Chiang rai : Lanna**. Textile Center Chiang Rai Rajabhat University.

Wichachan Wanphonthong. (2005). “natural dyeing”. **Department of Science Service Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation**, 53(168): 35-37.

Veerasak Seerarat and Natsima Tokhun. (2020). “Value Added of Sacred Lotus with Natural Tie-dyed Cotton Wisdom”. **Journal of Community Development and Life Quality**, 9(2): 205-212.