



# การพัฒนากระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยคราม กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง จังหวัดสกลนคร

นิรมล หารินใส และ สุกัลยา เชิญขวัญ\*

## บทความวิจัย

สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและเกษตรเชิงระบบ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

\*ผู้เขียนหลัก อีเมล: sukanl@kku.ac.th



วันที่รับบทความ:  
23 เมษายน 2564

วันแก้ไขบทความ:  
21 กรกฎาคม 2564

วันตอบรับบทความ:  
22 กรกฎาคม 2564

## บทคัดย่อ

กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง จังหวัดสกลนคร ประสบปัญหาเกี่ยวกับการย้อมเส้นไหมด้วยคราม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางพัฒนากระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยครามของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง และแก้ปัญหาเส้นไหมติดสีครามไม่สม่ำเสมอ ผู้เข้าร่วมมีจำนวน 23 คน ประกอบด้วย สมาชิกกลุ่ม 21 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการย้อมคราม 1 คน และนักวิจัย 1 คน โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน โดยปรับเปลี่ยนวิธีผลิตเส้นไหมย้อมคราม ดังนี้ การปรับเปลี่ยนเวลาในการฟอกเส้นไหม วิธีล้างเส้นไหม และวิธีจับเส้นไหม 2) การปฏิบัติ โดยนำวิธีที่วางแผนมาทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง 3) การสังเกตการณ์ โดยสังเกตผลการทดลองปฏิบัติ และ 4) การสะท้อนกลับ โดยผู้เข้าร่วมทุกคนร่วมกันอภิปราย และประเมินผลการทดลองปฏิบัติ โดยดำเนินการกระบวนการทั้ง 4 ขั้นตอน แบบวนซ้ำ จำนวน 4 รอบ จนได้ผลการทดลองที่ผู้เข้าร่วมทุกคนพอใจ ผลจากการดำเนินงานพบว่า แนวทางการพัฒนาคุณภาพเส้นไหมย้อมครามมีดังนี้ 1) การฟอกเส้นไหมใช้เวลา 60 นาที 2) การล้างเส้นไหมหลังการย้อมครามจนน้ำใส 3) การดูแลหม้อครามให้มีการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ และ 4) การจับเส้นไหมแบบถี่และติดกัน การคลี่เส้นไหมให้มีการกระจายตัว และการบีบเส้นไหมภายในหม้อคราม โดยใช้หัวแม่มือชนกัน ส่งผลให้เส้นไหมติดสีครามเข้มขึ้นและสม่ำเสมอ เส้นไหมมีความมันวาวและนุ่ม และกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลางสามารถขายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเส้นไหมย้อมครามในราคาสูงขึ้นดังนี้ ผ้าไหมย้อมครามสีพื้นจากราคาเดิมผืนละ 2,000 บาท สามารถขายได้ในราคาเริ่มต้นที่ผืนละ 3,500 บาท และผ้าไหมมัดหมี่ย้อมครามจากราคาเดิม ผืนละ 5,000 บาท สามารถขายได้ในราคาเริ่มต้นที่ผืนละ 6,000 บาท

**คำสำคัญ:** จังหวัดสกลนคร กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง การย้อมคราม การฟอกเส้นไหม ผ้าไหมมัดหมี่



# Development of the Indigo Dyed Silk Process of Ban Klang Silk Weaving Group, Sakon Nakhon Province

Niramol Harinsalai and Sukanlaya Choenkwan\*

## Research Article

*Department of Agricultural Extension and Agricultural System, Faculty of Agriculture,  
Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen Province, 40002 Thailand*

\*Corresponding author's E-mail: [sukanl@kku.ac.th](mailto:sukanl@kku.ac.th)



*Received:*  
23 April 2021

*Received in revised form:*  
21 July 2021

*Accepted:*  
22 July 2021

## Abstract

Ban Klang silk weaving group, Sakon Nakhon province had problems with dyeing silk with indigo. This study aimed to develop the guideline process of indigo silk dyeing of the Ban Klang silk weaving group and to find a solution to the problem of unevenly colored indigo silk threads. The study applied participatory action research. The process of this research includes 1) Planning by adjusting the production method of indigo-dyed silk in some steps, including changing the bleaching time, a method to wash silk threads, and technique to grip silk threads; 2) Actual application of the experimental methods obtained from the planning step. 3) Observation by observing the results obtained from the experiment; and 4) Reflection by conducting a group discussion on which all participants joined the evaluation of the results of the experiment. These four research steps were conducted repeatedly from the planning step to the reflection step until all the participants were satisfied. There were 23 participants including 21 group participants, a specialist on indigo dyeing, and a researcher. The guidelines for improving the quality of indigo dyed silk found from this research were: 1) bleaching for 60 minutes, 2) washing the indigo-dyed silk until the water is clean, 3) maintaining the indigo pot to be used regularly, and 4) gripping the threads tightly, spreading the threads more widely and squeezing the silk thread inside the indigo pot by striking the thumbs. The two characteristics of the indigo-dyed silk thread after the research process are darker in color and uniform. The silk threads are polished and soft. Correspondingly, the group could sell the products at a higher price, that is, the indigo-dyed silk in plain color previously priced at 2,000 baht can now be sold at least for 3,500 baht, and Mudmee indigo-dyed silk price shifted from 5,000 baht to at least 6,000 baht.

**Keywords:** Sakon Nakhon province, Ban Klang silk weaving group, Indigo dyeing, Silk bleaching, Mudmee silk

## บทนำ

การย้อมคราม (Indigo) เป็นการย้อมสีจากธรรมชาติมานานกว่า 6,000 ปี ได้รับสมญานามว่า “เจ้าแห่งสีย้อม The king of dyes” (Sangthong et al., 2011) ต้นครามมีถิ่นกำเนิดในแอฟริกา ออสเตรเลีย และอินเดีย ในแถบภูมิภาคเอเชียพบได้ในหลายประเทศ เช่น อินเดีย ญี่ปุ่น เวียดนาม ลาว จีน และประเทศไทย ต้นครามเป็นพืชสกุล Indigofera ซึ่งมีประมาณ 700 ชนิด สามารถเติบโตได้ในเขตร้อนและกึ่งร้อนในทวีปเอเชียและแอฟริกา แต่ในประเทศไทย พบเพียง 13 ชนิด (Teanglum et al., 2009; Samitinand, 2014) โดยพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น มุกดาหาร นครพนม สกลนคร และในพื้นที่ของกลุ่มชาติพันธุ์ (Sangthong & Sritares, 2014) ได้แก่ ไทญ้อ ไทโย้ย ภูไท ไทกะเลิง ไทโซ่ ไทซำ และไทลาว (Naumsawat et al., 2017) ทั้งนี้วัฒนธรรมการแต่งกายของกลุ่มชาติพันธุ์ในภาคอีสานนิยมใช้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่มที่มีสีดำและสีน้ำเงินเป็นหลัก (Sangthong & Sritares, 2014)

จังหวัดสกลนคร เป็นจังหวัดที่มีชื่อเสียงด้านการย้อมคราม Sakon Nakhon Provincial Community Development Office (2015) ระบุว่า จังหวัดสกลนครมีกลุ่มผู้ผลิตและผู้ประกอบการธุรกิจย้อมคราม จำนวน 120 กลุ่ม ทั้งที่ขึ้นทะเบียนและไม่ได้ขึ้นทะเบียน (Srisamran, 2015) นอกจากนี้ จังหวัดสกลนครยังผลิตเส้นไหมเพื่อจำหน่าย สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง โดยการย้อมเส้นไหมด้วยคราม เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าเส้นไหม ซึ่งหน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุนคือ ศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ สกลนคร โดยมีโครงการส่งเสริมให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและการย้อมคราม โครงการฝึกอบรมเกษตรกรในหลักสูตรการฟอกย้อมเส้นไหม โครงการส่งเสริมการผลิตผ้าตราจัญญะพระราชทาน โครงการส่งเสริมพัฒนาคุณภาพชีวิต กิจกรรมการสร้างสัมมาชีพในครัวเรือนร่วมกับการบูรณาการให้ความรู้การย้อมครามและการย้อมสีธรรมชาติ ร่วมกับหน่วยงานอื่นในอำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ผลิตผ้าไหมมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากผ้าไหมย้อมครามมีราคาสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด นอกจากนี้ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร ได้มีนโยบายส่งเสริมการผลิตผ้าไหมย้อมครามแก่เกษตรกร ทำให้ผ้าไหมมัดหมี่ย้อมครามขนาด 20 เมตร มีราคาขาย 60,000 บาท คิดเป็นกำไร 51,000 บาท (Siamrath Online, 2021)

Queen Sirikit Sericulture Center (Sakon Nakhon) (2019) ระบุว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2557–2562 จังหวัดสกลนครมีกลุ่มผู้ผลิตเส้นไหมย้อมครามจำนวน 26 กลุ่ม อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลปี พ.ศ. 2562 พบว่า มีเพียง 3 กลุ่มที่ยังคงดำเนินกิจกรรมการย้อมเส้นไหมด้วยคราม และ 23 กลุ่มที่หยุดดำเนินกิจกรรม เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ และความชำนาญด้านการย้อมเส้นไหม ทำให้การย้อมเส้นไหมไม่ติดสี หรือมีสีครามติดบนเส้นไหมไม่สม่ำเสมอ เมื่อนำไปทอเป็นผืนผ้าหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภคและเกษตรกร จึงทำให้ไม่สามารถจำหน่ายในราคาสูง หรือบางครั้งถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง ส่งผลให้เกษตรกรหยุดการผลิตหรือใช้งานสีสังเคราะห์ นอกจากนี้เกษตรกรหลายกลุ่มยังมีความรู้การตลาดไม่มากพอ ทำให้ไม่มีช่องทางการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ (Queen Sirikit Sericulture Center (Sakon Nakhon), 2017)

## สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร เป็นกลุ่มผู้ผลิตผ้าไหมย้อมสีธรรมชาติที่ขึ้นทะเบียนรับรองมาตรฐานการผลิตผ้าไหมไทย (ตราจัญญะพระราชทาน) 2 ชนิด จากกรมหม่อนไหม ได้แก่ นกยูงสีทอง (Royal Thai Silk) และนกยูงสีน้ำเงิน (Thai Silk) (Queen Sirikit Department of Sericulture, 2019) และเป็นหนึ่งในกลุ่มที่ยังดำเนินกิจกรรมการย้อมเส้นไหมด้วยครามในจังหวัดสกลนคร

กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง เกิดจากการรวมตัวของเกษตรกรภายในหมู่บ้านกลาง เพื่อทำกิจกรรมปลูกหม่อน เลี้ยงไหม และทอผ้า เพื่อใช้ในครัวเรือนและจำหน่าย การรวมกลุ่มอย่างเป็นทางการเริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2525 โดยมีผู้ร่วมก่อตั้งและเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วม 36 คน โดยทางกลุ่มได้ร่วมกันปลูกต้นหม่อนจำนวน 36 ไร่ กิจกรรมที่สร้างรายได้ให้แก่สมาชิก ได้แก่ การเลี้ยงไหม และทอผ้า การทอผ้าของกลุ่มใช้สีธรรมชาติในการย้อมเส้นฝ้าย และใช้สีเคมีในการย้อมเส้นไหม เมื่อนำเส้นไหมไปทอเป็นผืนผ้าพบว่า ผ้าที่ทอนั้นสีตก ทำให้ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ไม่ได้ราคาตามที่กำหนด ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร จึงจัดโครงการอบรมการย้อมครามให้กลุ่มเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรได้ฝึกฝนการย้อมเส้นไหมด้วยสีธรรมชาติและนำความรู้ด้านการย้อมครามมาใช้กับฝ้าย และทอผืนผ้าเพื่อจำหน่าย ทำให้กลุ่มเป็นที่รู้จักมากขึ้น รวมถึงได้

รับการสนับสนุนและส่งเสริมจากหน่วยงานอื่น ๆ โดยสำนักงานพัฒนาชุมชน อำเภอโคกศรีสุพรรณ ให้ความรู้ด้านการแปรรูปสินค้า มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สนับสนุนการฝึกอบรมออกแบบลวดลายผ้า การมัดเส้นไหม และศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ สกลนคร ให้ความรู้ด้านการทำบัญชี และสนับสนุนอุปกรณ์ ตลอดจนสนับสนุนด้านงบประมาณ ในปี พ.ศ. 2562 กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง มีสมาชิกทั้งหมด 50 คน กิจกรรมที่ดำเนินการทั้งหมด 5 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมสาวเส้นไหม 2) กิจกรรมฟอกย้อม 3) กิจกรรมย้อมสีธรรมชาติ 4) กิจกรรมทอผ้า และ 5) กิจกรรมย้อมคราม (ภาพที่ 1)

การบริหารจัดการกลุ่มอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการ โดยมีโครงสร้างกลุ่มประกอบด้วย ประธานกลุ่ม จำนวน 1 คน รองประธานกลุ่ม จำนวน 1 คน เลขานุการกลุ่ม จำนวน 1 คน เภรัณญิก จำนวน 1 คน ผู้ช่วยเษรัณญิก จำนวน 1 คน คณะกรรมการกลุ่ม จำนวน 2 คน และสมาชิกกลุ่ม จำนวน 43 คน ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มที่วางจำหน่าย ได้แก่ 1) เนื้อคราม 2) ผ้าทอ 3) กระเป๋าใส่เหรียญจากผ้าไหม 4) ต่างหูจากเศษผ้า และเส้นไหม 5) สร้อยคอจากเส้นไหม 6) ผ้ามัดย้อม 7) ผ้าปิดปาก และ 8) เส้นไหมดิบ (ตารางที่ 1) ช่องทางการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของกลุ่มมีทั้งหมด 4 ช่องทาง ได้แก่ 1) การจำหน่ายสินค้า ณ ที่ทำการกลุ่ม 2) การจำหน่ายสินค้าออนไลน์ผ่านเฟซบุ๊กแฟนเพจ “กลุ่มทอผ้า

ไหมย้อมครามและสีธรรมชาติ บ้านกลาง ตำบลต๋านม่วงคำ” 3) การออกร้านจำหน่ายสินค้าร่วมกับหน่วยงานของรัฐ ตามเทศกาลหรือโครงการต่าง ๆ และ 4) การจำหน่ายสินค้าให้แก่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร โดยการจัดการผลประโยชน์ของกลุ่ม แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) รายได้ทั้งหมดจากการจำหน่ายสินค้า ณ ที่ทำการกลุ่ม จะถูกจัดเก็บเป็นรายได้ของกลุ่ม 2) รายได้ทั้งหมดจากการจำหน่ายสินค้าออนไลน์ และการจำหน่ายสินค้าให้แก่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร จะเป็นของสมาชิกผู้ผลิต ไม่มีการหักค่าธรรมเนียมนใด ๆ และ 3) รายได้ทั้งหมดจากการออกร้านจำหน่ายสินค้าร่วมกับหน่วยงานของรัฐ จะถูกหักเข้ากลุ่มร้อยละ 20 และเป็นของสมาชิกผู้ผลิตร้อยละ 80

กระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยครามของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง (ภาพที่ 2) มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) การทำเนื้อคราม ครามที่นำมาทำเนื้อคราม เป็นครามชนิดฝักตรง และฝักงอ โดยได้รับการสนับสนุนพันธุ์จากศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร โดยกลุ่มจะเก็บต้นครามปีละ 2 ครั้ง ในพื้นที่ปลูกขนาด 1-2 ไร่ เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องน้ำ โดยการปลูกต้นคราม 1 ไร่ จะได้ผลผลิตต้นครามสดประมาณ 2,000-2,200 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ การเก็บต้นครามดำเนินการในช่วงเช้ามีด



ก



ข



ค



ง



จ

ภาพที่ 1 กิจกรรมที่ดำเนินการโดยกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง ก) กิจกรรมสาวเส้นไหม ข) กิจกรรมฟอกย้อม ค) กิจกรรมย้อมสีธรรมชาติ ง) กิจกรรมทอผ้า และ จ) กิจกรรมย้อมคราม

ตารางที่ 1 รายการสินค้าและราคาของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง

ลำดับ	สินค้า	ราคา	ปริมาณการผลิตต่อเดือน	ภาพถ่ายอย่างสินค้า
1	เนื้อคราม	4,000 บาท/ปี๊บ	20-25 ปี๊บ	
2	ผ้าทอ (1) ผ้าไหมมัดหมี่ย้อมคราม (2) ผ้าไหมย้อมคราม (ผ้าพื้น) (3) ผ้าไหมย้อมสีธรรมชาติ	5,000 บาท/ผืน 2,000 บาท/ผืน 3,000 – 5,000 บาท/ผืน	50 เมตร 20 เมตร 50 เมตร	
	ผ้าทอ (4) ผ้าฝ้ายมัดลายย้อมคราม	700 บาท/เมตร	50 เมตร	
	ผ้าทอ (5) ผ้าฝ้ายย้อมคราม (ผ้าพื้น)	500 บาท/เมตร	30 เมตร	
	ผ้าทอ (6) ผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ	500 บาท/ผืน	40 เมตร	
3	กระเป๋าใส่เหรียญจากผ้าไหม	150 บาท/ใบ	-	
4	ต่างหูจากเศษผ้า และเส้นไหม	50 บาท/คู่	-	
5	สร้อยคอจากเส้นไหม	100 บาท/เส้น	-	

### ตารางที่ 1 รายการสินค้าและราคาของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง (ต่อ)

ลำดับ	สินค้า	ราคา	ปริมาณการผลิตต่อเดือน	ภาพตัวอย่างสินค้า
6	ผ้ามัดย้อมจากการทำกิจกรรม (1) เสื้อ (2) ผ้านวมไหล่	250 – 270 บาท/ตัว 250 บาท/ผืน	-	
7	ผ้าปิดปาก	100 บาท/ชิ้น	-	
8	เส้นไหมดิบ	2,000 – 2,200 บาท/ กิโลกรัม	10 กิโลกรัม	

หมายเหตุ: ข้อมูล ณ วันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 จึงทำให้สมาชิกงดการรวมกลุ่มทำกิจกรรมเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์บางประเภท



ภาพที่ 2 กระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยคราม ของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง

(ภาพที่ 3) เนื่องจากเป็นช่วงที่ใบครามมีความสด ให้สีครามเข้มที่สุด เพราะหากเก็บใบครามในเวลาสายแดดจัดใบครามจะแห้งเมื่อนำไปแช่น้ำจะให้สีครามลดลง โดยมัดกึ่งและใบครามประมาณ 6-8 กิโลกรัม แช่น้ำทิ้งไว้ประมาณ 20-24 ชั่วโมง นำใบและกิ่งครามออก เดิมปูนแดงหรือปูนขาว ในปริมาณ 100 กรัมต่อน้ำหนักใบคราม 1 กิโลกรัม (ปริมาณการเติมปูนจะทำให้เนื้อครามที่ได้มีสีต่างกัน หากเติมปูนปริมาณน้อยจะทำให้เนื้อครามมีสีเข้ม แต่หากเติมปูนในปริมาณมากจะทำให้เนื้อครามมีสีเข้มลดลง)

ทำการกวาด ตี หรือกระทุ้งน้ำแรง ๆ เพื่อให้อากาศลงไป ทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นรินน้ำใส ๆ ด้านบนทิ้ง แล้วกรองด้วยตาข่ายเขียวหรือผ้าขาวบางเพื่อกรองเศษใบครามทิ้ง นำน้ำใบครามที่กรองแล้วมากรองด้วยผ้าขาวบางหลาย ๆ ชั้น (ชั้นอู๋) ทิ้งไว้ 1-2 วัน จะได้เนื้อครามคล้าย ๆ โคลน เรียกว่า “ครามเปียก”

2) การสาวเส้นไหม โดยใช้รังไหมจากการเลี้ยงไหมของสมาชิกกลุ่ม พันธุ์ไหมที่ใช้ ได้แก่ พันธุ์นางลิ่ว พันธุ์นางดู่ และ พันธุ์นางอ่อนโยน ซึ่งได้รับสนับสนุนไขไหมจากศูนย์หม่อนไหม



ภาพที่ 3 การเก็บต้นครามของสมาชิกกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง

เฉลิมพระเกียรติฯ สกลนคร และรับรังไหมมาจากอำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา โดยเกษตรกรจะคัดแยกรังไหมที่เสียทิ้งแล้วนำเฉพาะรังไหมที่ดีมาทำการสาวไหม

**3) การฟอกเส้นไหม** เกษตรกรจะนำเส้นไหมที่ได้ไปต้มโดยใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที จนเส้นไหมเปลี่ยนเป็นสีครีม จึงนำเส้นไหมไปล้างและเตรียมไว้สำหรับการย้อมหรือมัดเพื่อทำลวดลายต่อไป

**4) การก่หม้อคราม** โดยใช้เนื้อครามที่ทางกลุ่มผลิตเท่านั้น สูตรที่ใช้มี 2 สูตร ได้แก่ สูตรโบราณ ซึ่งเป็นสูตรมาตรฐานที่ได้รับการอบรมจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร และจากศูนย์หม่อนไหมเฉลิมพระเกียรติฯ สกลนคร และสูตรเปลือกไม้ซึ่งเป็นสูตรที่สมาชิกนำเปลือกไม้ในท้องถิ่นมาใช้เป็นวัตถุดิบ เพื่อให้ได้สีครามที่แตกต่างกัน เช่น เปลือกสะเดา ให้สีน้ำตาล เปลือกหูกวาง ให้สีเหลือง หรือสีเขียวขี้ม้า เปลือกต้นมะม่วง ให้สีเขียว สีเหลืองอ่อน หรือสีเขียวขี้ม้า โดยหม้อครามที่ก่โดยสูตรโบราณจะได้น้ำครามที่เป็นสีครามหลังการก่หม้อ และสูตรเปลือกไม้จะได้น้ำย้อมสีเขียวขี้ม้า (ภาพที่ 4)

วัตถุดิบที่ใช้ก่หม้อคราม (ตารางที่ 2) มีดังนี้ 1) น้ำตาล/น้ำตาลอิน ในทางวิทยาศาสตร์ เรียกว่า กลูโคส (Glucose) เป็นน้ำตาลประเภทโมโนแซคคาไรด์ (Monosaccharide) เป็นแหล่งพลังงานให้แก่จุลินทรีย์ในหม้อคราม 2) น้ำด่าง (KOH) มีคุณสมบัติทางเคมีเป็นด่าง และ 3) น้ำมะขามเปียก มีคุณสมบัติทางเคมีเป็นกรด โดยค่า pH ภายในหม้อครามมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เป็นอย่างมาก น้ำด่างและน้ำมะขามเปียกจึงมีหน้าที่

ในการปรับค่า pH ภายในหม้อให้สมดุล (Mahidol University, 2015)

**5) การย้อมเส้นไหมด้วยคราม** กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลางมีความเชื่อว่าหากนำเส้นไหมแช่น้ำมะเฟืองก่อนย้อมจะเป็นการล้างด่างที่อยู่บนเส้นไหม เนื่องจากน้ำมะเฟืองมีคุณสมบัติเป็นกรด จึงช่วยล้างด่างบนเส้นไหม พร้อมทั้งทำให้เส้นไหมดูดสีย้อมได้เร็วและดีขึ้น และความเป็นกรดจะช่วยปรับความเป็นด่างในหม้อย้อมให้มีสภาวะที่เหมาะสม หากแช่น้ำมะเฟืองหลังการย้อมจะเป็นการตรึงสีให้ติดบนเส้นไหมได้นานขึ้น (กรดล้างด่าง ด่างล้างกรด) จากนั้นจึงนำเส้นไหมลงย้อมในน้ำครามที่เตรียมไว้ โดยทำการบีบเส้นไหมสลัดไปมาใต้น้ำย้อมประมาณ 3-5 นาที แล้วนำเส้นไหมขึ้นมากระตุกให้สัมผัสกับอากาศ ประมาณ 45-60 วินาที เพื่อให้เกิดการออกซิไดซ์จากอินดิโกไวท์ (Indigo white) เปลี่ยนเป็นอินดิโกบลู (Indigo blue) ทำให้ได้สีคราม

ปัญหาในกระบวนการย้อม คือ สีครามที่ติดบนเส้นไหมไม่สม่ำเสมอ มีความต่างของสีครามบนเส้นไหม ซึ่งอาจเกิดจากพื้นที่บนเส้นไหมบางส่วนไม่สามารถดูดสีครามให้ซึมเข้าไปได้ หรือยังมีกาวยาไหมที่ติดอยู่บนเส้นไหมทำให้พื้นที่บนเส้นไหมไม่สามารถให้สีครามซึมเข้าไปได้ เมื่อสะบัดเส้นไหมพบฝุ่นที่เกิดจากปูนในเนื้อครามฟุ้งกระจายไปทั่ว เส้นไหมไม่มีความเงางาม เมื่อสัมผัสด้วยมือ พบว่าเส้นไหมมีความฝืด ไม่ลื่นมือ และเมื่อนำเส้นไหมไปทอเป็นผืนผ้าทำให้ชิ้นงานไม่มีความสวยงาม แม้สมาชิกกลุ่มจะทดลองย้อม 3 ครั้ง โดยเว้นระยะเวลาการย้อม 7 วัน พบว่าเส้นไหมที่ได้ยังคงมีปัญหา (ตารางที่ 3)

## ตารางที่ 2 สูตรการก่อหม้อครามของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง

สูตรโบราณ		สูตรเปลือกไม้	
วัตถุดิบ	ปริมาณ	วัตถุดิบ	ปริมาณ
เนื้อคราม	2 กิโลกรัม	เนื้อคราม	2 กิโลกรัม
น้ำมะขามเปียก	0.5 กิโลกรัม	น้ำมะขามเปียก	0.5 กิโลกรัม
น้ำตาง	2 ลิตร	น้ำตาง	2 ลิตร
น้ำตาล/น้ำอ้อย	2 ช้อนชา	น้ำเปลือกไม้	9 ลิตร
		น้ำอ้อย	2 ช้อนชา
		เหล้าขาว	1 ช้อนโต๊ะ



ภาพที่ 4 ความแตกต่างของหม้อครามหลังการก่อหม้อ

## กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงและการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

แนวทางการพัฒนากระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยครามของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) การวางแผน (Planning) โดยสมาชิกกลุ่ม และผู้เชี่ยวชาญด้านการย้อมครามจำนวนทั้งหมด 23 คน ทำการประชุม อภิปรายร่วมกัน เพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งเสนอความคิดในการวางแผนการทำงานแต่ละขั้นตอนร่วมกัน 2) การปฏิบัติ (Action) โดยสมาชิกกลุ่มดำเนินกิจกรรมการย้อมครามด้วยตัวเอง กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่ (1) การฟอกเส้นไหม (2) การก่อหม้อคราม (3) การย้อมเส้นไหมด้วยคราม และ (4) การล้างเส้นไหม 3) การสังเกตการณ์ (Observation) สมาชิกกลุ่มร่วมกันสังเกตการณ์ใน

กระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยคราม ในขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ (1) การทำเนื้อคราม (2) การสาวเส้นไหม (3) การฟอกเส้นไหม (4) การก่อหม้อคราม (5) การย้อมเส้นไหมด้วยคราม รวมถึงการสังเกต ผลของเส้นไหมจากการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอน และปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินกิจกรรม 4) การสะท้อนกลับ (Reflection) หลังจากการทำกิจกรรม สมาชิกทุกคนได้ประชุมร่วมกัน โดยนำผลที่ได้มาอภิปรายและสรุปความพึงพอใจต่อผลงาน พร้อมทั้ง ร่วมกันการวางแผนการแก้ไขเมื่อพบปัญหา และแนวทางการปรับปรุงการปฏิบัติงาน (Re-planning) โดยกระบวนการทั้งหมดจะดำเนินการจนได้ผลลัพธ์ที่พอใจ

### รอบที่ 1

การแก้ปัญหาเส้นไหมมีความไม่สม่ำเสมอของสีคราม การติดสีครามบนเส้นไหม และมีปูนเกาะบนเส้นไหม มีดังนี้ 1) ปรับเปลี่ยนเวลาในการฟอกเส้นไหม จาก 40 นาที (สีเส้นไหมที่

ตารางที่ 3 ปัญหาในกระบวนการย้อมเส้นไหมของกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง

ผลการปฏิบัติ	1 วัน	7 วัน	14 วัน
สูตรเปลือกไม้			
สูตรโบราณ			
ปัญหาที่พบ	1) ความไม่สม่ำเสมอของสีครามที่ติดบนเส้นไหม 2) การติดสีบนเส้นไหม 3) ปูนเกาะบนเส้นไหม		

ได้หลังการฟอกเป็นสีครีมไซ้) เป็น 60 นาที (สีเส้นไหมที่ได้หลังการฟอกเป็นสีครีมขาว) ดังภาพที่ 5 และ 2) ล้างเส้นไหมหลังการย้อมคราม โดยให้ล้างเส้นไหมจนน้ำใส ซึ่งอาจจะมากกว่า 5-6 ครั้ง เพื่อกำจัดปูนที่เกาะบนเส้นไหม

ผลจากการฟอกเส้นไหมด้วยเวลาที่เพิ่มขึ้น และล้างเส้นไหมหลังการย้อมคราม โดยล้างเส้นไหมจนน้ำใส (ภาพที่ 6) เมื่อสังเกตด้วยตาเปล่าพบว่า เส้นไหมเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีครีม เมื่อนำไปเทียบกับตารางเทียบสีเคมีย้อมไหมตราสิงโตติดกล่องจะอยู่ที่หมายเลข 49 (Phuakiamseen, 2021) เมื่อสัมผัสเส้นไหมก่อนเห็นว่าสะอาดลงบนเส้นไหม พบว่าไม่มีความเหนียวของโปรตีนไหม ไม่มีความลื่น เมื่อดึงและตากให้แห้ง พบว่าเส้นไหมเรียงเส้นทั้งตัว และเมื่อนำไปย้อมคราม พบว่าการติดสีครามเข้มขึ้น แต่ยังคงมีความไม่สม่ำเสมอ (ตารางที่ 4)

### รอบที่ 2

เพิ่มการปรับปรุงขั้นตอนการดูแลหม้อคราม ซึ่งหม้อครามจะต้องถูกใช้งานทุกวัน โดยนำเส้นไหม เส้นฝ้าย หรือเสื้อผ้า ลงไปย้อมในหม้อคราม ทำให้น้ำย้อมครามไม่หยุดนิ่ง เกิดการระเหิมเป็นการเติมออกซิเจนให้กับจุลินทรีย์ในหม้อคราม หรือบางครั้งสมาชิกกลุ่มทำการจิกหม้อคราม (เติมออกซิเจนโดยการตักขึ้นแล้วเทลงถังเหมือนเดิม) ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้รับถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ทำให้น้ำย้อมครามเกิดการถ่ายเทอากาศ เพราะการย้อมครามต้องอาศัยออกซิเจนในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน (ภาพที่ 7) เมื่อครบเวลา 1 วัน 7 วัน และ 14 วัน จึงนำเส้นไหมลงไปย้อมเพื่อดูผล การดูแลหม้อครามทั้งสองสูตรการทดลองนั้น

ใช้วิธีเดียวกัน ในสภาวะเดียวกัน การใช้เส้นผ้า เส้นไหม รวมถึงการจิกหม้อครามในปริมาณเท่ากันในทั้งสองสูตรการทดลอง

เส้นไหมที่ย้อมครามติดสีครามมากขึ้น สีที่ติดมีความเข้มมากขึ้น แต่ความไม่สม่ำเสมอของการติดสีครามยังคงเกิดขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากสีครามในน้ำย้อมซึมเข้าเส้นไหมได้ไม่ดี หรือซึมเข้าไปได้น้อย ในขณะที่ทำการจับเส้นไหมในหม้อคราม ทำให้เมื่อนำเส้นใยขึ้นมาสัมผัสกับอากาศสีครามจะถูกออกซิไดซ์เป็นสีน้ำเงินได้ไม่ดีเท่าที่ควร (ตารางที่ 5)

### รอบที่ 3

เพิ่มการปรับเปลี่ยนวิธีการจับเส้นไหมที่ย้อมในหม้อคราม โดยจับเส้นไหมแบบถี่และติดกัน การคลี่เส้นไหมให้กระจายตัวมากที่สุดเพื่อสัมผัสกับอากาศ และการบีบเส้นไหมภายในหม้อครามโดยให้บีบแบบหัวแม่มือชนกัน เพื่อให้หน้าครามซึมเข้าไปมากขึ้น (ภาพที่ 8)

เส้นไหมที่ได้หลังการย้อมติดสีครามมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด สีครามบนเส้นไหมมีความสม่ำเสมอ เส้นไหมมีความมันวาว และนุ่ม ทำให้การย้อมเป็นที่พอใจ (ตารางที่ 6)

### รอบที่ 4

การทดลองทำซ้ำในขั้นตอน 1) การฟอกเส้นไหม 60 นาที 2) การล้างเส้นไหมหลังการย้อมครามจนน้ำใส ซึ่งมากกว่า 5-6 ครั้ง 3) การดูแลหม้อครามให้มีการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ และ 4) การจับเส้นไหมแบบถี่และติดกัน คลี่เส้นไหมให้กระจายตัว และการบีบเส้นไหมภายในหม้อครามโดยใช้หัวแม่มือชนกัน เพื่อ



ภาพที่ 5 ความแตกต่างของเส้นไหมหลังการฟอก ก) ฟอกเส้นไหมเป็นเวลา 40 นาที ข) ฟอกเส้นไหมเป็นเวลา 60 นาที



ภาพที่ 6 การเพิ่มเวลาฟอกเส้นไหม ก) การฟอกเส้นไหม ข) การเทน้ำเปล่าลงบนเส้นไหมเพื่อดูภาวะไหมที่ติดอยู่บนเส้นไหม ค) ล้างเส้นไหมหลังจากการต้มด้วยน้ำสะอาด ง) เส้นไหมที่ผ่านการฟอกภาวะไหม

ทดสอบความแม่นยำ พบว่าเส้นไหมติดสีครามมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เส้นไหมมีสีครามติดสม่ำเสมอ ไม่มีความต่างของสี เส้นไหมมีความมันวาว และเส้นไหมนุ่มลื่นเมื่อแห้ง







## ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

### ไหม (Silk) และการย้อมเส้นไหม







ไหม เป็นแมลงชนิดหนึ่ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bombyx mori*

มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และผีเสื้อ ระยะตัวหนอนเป็นระยะที่มีการกินอาหารจากใบหม่อน ส่วนหนึ่งของสารอาหารจะถูกนำไปผลิตเป็นภาวะไหม ที่เรียกว่า ซีรีซิน หรือ เซรีซิน (Cericin) และโปรตีนไฟโบรอิน (Fibroin) (Dongsri, 2010; Silk & Sericulture Research Database, 2021) เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดจะพบว่า ลักษณะภาพตัดขวางของเส้นใยไหมแต่ละเส้นคล้ายรูปสามเหลี่ยม มีฐานชนกัน เชื่อมติดกัน (Chulapedia, 2018) เส้นไหมเป็นเส้นใยโปรตีนธรรมชาติ ประกอบด้วยโปรตีน 2 ชนิด คือ ไฟโบรอิน ( $C_{15}H_{26}N_6O_8$ ) โครงสร้างของเส้นใยไหมมีหมู่ไฮดรอกซิล

**ตารางที่ 4** ผลการปรับเปลี่ยนเวลาในการฟอกเส้นไหมและการล้างเส้นไหม

ผลการปฏิบัติ	1 วัน	7 วัน	14 วัน
สูตรเปลือกไม้			
สูตรโบราณ			

**ตารางที่ 5** ผลการเพิ่มการปรับปรุงขั้นตอนการดูแลหม้อคราม

ผลการปฏิบัติ	1 วัน	7 วัน	14 วัน
สูตรเปลือกไม้			
สูตรโบราณ			



ก



ข

**ภาพที่ 7** การดูแลหม้อครามโดย ก) การโจกหม้อคราม และ ข) การย้อมเส้นไหมด้วยคราม









ก



ข

**ภาพที่ 8** การปรับเปลี่ยนวิธีการจับเส้นไหมที่ข้อมในหม้อคราม ก) การจับเส้นไหมในหม้อครามควรจับให้ถี่และติดกัน ข) การคลี่เส้นไหมออกให้มากที่สุด

**ตารางที่ 6** ผลการเพิ่มการปรับเปลี่ยนวิธีการจับเส้นไหม

ผลการปฏิบัติ	1 วัน	7 วัน	14 วัน
สูตรเปลือกไม้			
สูตรโบราณ			

(Hydroxyl groups) และหมู่เอไมต์ มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความแข็งแรงในการยึดติดที่ผิวสัมผัสระหว่างเส้นใยไหมกับอีพอกซีเรซินผ่านทางพันธะไฮโดรเจน (Kuljittiwiruch, 2012)

กระบวนการย้อมเส้นไหม ก่อนการนำเส้นไหมลงย้อม ต้องทำการพอกเส้นไหมจากเส้นไหมดิบที่มีสีเหลือง ให้เป็นเส้นไหมที่พร้อมสำหรับการย้อมสี (สีครามอ่อนหรือสีขาว) การพอกเส้นไหมเป็นการกำจัดส่วนที่เป็นกาวไหมและสิ่งสกปรกออกจากเส้นไหม โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนี้ 1) ต้มน้ำเปล่าให้มีอุณหภูมิประมาณ 90 องศาเซลเซียส 2) เติมน้ำโซดาแอส 50 กรัม สบู่ 135-180 กรัม และโซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ 50 กรัม ลงไปในหม้อต้มให้ละลาย 3) นำเส้นไหมลงต้มในหม้อ โดยใช้เวลาดำประมาณ 30 นาที จนเส้นไหมมีสีครามอ่อน 4) นำเส้นไหมไปล้างในน้ำเย็น 4 ครั้ง ปิดให้หมดทุกครั้ง จากนั้นล้างด้วยน้ำร้อน 100 องศาเซลเซียส 10 นาที ปิดให้หมด กระตุกเส้นไหมให้เรียงตัวขนานกัน ผึ่งให้

แห้งในที่ร่ม (Queen Sirikit Sericulture Center (Chiang Mai), 2011) แล้วจึงนำเส้นไหมไปย้อมในน้ำย้อม โดยสีที่นิยมใช้ในการย้อมเส้นไหมมี 2 ประเภท คือ 1) สีสังเคราะห์ หรือสีเคมี เป็นสีย้อมที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจาก สะดวก สามารถย้อมได้ในจำนวนมาก แต่การใช้สีสังเคราะห์ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ 2) สีธรรมชาติ เช่น สีแดงจากครั่ง สีเหลืองจากแก่นขนุน สีน้ำเงินจากคราม สีดำจากผลมะเกลือ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้สีจากวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น Phengjam & Kanahawong (2019) ใช้ผลมะเกลือเป็นวัตถุดิบในการให้สีดำ Yantaboot & Jamsomsri (2020) พัฒนาสีดำของเส้นไหมโดยใช้ผลมะเกลือ Uddin (2014) พัฒนารสช่วยย้อมเส้นไหมที่สกัดจากเปลือกของหัวหอม Nakchat et al. (2017) ย้อมสีไหมด้วยเมล็ดมะขามและเปลือกหุ้มเมล็ดมะขามเพื่อเพิ่มมูลค่าเชิงพาณิชย์ และ Wongsangthain (2020) ย้อมสีเส้นไหม

ด้วยสีย้อมธรรมชาติจากเมล็ดคำแสด

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาผลกระทบของการย้อมสีธรรมชาติต่อสิ่งแวดล้อม เช่น Aksaeng (2009) พบว่า การนำน้ำสีที่เหลือจากการย้อมครั้งแรกมาใช้ซ้ำอีก เป็นการนำวัตถุที่มีมาใช้ประโยชน์สูงสุด และเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพราะน้ำย้อมธรรมชาติจะสามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างเกื้อกูล Kuljittiwiruch (2012) จัดการความรู้การทอผ้าย้อมครามที่ตระหนักถึงการย้อมผ้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการย้อมที่ไม่ต้องใช้ความร้อนและใช้วัตถุจากธรรมชาติทั้งหมด และ Yusuf et al. (2017) พัฒนาระบบให้สีจากธรรมชาติ โดยไม่ส่งผลเสียใด ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศทางน้ำที่มีการพัฒนาและการใช้อย่างยั่งยืนในอนาคตสำหรับการย้อมเสื้อผ้า Manokham et al. (2014) นำเสนอการฟอกสีน้ำเสียจากโรงงานย้อมผ้าในจังหวัดลำพูน โดยกระบวนการโฟโตเพนตันด้วยแสงอาทิตย์ ที่ตระหนักถึงการนำน้ำทิ้งจากการย้อมสีเคมีไปทิ้งในป่า ทำให้น้ำที่มีสีย้อมปะปนอยู่ในปริมาณที่เข้มข้นมาก ซึ่งไปขัดขวางทางเดินของแสงลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้ส่งผลต่อระบบนิเวศภายในแหล่งน้ำ

#### คราม (Indigo) และการย้อมคราม

“คราม” หรือ “นาโค” เป็นพืชตระกูลถั่ว มีชื่อวิทยาศาสตร์ Indigofera tinctorial (Aobchey, 2001) สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน ได้แก่ ยารักษาโรค (Ravarin, 2018) โดยเฉพาะการนำครามมาใช้ในอุตสาหกรรมการย้อมสีผ้า (Sakulcool et al. 2012; Yantaboot & Jamsomsri, 2020) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ครามเป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 1-1.5 เมตร ใบประกอบแบบขนนกเรียงสลับ ช่อดอกออกตามซอกใบ แต่ละดอกมีลักษณะคล้ายดอกถั่ว ยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร กลีบดอกสีชมพูและเป็นฝักเล็ก ๆ ฝักออกเป็นกระจุก ฝักตรงหรือฝักงอโค้งเล็กน้อย ภายในฝักมี 7-12 เมล็ด (Aobchey, n.d.) โดยต้นครามที่มีอายุ 3-4 เดือนเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บเกี่ยวเพื่อนำมาทำสีย้อม เวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวคือช่วงเช้ามีดก่อนพระอาทิตย์ขึ้น หากเก็บในช่วงที่มีแสงแดดใบครามจะแห้ง และกรอบ และให้สีในปริมาณน้อย (Sakulcool et al., 2012)

ขั้นตอนการย้อมผ้าด้วยสีครามจากพืช ได้แก่ (1) การสกัดครามจากพืช โดยนำใบพืชแช่น้ำและกลูโคสซึ่งไม่มีสี แต่ละลายน้ำได้ จากนั้นเติมปูนแดง (CaO) และกวนให้สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ แล้วพักไว้ 1 คืน เติสสารละลายส่วนบนทิ้งและเก็บตะกอนคราม (2) การเตรียมน้ำสีย้อมด้วยกระบวนการหมัก นำตะกอนครามหมักร่วมกับน้ำชี้เถา โดยมีแบคทีเรียกลุ่ม Alkalibacterium จากธรรมชาติ เป็นตัวช่วยรีดิวซ์ (Reducing agent) ให้ อินดิโกบลูเป็นอินดิโกไวท์ โดยน้ำย้อมจะเปลี่ยนสีจาก

สีน้ำเงินเป็นสีเหลืองเข้ม ใช้ระยะเวลาประมาณ 15 วัน และ (3) การย้อมผ้าโดยการจุ่มผ้าลงในน้ำสีย้อมที่อยู่ในรูปที่พร้อมย้อมและนำมาบิดให้หมาดและให้สัมผัสอากาศ สารอินดิโกไวท์ที่ละลายอยู่ในน้ำสีย้อมและเกาะติดเนื้อผ้าขึ้นมาจะเกิดการออกซิเดชัน และเปลี่ยนกลับเป็นอินดิโกบลูแทรกเข้าไปในเส้นใยผ้า ทำให้ได้ผ้าย้อมสีครามจากธรรมชาติ (Sukka et al., 2019)

ภูมิปัญญาการย้อมคราม เป็นความรู้ที่ปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ (Situated knowledge) เป็นการเรียนรู้ที่มีการผสมผสาน การปรับตัว การทำซ้ำ ทำใหม่อยู่ตลอดเวลา ไม่หยุดนิ่งตายตัว เป็นการเรียนรู้ และปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (Kuljittiwiruch, 2012) จุลินทรีย์จะเติบโตได้ในสภาวะที่เป็นด่าง pH 10.5-11.5 ดังนั้นจึงมีการรีดิวซ์สีครามให้ได้ pH ในสภาวะที่เหมาะสม โดยการก่อก้อนครามจะมีการเติมน้ำตาลลงไปเพื่อปรับสมดุล ได้แก่ ผงผงสังกะสีในน้ำปูนใส (Zn/Ca(OH)<sub>2</sub>) โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/NaOH) โซเดียมโบโรไฮไดรด์ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaBH<sub>4</sub>/NaOH) ภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจนโดยใช้โพแทสเซียมเมทิลไกลไซยาไนด์เป็นคะตะลิสต์ (Kram Center, 2020) ซึ่งชาวบ้านประยุกต์ใช้โดยนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาปรับใช้เพื่อให้เกิดความไม่ซับซ้อน ประหยัด และปลอดภัย สามารถทำได้โดยการนำน้ำชี้เถาจากการเผาเศษไม้ธรรมชาติมาใช้เป็นตัวปรับสภาวะในหม้อคราม หรือก่อนการนำเส้นไหมลงย้อมในน้ำย้อมคราม ชาวบ้านจะนำเส้นไหมลงแช่น้ำมะเฟืองเพื่อปรับสภาพเส้นไหมให้มีสภาวะที่เหมาะสม เพื่อให้เส้นไหมดูดสีย้อมให้ติดบนเส้นไหมได้เร็วขึ้น

## สถานการณ์ใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

กลุ่มสามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเส้นไหมย้อมครามในราคาสูงขึ้น การขายสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ พบว่าสินค้าประเภทผ้าทอมีราคาเพิ่มขึ้น โดยราคาทั่วไปตามท้องตลาดอยู่ที่ 2,000 – 4,000 บาท แต่กลุ่มตั้งราคาเริ่มต้นที่ 6,000 บาท ราคาที่เพิ่มขึ้นกำหนดตามคุณภาพของผลิตภัณฑ์ สวดลาย และการประยุกต์ต่อหัวชิ้นท้ายชิ้น (ภาพที่ 9) นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ผ้าไหมย้อมครามสีพื้น จากราคาเดิมฝืนละ 2,000 บาท สามารถขายได้ในราคาเริ่มต้นที่ฝืนละ 3,500 บาท และผ้าไหมมัดหมี่ย้อมครามจากราคาเดิม ฝืนละ 5,000 บาท สามารถขายได้ในราคาเริ่มต้นที่ฝืนละ 6,000 บาท

ชาวบ้านในชุมชนมีความสนใจการย้อมเส้นไหมด้วยครามมากขึ้น ทั้งในกลุ่มของผู้สูงวัย และลูกหลานของสมาชิกกลุ่ม นอกจากนั้นกลุ่มคนที่เคยไปทำงานต่างจังหวัดได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งเป็นอีกหนึ่งช่องทางในการสร้างรายได้ของชาวบ้านในชุมชน ทำให้ชาวบ้านมีงานทำ และมีรายได้เพิ่มขึ้น จากเดิมราคาผ้าทอขายอยู่ที่ 5,000 บาท หลังการดำเนินกิจกรรม ผ้าทอมีราคาเริ่มต้นที่ 6,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.67 ของรายได้ที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งหากผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเป็นที่รู้จักและมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในตลาด การส่งเสริมหรือการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

สมาชิกกลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลาง เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และสามารถพัฒนาเทคนิคและกระบวนการผลิตเส้นไหมย้อมครามให้มีคุณภาพมากขึ้น นอกจากนั้นกระบวนการวิจัย ยังทำให้สมาชิกกลุ่มมีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็นเมื่อเกิดปัญหา และเกิดการยอมรับข้อเสนอแนะและความคิดเห็นระหว่างกันมากยิ่งขึ้น

ผลจากการปรับเปลี่ยนเทคนิค และขั้นตอนการปฏิบัติใหม่ในกระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยคราม ทำให้ได้เส้นไหมย้อมครามที่มีความสม่ำเสมอของสี การติดของสีครามมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เส้นไหมมีความมันวาวและนุ่ม (ตารางที่ 7) เมื่อทดสอบการย้อมในเวลาที่แตกต่างกัน คุณภาพของเส้นไหมที่ได้ยังคงเดิม จากการ

ติดตามผลการนำไปใช้ของกลุ่มหลังจากสิ้นสุดโครงการ 2 เดือนพบว่า กลุ่มสามารถผลิตเส้นไหมที่มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น การติดสีครามมีความสม่ำเสมอ ลวดลายที่ได้มีความชัดเจน สามารถขายได้ราคาสูงขึ้น

## ผลกระทบและความยั่งยืน ของการเปลี่ยนแปลง

- 1) การพัฒนาทักษะ แนวทางการปฏิบัติในกระบวนการย้อมเส้นไหมด้วยคราม ที่เกิดจากการร่วมคิด ร่วมทำของสมาชิกกลุ่ม ทำให้สมาชิกมีความเข้าใจในการปฏิบัติและสามารถนำแนวทางปฏิบัติที่เกิดจากการเรียนรู้ไปถ่ายทอดให้แก่บุคคลภายนอก หน่วยงาน นักเรียน นักศึกษา ที่สนใจได้ต่อไป
- 2) การเข้าร่วมกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ทำให้สมาชิกกลุ่มได้เรียนรู้กระบวนการวิเคราะห์ปัญหา และวางแผนหาแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง เมื่อเกิดปัญหาอื่น ๆ
- 3) กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลางมีสูตรหม้อครามใหม่ ทั้งสูตรโบราณ และสูตรเปลือกไม้ เพื่อใช้ในการถ่ายทอด หรือสาธิตการ



ภาพที่ 9 ตัวอย่างลายผ้าที่กลุ่มทอผ้าไหมบ้านกลางทอเพื่อจำหน่ายในราคา 6,000 บาท ก) ผ้าไหมย้อมครามลายขลุ่ยขนาด และ ข) ผ้าอัตหมีลายขอเจ้าฟ้าสิริวัฒนภักดี

ย้อมคราม ให้แก่บุคคลที่มีความสนใจ หรือนำไปใช้เป็นอุปกรณ์  
 สาธิตแบบเคลื่อนที่ได้ เนื่องจากหม้อครามก่อกอในถังพลาสติกที่  
 สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ดังภาพที่ 10

4) การนำผลของงานวิจัยไปใช้ต่อยอดในพัฒนาผลิตภัณฑ์  
 เพื่อเข้าสู่การแข่งขันของตลาดผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ผ้าไหมย้อม  
 คราม

**ตารางที่ 7** ลักษณะของเส้นไหมก่อนและหลังจากการดำเนินการปรับเปลี่ยนเทคนิคแนวทางปฏิบัติใหม่ในกระบวนการย้อมเส้นไหม  
 ด้วยคราม

ผลการดำเนินการ			
สูตรเปลือกไม้		สูตรโบราณ	
ก่อนการดำเนินการ	หลังการดำเนินการ	ก่อนการดำเนินการ	หลังการดำเนินการ
			



ก



ข

**ภาพที่ 10** การปรับเปลี่ยนวิธีจับเส้นไหมที่ย้อมในหม้อคราม ก) การจับเส้นไหมในหม้อครามควรจับให้ถี่ชิด และ  
 ข) การคลี่เส้นไหมออกให้มากที่สุด

## References

Aksaeng, D. (2009). *The knowledge management process for local wisdom about organically-dyed “Mudmee” Thai silk*. (Master’s thesis). Faculty of Business Administration, Graduate School, Khon Kaen University. (in Thai).

Aobchey, P. (2001). Plants for indigo. Retrieved April 17, 2021, from: [https://stri.cmu.ac.th/article\\_detail.php?id=58](https://stri.cmu.ac.th/article_detail.php?id=58). (in Thai).

Aobchey, P. (n.d.). Indigo. Science and Technology Research Institute. Retrieved February 9, 2021, from: [https://stri.cmu.ac.th/article\\_detail.php?id=58](https://stri.cmu.ac.th/article_detail.php?id=58). (in Thai).

Chulapedia. (2018). Thai Silk: Application as biomaterial for medicine. Retrieved January 2, 2021, from: <https://www.cutt.ly/jgKVCTu>. (in Thai).

Dongsri, K. (2010). *Use of sericin protein extract from silk cocoon waste*. (Master’s thesis). Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. (in Thai).

- Kram Center. (2020). Indigo: King of the dyes. Retrieved April 29, 2021, from: <https://kram.snru.ac.th/>. (in Thai).
- Kuljittiwiruch, S. (2012). *Knowledge management of indigo dye cloth weaving in Ban Non Sa-at, Na Ngua sub district, Nawa district, Nakhon Phanom province*. (Master's thesis). Faculty of Agriculture, Sukhothai Thammathirat Open University. (in Thai).
- Mahidol University. (2015). Biomolecules. Retrieved April 24, 2021, from: <https://bit.ly/3wKSzRt>. (in Thai).
- Manokham, S., Kunna, M., Chairungsee, N., & Wongnawa, S. (2014). Decolorization of textile wastewater in Lamphun province by solar photo-fenton process. *Journal of Science and Technology*, 22(5), 629–640. (in Thai).
- Nakchat, O., Keamkeaw, T., Sansang, R., Pourpan, N., & Ampawasiri, S. (2017). Dyeing silk with seed and deed coat of tamarind for enhancing commercial value. *The Journal of Industrial Technology: Suan Sunandla Rajabhat University*, 5(2), 59–70. (in Thai).
- Naumsawat, C., Chulathian, C., & Chaturongkhakul, K. (2017). *A study and development indigo dye process for (using in) product design*. Khon Kaen: Faculty of Architecture, Khon Kaen University. (in Thai).
- Phengjam, B., & Kanahawong, U. (2019). The study of local wisdom usage in the way of life at Ban Nong Bo, Ubon Ratchathani's identify silk production, the Lukkeaw silk ebony dye. *Academic Journal of Mahamakut Buddhist University Roi Et Campus*, 8(2), 148–159. (in Thai).
- Phuakiamseen. (2021). Phuakiamseen in shop. Retrieved March 9, 2021, from: <https://bit.ly/3qcr54A>. (in Thai).
- Queen Sirikit Department of Sericulture. (2019). Summary of the report on the results of the consideration and decision to approve Thai silk. Retrieved February 24, 2019, from: [http://catalog.qsds.go.th/dataset/a\\_61\\_01](http://catalog.qsds.go.th/dataset/a_61_01). (in Thai).
- Queen Sirikit Sericulture Center (Chiang Mai). (2011). Dyeing. Retrieved June 9, 2021, from: <https://cutt.ly/bmw2jE4>. (in Thai).
- Queen Sirikit Sericulture Center (Sakon Nakhon). (2017). Silk is beautiful with indigo. Retrieved February 24, 2020, from: <https://www.gotoknow.org/posts/443012>. (in Thai).
- Queen Sirikit Sericulture Center (Sakon Nakhon). (2019). *Academic and Technology Transfer Division: Standard of Thai Silk*. Sakon Nakhon. (in Thai).
- Ravarin, N. (2018). Indio use as described in Ancient Herbal Medicine Textbook. *Journal of Thai Traditional & Alternative Medicine*, 16(2), 284–300. (in Thai).
- Sakon Nakhon Provincial Community Development Office. (2015). Community product standards. Retrieved April 24, 2019, from: <https://bit.ly/36jbVBC>. (in Thai).
- Sakulcool, S., Somboon, K., Ngaonoi, C., Kaewthongmi, J., Khamso, S., & Seemeung, S. (2012). *Indigo dyed fabric at Sakon Nakhon*. Sakon Nakhon: Rajamangala University of Technology Isan. (in Thai).
- Samitinand, T. (2014). *Thai plant names. 1 vol*. Bangkok: National Office of Buddhism. (in Thai).
- Sangthong, A., & Sritares, P. (2014). *The pattern creation and dyeing process of indigo fabric of Phu Tai People in Thailand, Laos and Vietnam*. Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University. (in Thai).
- Sangthong, A., Teanglum, A., Vanruangrong, T., & Lasopha, S. (2011). *Indigo and indigo products*. Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University. (in Thai).
- Siamrath Online. (2021). Puparn Royal Development Study Center: Extend the effect of indigo-dyed silk. Promote added value. Retrieved February 24, 2020, from: <https://siamrath.co.th/n/218218>. (in Thai).
- Silk & Sericulture Research Database. (2021). Silk. Retrieved March 2, 2021, from: <http://agknowledge.arda.or.th/silk&sericulture/>. (in Thai).
- Srisamran, J. (2015). *Research and development on indigo in Sakon Nakhon province*. Bangkok: Department of Agriculture. (in Thai).
- Sukka, K., Sompark, C., Thanananta, T., & Sakkayawong, N. (2019). Isolation of bacteria from the indigo dyeing water in the dyed pot and indigo dyeing area soil for the application of dyeing process and wastewater treatment. *Thai Journal of Science and Technology, Thammasat University*, 8(5), 552–564. (in Thai).
- Teanglum, A., Teanglum, S., & Sangthong, A. (2009). *To selection of indigo plant (Indigofera tinctoria Linn.) and supplement plant for indigo dye*. Sakon Nakhon: Faculty of Agricultural Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University. (in Thai).
- Uddin, G. M. (2014). Effect of different mordants on silk fabric dyed with onion outer skin extracts. *Journal of Textiles*, 405626, 1–8.

- Wongsangthain, P. (2020). A study of silk yarn dyeing with natural dye from Annatto tree seeds. *TNi Journal of Engineering and Technology*, 8(2), 1–7. (in Thai).
- Yantaboot, K., & Jamsomsri, K. (2020). Development of silk dye from ebony fruit (*Diospyros Millis Griff*) by surface modification of Silk fiber with poly (ethyleneimine). *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchatani University*, 22(1), 52–58. (in Thai).
- Yusuf, M., Shabbir, M., & Mohammad, F. (2017). Natural colorant: historical, processing and sustainable prospects. *Natural Products and Bioprospecting*, 7(1), 123–145.