

การศึกษาสีย้อมธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ผ้าทอเพื่อการถ่ายทอดความรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างยั่งยืน กรณีศึกษากลุ่มทอผ้าบ้านคลองบงใต้ อำเภอนนทบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์

กฤษณา เกตุคำ*

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

*Corresponding Author Email: krisana.ket@pcru.ac.th

Received: July 28, 2025; Revised: September 25, 2025; Accepted: September 30, 2025

บทคัดย่อ

กลุ่มทอผ้าบ้านคลองบงใต้ อำเภอนนทบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความต้องการสีย้อมผ้าและผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนเอกลักษณ์ท้องถิ่น โดยเฉพาะโทนสีม่วงที่สามารถสกัดได้จากพืชในพื้นที่ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพืชในท้องถิ่นที่สามารถทำสีย้อมธรรมชาติเป็นสีม่วงที่ติดผ้าฝ้ายได้คงทนเพื่อทดแทนสีย้อมเคมี 2) ออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้าทอจากสีย้อมธรรมชาติ และ 3) ถ่ายทอดความรู้การย้อมผ้าสีย้อมธรรมชาติกับชุมชน ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน ทดลองย้อมผ้าฝ้ายด้วยใบสัก ฝาง และอัญชัน ร่วมกับสารส้มและน้ำปูนใส ภายใต้การออกแบบการทดลอง Factorial Design 3x2 วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์สี (L^* , a^* , b^*) ด้วยเครื่อง Spectrophotometer และทดสอบความคงทนต่อการซักตามมาตรฐาน AATCC

ผลการทดลองพบว่า ใบสักให้น้ำย้อมสีม่วงแดงชัดเจนที่สุด และเมื่อนำมาใช้ร่วมกับน้ำปูนใสมีความคงทนต่อการซักดีกว่าสารส้ม (ระดับ 3-4) และการติดสีอยู่ในระดับดี (4-5) ผ้าฝ้ายที่ได้ถูกนำไปออกแบบเป็นกระเป๋าทรงสูงและกระเป๋าของที่ระลึก ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประเมินว่ากระเป๋าทรงสูงแบบที่ 2 และของที่ระลึกแบบที่ 3 มีความเหมาะสมสูงสุด และถูกพัฒนาต้นแบบจริง การประเมินโดยสมาชิกกลุ่มทอผ้า 30 คน แสดงความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทั้งด้านคุณภาพ ราคา และความสวยงาม รวมทั้งการอบรมเชิงปฏิบัติการที่ช่วยเพิ่มศักยภาพการนำไปใช้จริงในชุมชน การวิจัยนี้จึงชี้ให้เห็นศักยภาพของพืชท้องถิ่นในการผลิตสีย้อมธรรมชาติสีม่วงที่มีความคงทน สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ทอผ้าที่มีเอกลักษณ์ เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ และสนับสนุนการพึ่งพาตนเองของกลุ่มทอผ้าอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: สีย้อมธรรมชาติ ใบสัก ผ้าฝ้ายทอมือ สีม่วง ผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากผ้าฝ้าย

A Study on Natural Dyes and Handwoven Textile Products for Sustainable Knowledge Transfer and Community Participation: A Case of Ban Khlong Bon Tai Weaving Group, Chon Daen District, Phetchabun Province

Krisana Ketkham*

Faculty of Agricultural and Industrial Technology, Phetchabun rajabhat University

*Corresponding Author Email: krisana.ket@pcru.ac.th

Received: July 28, 2025; Revised: September 25, 2025; Accepted: September 30, 2025

Abstract

The Ban Khlong Bon Tai weaving group in Chon Daen District, Phetchabun Province, seeks natural dyes and textile products that reflect local identity, particularly purple tones derived from indigenous plants. This study aimed to (1) identify local plants capable of producing durable natural purple dyes for cotton fabric as alternatives to synthetic dyes, (2) Design woven fabric bag products from natural dyes and (3) transfer knowledge of natural dye dyeing to the community. A mixed-methods approach was employed, in which cotton fabrics were dyed with teak leaves, sappanwood, and butterfly pea flowers, combined with alum and limewater mordants, using a 3x2 factorial design. Color parameters (L^* , a^* , b^*) were analyzed with a spectrophotometer, and wash fastness was evaluated according to AATCC standards.

The results indicated that teak leaves produced the most distinct reddish-purple dye. When combined with limewater, the dyed fabric exhibited greater wash fastness (grade 3–4) than with alum, while maintaining good color retention (grade 4–5). The dyed fabrics were further developed into tote bags and souvenir bags. Expert evaluations identified tote bag design 2 and souvenir bag design 3 as the most appropriate, leading to prototype production. Feedback from 30 weaving group members revealed a high level of satisfaction regarding product quality, price, and aesthetic appeal, and highlighted the effectiveness of the workshop in enhancing practical application. This research underscores the potential of local plants in producing durable natural purple dyes and developing distinctive woven textile products. The outcomes highlight opportunities to enhance economic value, strengthen cultural identity, and promote the sustainable self-reliance of community weaving groups.

Keywords: Natural dye, Teak leaves, Handwoven cotton, Purple color, Cotton bag products

บทนำ

ในปัจจุบัน กระแสการพัฒนาที่ยั่งยืนและความตระหนักต่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการผลิตสิ่งทอได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นการใช้สีย้อมเคมี แม้สีย้อมสังเคราะห์มีข้อดีด้านความคงทนและความสม่ำเสมอของสี แต่กลับสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งยังมีสารพิษ เช่น สารประกอบอะโรมาติก อะมีน และโลหะหนัก ที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ง่าย (Kant, 2012) ด้วยเหตุนี้ นักวิจัยและผู้ผลิตสิ่งทอจึงให้ความสนใจฟื้นฟูองค์ความรู้เกี่ยวกับ สีย้อมธรรมชาติ (natural dyes) ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการใช้มาอย่างยาวนาน มีความปลอดภัย ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ และสามารถเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่ผลิตภัณฑ์สิ่งทอสำหรับประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบท การย้อมผ้ายังคงมีความเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตและอัตลักษณ์ของชุมชน เช่น กลุ่มวิสาหกิจชุมชนทอผ้าบ้านคลองบนใต้ อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ยังคงสืบทอดภูมิปัญญาการย้อมผ้า แต่ประสบปัญหาการพึ่งพาสีย้อมเคมีและต้นทุนที่สูง การใช้วัตถุดิบท้องถิ่นแทนสีย้อมเคมีจึงเป็นทางเลือกที่สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและการเสริมสร้างเศรษฐกิจฐานราก

พืชในท้องถิ่นหลายชนิด เช่น มังคุด หูกวาง และดอกอัญชัน มีสารแอนโทไซยานินซึ่งสามารถให้โทนสีม่วงเมื่อนำมาสกัดและย้อมบนเส้นใยฝ้าย โดยมีปัจจัยสำคัญคือ ชนิดของมอร์แดนท์และค่า pH ที่มีผลต่อค่าสีและความคงทน (Chengaiyah, Rao, Kumar, Alagusundaram and Chetty, 2010; Sakulborisut, Kraisuwan and Piromthamsiri, 2016) และงานของ Joypod, Jornden and Pirom (2023) ยืนยันว่าดอกอัญชันเมื่อย้อมร่วมกับมอร์แดนท์ที่ต่างกัน สามารถเปลี่ยนโทนสีและเพิ่มความคงทนต่อการซักและแสงได้อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่การศึกษาของ Benli, Baslak, Colak and Karabiber (2024) ได้ชี้ให้เห็นบทบาทของ bio-mordants ว่าสามารถช่วยลดการใช้สารเคมีอันตรายในการย้อมและเพิ่มความยั่งยืนของสิ่งทอ สำหรับ “โบสก์” มีรายงานการศึกษาศักยภาพการใช้สารสกัดโบสก์เป็นสีย้อมและสีผสมธรรมชาติ (Tibkawin, Suphrom, Nuengchamnong, Khorana and Charoensit, 2022) และการย้อมไหมอย่างยั่งยืน แต่ยังไม่พบงานที่เน้น การใช้โบสก์อ่อนในการย้อมผ้าฝ้ายเพื่อให้ได้โทนสีม่วง รวมถึงการทดสอบความคงทนตามมาตรฐาน AATCC ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญต่อการนำไปใช้จริงในชุมชน นอกจากนี้ แม้งานวิจัยด้านการย้อมผ้าธรรมชาติจะเน้นความยั่งยืนมากขึ้น (Muruganandham, 2025) แต่การเชื่อมโยงผลการย้อมเข้ากับ การออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอที่ตอบสนองตลาด และการสร้าง อัตลักษณ์สีในชุมชน ยังมีจำกัด งานวิจัยของ Wongmuek (2025) ที่สร้างชุดสีจากสีย้อมธรรมชาติในกลุ่มทอผ้าจังหวัดร้อยเอ็ดสะท้อนให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมของชุมชน (community participation) สามารถช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มและความยั่งยืนให้ผลิตภัณฑ์ แต่ยังไม่พบการบูรณาการองค์ความรู้เรื่อง “สีม่วงจากโบสก์อ่อน” กับ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการถ่ายทอดองค์ความรู้เชิงมีส่วนร่วมแก่ชุมชนทอผ้าฝ้าย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นคว้าพืชท้องถิ่นที่สามารถให้สีม่วงธรรมชาติที่ติดบนผ้าฝ้ายได้อย่างคงทนเพื่อทดแทนสีย้อมเคมี ต่อยอดการผลิตผ้าทอเป็นผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้าที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ รวมทั้งถ่ายทอดความรู้ด้านการย้อมผ้าด้วยสีย้อมธรรมชาติให้แก่สมาชิกกลุ่มและเยาวชนในพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของกระบวนการย้อมผ้าสีจากธรรมชาติโดยเน้นสีม่วง เพราะเป็นกลุ่มพัฒนาอาชีพคลองบนใต้ โครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อเป็นอัตลักษณ์ของกลุ่ม ใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น ตอบสนองต่อนโยบายการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืนบนฐานทุนทางวัฒนธรรม สร้างรูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ผ้าในชุมชนให้เป็นที่ยอมรับในเวทีสากลที่จะสร้างรายได้ให้กับชุมชนได้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นภูมิปัญญาถ่ายทอดให้กับคนรุ่นหลังต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาพืชในท้องถิ่นที่สามารถให้สีย้อมธรรมชาติเป็นสีม่วงที่ติดผ้าฝ้ายได้คงทนเพื่อทดแทนสีย้อมเคมี
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้าทอจากสีย้อมธรรมชาติ
3. เพื่อถ่ายทอดความรู้การย้อมผ้าสีย้อมธรรมชาติกับชุมชน

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 ศึกษาพืชท้องถิ่นที่สามารถให้สีย้อมธรรมชาติเป็นสีม่วงที่ติดคงทนบนผ้าฝ้าย ใช้พืชท้องถิ่นบ้านคลองบนได้ ได้แก่ ใบสักอ่อน ฝาง และดอกอัญชัน ทดลองย้อมกับผ้าฝ้ายสีธรรมชาติ ที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนทอขึ้นมา ใช้สารช่วยติดสี 2 ชนิด คือ สารส้ม และน้ำปูนใส ภายใต้เวลา ย้อมและอุณหภูมิที่ควบคุม วัดค่าสีด้วย เครื่อง Spectrophotometer ในระบบ $L^* a^* b^*$ และทดสอบความคงทนต่อการซักตามมาตรฐาน AATCC 61 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการออกแบบการทดลอง Factorial Design และใช้ ANOVA ตรวจสอบความแตกต่างของผลการทดลอง

1.2 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้าทอจากสีย้อมธรรมชาติ นำผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติที่ผ่านการทดสอบแล้วมาใช้ในออกแบบ ตัดเย็บกระเป๋า 2 รูปแบบ คือกระเป๋าทรงถุงและกระเป๋าของที่ระลึก ร่วมออกแบบกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพื่อสะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นและเพิ่มศักยภาพเชิงพาณิชย์

1.3 ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการย้อมผ้าและการสร้างผลิตภัณฑ์แก่สมาชิกชุมชน จัดกิจกรรม อบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ร่วมกับสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านคลองบนใต้ เนื้อหาประกอบด้วย การสาธิตการย้อมผ้าฝ้ายด้วยพืชธรรมชาติ การใช้สารช่วยติดสีพื้นบ้าน การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการประเมินคุณภาพ ผู้เข้าร่วมอบรมสมาชิกกลุ่มและเยาวชนรวม 30 คน ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมในด้านกระบวนการเรียนรู้ วิทยากร และการนำความรู้ไปใช้จริง มุ่งเน้นการบูรณาการ องค์ความรู้วิทยาศาสตร์ (การควบคุมค่า pH การทดสอบค่าสี การใช้สถิติ) กับ ภูมิปัญญาชุมชน (การเตรียมผ้าฝ้าย การใช้สารพื้นบ้าน) เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้และการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

บ้านคลองบนใต้ หมู่ที่ 11 ตำบลท่าข้าม อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

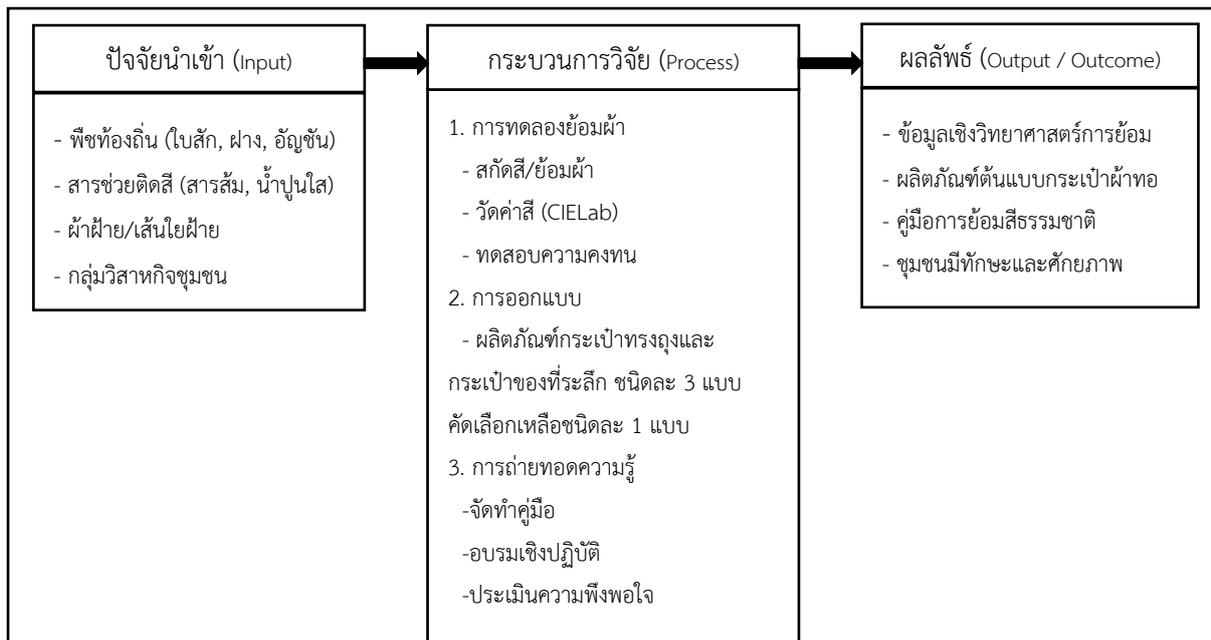
3. ขอบเขตด้านประชากร

สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ 30 คน

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ดำเนินการวิจัยในระหว่าง เดือนเมษายน ถึง เดือนกรกฎาคม 2568

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรม

1. สีย้อมธรรมชาติจากพืชพื้นถิ่น

พืชที่มีสารแอนโทไซยานิน เช่น ดอกอัญชัน ใบสัก และฝาง สามารถให้โทนสีม่วงได้ โดยมอร์แดนท์อย่างสารส้มและน้ำปูนใสช่วยปรับเฉดสีและเพิ่มความคงทน แม้ยังมีข้อจำกัดด้านความทนต่อการซักและแสง (Department of Science Service, 2016; Sakulborisut, Kraisuwan and Pirothamsiri, 2016) ใบสักอ่อนยังสามารถย้อมผ้าไหมได้อย่างยั่งยืน แต่ยังไม่ครอบคลุมเส้นใยฝ้ายและไม่ได้มุ่งเฉพาะโทนม่วง

2. การย้อมผ้าด้วยสีย้อมธรรมชาติ

ฝ้ายมีโครงสร้างเซลลูโลสซึ่งจับสีย้อมได้ยากกว่าผ้าไหมหรือเส้นใยสัตว์ การเตรียมเส้นใยและการใช้มอร์แดนท์จึงมีความสำคัญ งานของ Seekhaw et al. (2022) ชี้ว่ามอร์แดนท์เช่น สารส้มและน้ำปูนใสช่วยเพิ่มการยึดเกาะและความคงทน ขณะที่ Muruganandham (2025) ทดลองย้อมผ้าด้วยเมล็ด Bixa orellana พบว่าสามารถเพิ่มความคงทนและคุณสมบัติต้านจุลชีพ แต่เน้นสีเหลือง-ส้ม ไม่ตรงกับโทนม่วงเป้าหมายของงานนี้

3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ

ผ้าทอย้อมธรรมชาติสามารถต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น กระเป๋า ผ้าพันคอ หรือของที่ระลึก ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของตลาดสีเขียว งานของ Naiprom and Chaluaysi (2023) และ Wongmuek (2025) ยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนมีศักยภาพทางการตลาด แต่ยังคงขาดการวัดผลเชิงปริมาณด้านมูลค่าทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

4. การถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน

การเรียนรู้เชิงมีส่วนร่วมช่วยให้การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการย้อมผ้าธรรมชาติมีประสิทธิภาพ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ งานของ Mettathamrong, Upping, Chaichana, Wongkalasin, Kesorn and Budsri (2025) พบว่าการ

ถ่ายทอดแบบมีส่วนร่วมทำให้ชุมชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและผลิตสินค้าที่ตลาดยอมรับได้ แต่ยังคงขาดการประเมินผลเชิงปริมาณ เช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ Chanpuang, Sungthong and Srisilp (2020) ศึกษาการย้อมจากใบสักในชุมชนบ้านแม่พวง จ.แพร่ โดยใช้ PAR และการวิจัยเชิงทดลอง พบว่าสามารถสกัดสีได้หลายเฉดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้หลากหลาย แต่ข้อจำกัดคือยังไม่ประเมินค่าความคงทนเชิงมาตรฐาน และยังไม่เน้นการประยุกต์ใช้ในชุมชนอื่น Muruganandham (2025) แม้จะชี้ให้เห็นศักยภาพของสีย้อมธรรมชาติและการพัฒนากระบวนการย้อมที่ยั่งยืน แต่ยังไม่บูรณาการกับบริบทของชุมชนและไม่มุ่งเน้นผลิตภัณฑ์เชิงอัตลักษณ์

งานวิจัยที่ผ่านมาเน้นการใช้พืชพื้นถิ่นและการพัฒนากระบวนการย้อม แต่ยังคงขาดการศึกษาโทนสีม่วงบนฝ้าย การบูรณาการวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาชุมชน และการวัดผลเชิงเศรษฐกิจ-สิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้จึงเข้ามาเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว ผ่านการทดลองย้อมผ้าฝ้ายด้วยสีม่วงจากพืชท้องถิ่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าทอมือ และการถ่ายทอดองค์ความรู้ร่วมกับชุมชน

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ศึกษาพืชในท้องถิ่นที่สามารถให้สีย้อมธรรมชาติเป็นสีม่วงที่ติดผ้าฝ้ายได้คงทนเพื่อทดแทนสีย้อมเคมี

จากการลงพื้นที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ สำรวจและเก็บตัวอย่างพืชที่ให้สีม่วง คัดเลือกมาใช้ในการทดลองวิจัยครั้งนี้ 3 ชนิดได้แก่ ใบสักอ่อน ผางแดง และดอกอันชัย มาทดลองในห้องปฏิบัติการ การวางแผนการทดลองแบบ 3x2 factorial in randomized complete block design (RCBD) จำนวน 3 บล็อก 2 ปัจจัย ซึ่งปัจจัยที่ 1 วัสดุ 3 ชนิด ได้แก่ ใบสักอ่อน ผาง และ ดอกอันชัย ปัจจัยที่ 2 สารช่วยติด 2 ชนิด ได้แก่ สารส้ม และน้ำปูนใส การเลือกตัวแปรเป็นไปตามเกณฑ์ความปลอดภัย ความพร้อมใช้ในท้องถิ่น และศักยภาพในการให้เฉดสีม่วงที่คงทนต่อเส้นใยฝ้าย

เพื่อสร้าง credibility ของข้อมูล การทดลองแต่ละชุดทำซ้ำ (replication) 3 ครั้ง และบันทึกขั้นตอนอย่างเป็นระบบ รวมทั้งควบคุมตัวแปรคงที่ เช่น อุณหภูมิ อัตราส่วนผ้า-น้ำ และเวลาการต้มย้อม ส่วน transferability มีการอ้างอิงวิธีการย้อมตามมาตรฐานสากล (AATCC) และบรรยายบริบทท้องถิ่นเพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชุมชนได้

1.1 ขั้นตอนการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมผ้าทอมือสีธรรมชาติของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ ตัดผ้าขนาด 20*20 เซนติเมตรจำนวน 27 ชิ้น การเตรียมผ้าฝ้าย นำผ้าฝ้ายต้มด้วยโซดาแอช ความเข้มข้น 1.0 กรัมต่อลิตร (น้ำหนักต่อปริมาตร) โดยใช้อัตราส่วนของผ้าต่อน้ำ 1:50 (น้ำหนักต่อปริมาตร) (Prasongchan, Podkummerd and Teeparuksapun, 2024) ต้ม 100 องศาเซลเซียส 1 ชั่วโมง แล้วล้างทำความสะอาดสะอาด ตากให้แห้ง จำนวน 1 ครั้ง เพื่อกำจัดสิ่งสกปรก

ขั้นตอนที่ 2 นำวัสดุที่จะสกัดสีมาหั่นให้มีขนาดเล็ก ใส่ในถุงผ้าขาวบาง สกัดสีจากวัสดุในอัตราส่วน 1:10 (w/v) โดยต้มที่อุณหภูมิ 80°C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง นำถุงผ้าขาวบางที่ใส่วัสดุออก นำผ้าฝ้ายลงย้อม เดิมเกลือร้อยละ 10 ของน้ำหนักผ้าแห้ง เพื่อช่วยในการดูดสี ต้มด้วยไฟอ่อน เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 3 การแช่สารช่วยติดหลังการย้อมด้วยสารส้มและน้ำปูนใส เตรียมสารส้มการเตรียมสารละลายสารส้ม 10% โดยชั่งสารส้ม 10 กรัม ละลายในน้ำ 100 มิลลิลิตร คนให้ละลายจนใส และการเตรียมสารละลายน้ำปูนใส 10% ใช้ปูนแดง ชั่งปูนแดง 10 กรัม ละลายในน้ำ 100 มิลลิลิตร (Seekhaw, Sriraksa, Khamboon and Narmayhom, 2023) ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนเป็นเวลา 1 คืนจากนั้นตักผ้าด้านบนทิ้งรินของเหลวส่วนใสมาใช้ นำผ้าที่ผ่านการย้อมสีออกจากหม้อต้ม บิดหมาด แช่ในสารช่วยติด เป็นเวลา 1.30 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 4 ล้างน้ำสะอาดและตากผ้าในที่ร่มจนแห้ง

1.2 การประเมินผล นำผ้าที่ผ่านการย้อมมาวัดค่าสี (Color Measurement) ระบบการวัดสี CIE L*a*b* โดยใช้ด้วยเครื่อง Spectrophotometer (CIELab) วัดค่าความคงทนต่อการซัก โดยทดสอบตามมาตรฐาน AATCC ส่งตัวอย่างผ้าทดสอบ ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยียางพาราและพอลิเมอร์ชีวภาพ ฝ่ายเทคโนโลยีชีวมวลและพลังงาน ชีวภาพ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\bar{X} \pm SD$) และวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย Two-way ANOVA และเปรียบเทียบรายคู่ด้วย DMRT ที่ $\alpha = 0.05$ โดยหากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจะพิจารณาผลการย้อมที่ให้ค่าความคงทนต่อการซักสูงสุดและค่าความแตกต่างของสี (ΔE) อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้เพื่อนำไปใช้คัดเลือกพืชและสารช่วยติดที่เหมาะสมสำหรับการย้อมสีธรรมชาติทดแทนสีย้อมเคมี

2. ออกแบบผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้าทอจากสีย้อมธรรมชาติ

ผ้าฝ้ายทอมือที่ย้อมด้วยสีย้อมธรรมชาติสีม่วงและผ้าฝ้ายสีพื้นถูกนำมาออกแบบเป็นกระเป๋า โดยร่างแบบ 2 มิติ จำนวน 6 แบบ (กระเป๋าทรงถุงและกระเป๋าของที่ระลึก อย่างละ 3 แบบ) จากนั้นผู้เชี่ยวชาญ 3 คนประเมินความเหมาะสมด้วยแบบสอบถาม Likert 5 ระดับ โดยคำนึงถึง ขนาด รูปทรง วัสดุ การใช้งาน การดูแลรักษาและราคา/ความคุ้มค่า เป็นหลักในการออกแบบเชิงพาณิชย์ของชุมชน วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วคัดเลือก 2 แบบที่ได้คะแนนสูงสุดเพื่อตัดเย็บเป็นต้นแบบ ต้นแบบดังกล่าวได้รับการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ด้วยแบบสอบถาม Likert 5 ระดับ และวิเคราะห์ผลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การถ่ายทอดความรู้การย้อมผ้าสีย้อมธรรมชาติกับชุมชน

การจัดทำคู่มือการย้อมผ้าด้วยสีย้อมธรรมชาติ และพัฒนาหลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การย้อมสีธรรมชาติให้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ โดยมีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 30 คน ใช้ระยะเวลาอบรม 2 วัน วันละ 6 ชั่วโมง แบ่งกิจกรรมออกเป็นการบรรยาย การสาธิต และการฝึกปฏิบัติจริง ดังนี้

วันแรก ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านทฤษฎีและปฏิบัติการย้อมผ้าด้วยสีย้อมธรรมชาติ ตั้งแต่การเตรียมเส้นใยและผ้า การสกัดสีจากพืชท้องถิ่น การเลือกใช้สารช่วยติด และการย้อมผ้าฝ้ายเพื่อให้ได้สีม่วงที่คงทน พร้อมการฝึกปฏิบัติจริงโดยผู้เข้าร่วมอบรม

วันที่สอง ถ่ายทอดความรู้และทักษะการตัดเย็บกระเป๋าผ้าทอจากผ้าที่ผ่านการย้อมสีธรรมชาติ ผู้เข้าร่วมได้ฝึกออกแบบเบื้องต้น ตัดผ้าตามแบบที่กำหนด และเย็บประกอบเป็นกระเป๋าทรงถุงและกระเป๋าของที่ระลึก ตามต้นแบบที่ได้รับการคัดเลือก

การประเมินผลการอบรม ใช้แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วม (2) ความพึงพอใจต่อการอบรม (3) ข้อเสนอแนะต่อกิจกรรมการอบรม ข้อมูลที่ได้ถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์การแปลผลระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ เพื่อนำไปสรุปถึงความเหมาะสมและประสิทธิผลของกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ในชุมชน

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาพืชในท้องถิ่นที่สามารถให้สีย้อมธรรมชาติเป็นสีม่วงที่ติดผ้าฝ้ายได้คงทนเพื่อทดแทนสีย้อมเคมี

จากการลงพื้นที่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ สอบถามจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนได้พืชที่ให้สีม่วง คัดเลือกมาใช้ในการทดลองวิจัยครั้งนี้ 3 ชนิดได้แก่ ใบสักอ่อน ฝางแดง และดอกอัญชัน ผู้วิจัยจึงนำพืชดังกล่าวของกลุ่มมาทดลองย้อมผ้าฝ้ายของกลุ่ม ได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าสีของผ้าฝ้ายที่ย้อมด้วยสีโทนม่วงของใบสักอ่อน ฝางแดง ดอกอัญชัน

วัสดุ	สารช่วยติด	ตัวอย่างผ้า	Color value		
			L*	a*	b*
ใบสักอ่อน	สารส้ม		55.52±1.39	10.85±0.16 ^a	1.94±0.32 ^d
	น้ำปูนใส		56.34±0.18	10.95±0.28 ^a	0.36±0.31 ^e
ฝางแดง	สารส้ม		66.88±0.62	6.41±0.34 ^b	8.32±0.15 ^a
	น้ำปูนใส		67.90±1.20	4.19±0.23 ^d	6.50±0.03 ^b
ดอกอัญชัน	สารส้ม		70.98±0.16	4.54±0.20 ^c	1.64±0.02 ^d
	น้ำปูนใส		73.81±1.01	-1.48±0.18 ^e	5.01±0.15 ^c
p-value			0.1575	<.0001	<.0001
CV			1.39	2.31	4.59

หมายเหตุ ตัวเลขในตารางแสดง $\bar{X} \pm SD$ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละคอลัมน์ แสดงความแตกต่างทางสถิติ ($p < 0.05$) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test ที่ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 L^* คือ ความสว่าง (lightness) a^* คือ สีเขียว (-a) – สีแดง (+a) b^* คือ สีน้ำเงิน (-b) – สีเหลือง (+b)

จากตารางที่ 1 พบว่าการวัดค่าสีของผ้าฝ้ายที่ย้อมด้วยสีโทนม่วง พบว่า วัสดุที่นำมาใช้ย้อม และชนิดของสารช่วยติดสี มีผลต่อค่าสีในแต่ละตัวแปรอย่างชัดเจน โดยเฉพาะค่า a^* และ b^* ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ขณะที่ค่า L^* ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)

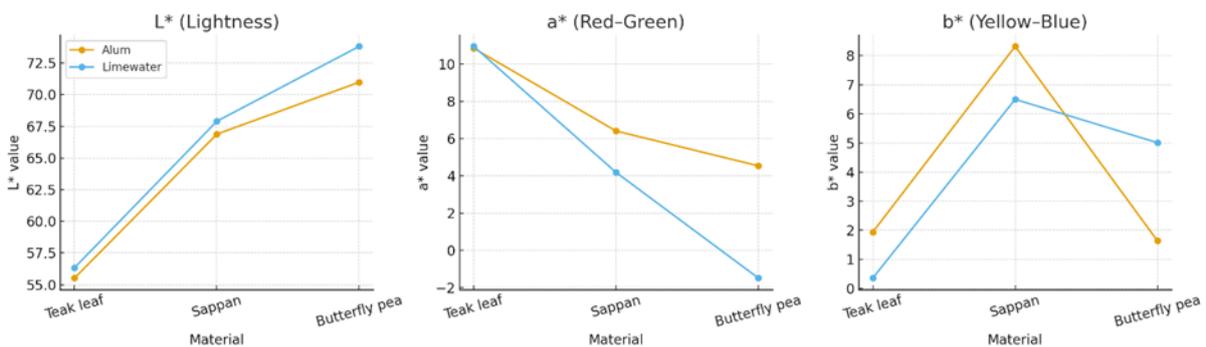
สำหรับผ้าที่ใช้ ใบสักอ่อน เป็นวัสดุย้อม พบว่า การใช้ น้ำปูนใส ให้ค่าความสว่าง ($L^* = 56.34$) สูงกว่าการใช้สารส้ม ($L^* = 55.52$) เล็กน้อย และให้ค่า a^* (แสดงระดับสีแดง) ใกล้เคียงกัน แต่ค่า b^* (แสดงระดับสีเหลือง) ของน้ำปูนใสต่ำกว่าสารส้มอย่างมีนัยสำคัญ แสดงถึงเฉดสีที่ออกโทนเย็นและม่วงเข้มกว่า

ในกรณีของฝางแดง พบว่า การใช้สารส้มให้ค่าความสว่าง ($L^* = 66.88$) ต่ำกว่าการใช้น้ำปูนใส ($L^* = 67.90$) เล็กน้อย แต่ค่า a^* และ b^* ของสารส้มสูงกว่าชัดเจน โดยค่า a^* เท่ากับ 6.41 และค่า b^* เท่ากับ 8.32 แสดงถึงโทนสีที่ออกแดงอมเหลืองหรือโทนส้มอ่อน ส่วนการใช้น้ำปูนใสให้ค่าความแดงและเหลืองลดลง ส่งผลให้สีโดยรวมออกโทนม่วงน้ำเงินมากขึ้น

ดอกอัญชัน ให้ค่าความสว่างสูงสุด โดยการใช้น้ำปูนใสให้ค่าความสว่าง ($L = 73.81$) สูงกว่าการใช้สารส้ม ($L = 70.98$) อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังพบว่าการใช้น้ำปูนใสให้ค่า a^* เป็นค่าติดลบ ($a^* = -1.48$) ซึ่งหมายถึงโทนสีเขียวอมม่วง ส่วนการใช้สารส้มให้ค่า a^* เป็นบวก ($a^* = 4.54$) แสดงถึงโทนแดงอมม่วงเล็กน้อย ค่า b^* ของน้ำปูนใสยังอยู่ในระดับปานกลาง แสดงถึงสีที่ออกม่วงอมฟ้า ขณะที่การใช้สารส้มให้สีออกม่วงอมแดง

จากผลการเปรียบเทียบ พบว่า วัสดุแต่ละชนิดและสารช่วยติดสีส่งผลต่อเฉดสีม่วงบนผ้าฝ้ายอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ได้พิจารณาร่วมกับผู้วิจัยในการเลือกวัสดุที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ ซึ่งสอดคล้องกับความนิยมและความพร้อมของวัตถุดิบในท้องถิ่น โดยมีมติเลือกใช้ ใบสักอ่อน เป็นวัสดุหลักในการย้อม เนื่องจากให้สีม่วงเข้มค่อนข้างคงที่ ใช้วัตถุดิบหาได้ง่ายในพื้นที่ และสามารถสะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม

Interaction Plots of L^* , a^* , and b^* for Dyed Cotton Fabrics



ภาพที่ 2 กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ (Interaction plots) ของค่าความสว่าง (L^*), สีแดง-เขียว (a^*) และสีเหลือง-น้ำเงิน (b^*) ของผ้าฝ้ายที่ย้อมด้วยพืชท้องถิ่น 3 ชนิด ได้แก่ ใบสักอ่อน ฝางแดง และดอกอัญชัน ร่วมกับมอร์แดนต์ 2 ชนิด (สารส้ม และน้ำปูนใส) ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่ามอร์แดนต์มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเฉดสีอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะค่า a^* และ b^* ขณะที่ค่า L^* ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จากกราฟ Interaction Plot พบว่า ค่า a^* การใช้สารสั้ร่วมกับฟางแดงให้ค่า a^* สูงสุด (6.41) ซึ่งแสดงถึง โทนแดงชัดเจน ขณะที่ดอกอัญชันร่วมกับน้ำปูนใสให้ค่า a^* ตีลบ (-1.48) พลิกไปทางเขียวอมม่วง แสดงถึงอิทธิพลของ มอร์แดนท์ที่เปลี่ยนทิศทางเฉดสีอย่างมีนัยสำคัญ ค่า b^* ฟางแดงร่วมกับสารสั้ให้ค่า b^* สูง (8.32) ออกโทนส้มอมเหลือง ขณะที่ใบสักอ่อน + น้ำปูนใสลดค่า b^* เหลือเพียง 0.36 ส่งผลให้โทนสีออกม่วงเข้มและเย็นกว่า ส่วนดอกอัญชัน + น้ำปูน ใสมีค่า b^* สูงขึ้น (5.01) พลิกไปโทนม่วงอมฟ้า ค่า L^* แม้จะไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แนวโน้มชี้ว่าใบสักอ่อนให้ผ้าสีเข้ม ($L^* \sim 55-56$) ขณะที่ดอกอัญชันให้สีสว่างที่สุด ($L^* \sim 71-74$) โดยเฉพาะเมื่อใช้น้ำปูนใส โดยรวมแล้ว กราฟ interaction plots แสดงให้เห็นว่า มอร์แดนท์มีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางเฉดสีของพีชแต่ละชนิด ซึ่งสอดคล้องกับ ผลวิเคราะห์ ANOVA ที่พบปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผ้าฝ้ายที่ย้อมด้วย ใบสักอ่อน มาทำการ ทดสอบความคงทนต่อการซักล้าง ตามมาตรฐาน การประเมินสิ่งทอ เพื่อศึกษาความสามารถในการทดแทนสีย้อมเคมี โดยผลการทดสอบจะสะท้อนถึงศักยภาพการนำไป ต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอในเชิงพาณิชย์ของชุมชนต่อไป

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ K/S ก่อนและหลังซัก

ตัวอย่างผ้าฝ้าย	K/S ก่อนซัก ($\bar{X} \pm SD$)	K/S หลังซัก ($\bar{X} \pm SD$)	การเปลี่ยนแปลงของ K/S (%)
ใบสักอ่อน+สารสั้	0.85 \pm 0.04	0.51 \pm 0.02	ลดลงประมาณ 40.0%
ใบสักอ่อน+น้ำปูนใส	0.63 \pm 0.03	0.42 \pm 0.03	ลดลงประมาณ 33.3%

จากตารางที่ 2 พบว่า ตัวอย่างผ้าฝ้ายย้อมด้วยใบสักอ่อน+สารสั้ มีค่าความเข้มของสีลดลงมากกว่าตัวอย่าง ใบสัก+น้ำปูนใส หลังการซัก โดย K/S ของ ใบสักอ่อน+สารสั้ ลดลงจาก 0.85 เป็น 0.51 ขณะที่ ใบสักอ่อน+น้ำปูนใส ลดลงจาก 0.63 เป็น 0.42 แสดงให้เห็นว่า ใบสักอ่อน+น้ำปูนใส มีความคงทนของสีต่อการซักดีกว่า ใบสัก+สารสั้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความคงทนต่อการซัก (Wash Fastness) ของผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ

ตัวอย่างผ้าฝ้าย	$\bar{X} \pm SD$	ระดับความคงทน (Interpretation)	เกณฑ์มาตรฐานสิ่งทอ ของทีระลีก (≥ 3)	ผ่าน/ไม่ผ่าน
ใบสักอ่อน+สารสั้	3.2 \pm 0.3	ปานกลาง-ดี (Fair-Good)	≥ 3	ผ่าน
ใบสักอ่อน+น้ำปูนใส	3.6 \pm 0.4	ดี (Good)	≥ 3	ผ่าน

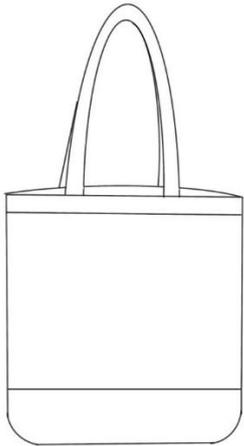
จากตารางที่ 3 พบว่า ใบสักอ่อน + สารสั้ และ ใบสักอ่อน + น้ำปูนใส ให้ความคงทนต่อการซักอยู่ในระดับ 3-4 ซึ่ง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมสิ่งทอสำหรับผลิตภัณฑ์ของที่ระลีกท่องเที่ยว ที่ต้องมีค่า ≥ 3

ใบสักอ่อน + น้ำปูนใส มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า (3.6 \pm 0.4) เมื่อเทียบกับใบสักอ่อน + สารสั้ (3.2 \pm 0.3) แสดงถึง แนวโน้มที่ให้ความคงทนมากกว่าเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าสี (L^* , a^* , b^*) และค่า K/S ที่ชี้ว่าการใช้ มอร์แดนท์ที่มีสถานะเป็นต่าง (น้ำปูนใส) ช่วยให้โครงสร้างแอนโทไซยานินจับกับเส้นใยเซลลูโลสได้มั่นคงกว่า

ผลต่างนี้ยังสะท้อนถึง บทบาทของสารช่วยติด ที่ไม่เพียงแต่ปรับเฉดสี แต่ยังเพิ่มคุณภาพด้านความคงทนของ สีย้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sakulborisut, Kraisuwan and Pirothamsiri (2016) ที่รายงานว่าสารช่วยติด บางชนิดส่งผลให้สีธรรมชาติมีความคงทนต่อการซักและแสงเพิ่มขึ้น

2. ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้าทอจากสีย้อมธรรมชาติ

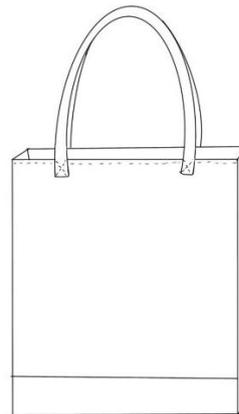
จากการประชุมระดมความคิด สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบกระเป๋าที่เหมาะสมกับชุมชนบ้านคลองบอนได้ ในระยะแรกของการพัฒนา ได้แก่ กระเป๋าทรงถุง (Tote Bag) กระเป๋าของที่ระลึก (Souvenir Bag) สำหรับตลาดนักท่องเที่ยวและของฝาก โดยทั้งสองรูปแบบสอดคล้องกับทักษะ วัสดุที่มีอยู่ในชุมชน และแนวโน้มความต้องการของตลาด อีกทั้งยังสามารถต่อยอดไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ในอนาคตได้ง่าย โดยมีการลงพื้นที่สำรวจความต้องการของกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบอนได้ อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ จากนั้นผู้วิจัย จึงได้จัดทำแบบร่าง (Sketch) กระเป๋าจำนวน 2 ทรง รูปทรงละ 3 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเลือก ดังนี้



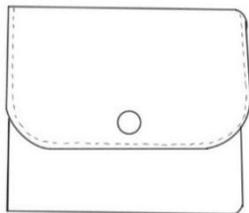
ขนาด 12*15*1 นิ้ว
กระเป๋าทรงถุงแบบที่ 1



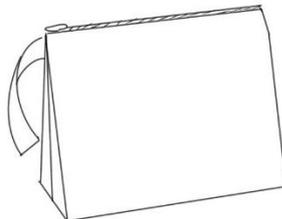
ขนาด 10*10*2.5 นิ้ว
กระเป๋าทรงถุงแบบที่ 2



ขนาด 13*15*2.5 นิ้ว
กระเป๋าทรงถุงแบบที่ 3



ขนาด 2.5*3.5*0.5 นิ้ว
กระเป๋าของที่ระลึกแบบที่ 1



ขนาด 2.5*3.5*1 นิ้ว
กระเป๋าของที่ระลึกแบบที่ 2



ขนาด 2.5*2.5*0.5 นิ้ว
กระเป๋าของที่ระลึกแบบที่ 3

ภาพที่ 3 ภาพร่างกระเป๋าทรงถุง 3 แบบและกระเป๋าของที่ระลึก 3 แบบ

ผลการคัดเลือกรูปแบบกระเป๋าทรงถุงจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า แบบร่างกระเป๋าทรงถุงแบบที่ 2 ได้รับคะแนนความคิดเห็นสูงสุดที่ 4.69 รองลงมาคือ แบบร่างกระเป๋าทรงถุงแบบที่ 3 ได้รับคะแนนความคิดเห็น 4.24 และแบบร่างกระเป๋าทรงถุงแบบที่ 1 ได้คะแนน 4.19 ส่วนแบบร่างกระเป๋าของที่ระลึกที่ 3 ได้รับคะแนนความคิดเห็นสูงสุด ได้คะแนน 4.55 รองลงมาคือ แบบร่างกระเป๋าของที่ระลึกที่ 1 ได้รับคะแนนความคิดเห็น 4.45 และแบบร่างกระเป๋าของที่ระลึกที่ 2 ได้รับคะแนนความคิดเห็น 4.05

ผลการประเมินการออกแบบ กระเป๋าทรงถุง (Tote Bag) แบบที่ 2 พบว่า ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คนว่าสอดคล้องต่อการใช้งานและตลาดมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม 4.69 (ระดับมากที่สุด) จุดเด่นคือการใช้งานได้หลากหลายตามขนาด 10×10×2.5 นิ้ว ได้คะแนนเต็มด้านการใช้งาน (5.00) วัสดุผ้าฝ้ายทอมือย้อมสีธรรมชาติให้ความแข็งแรงทนทาน (4.67) งานตัดเย็บมีความประณีตเหมาะต่อการผลิตเชิงพาณิชย์ (4.50) ต้นทุนอยู่ในระดับที่ชุมชนรับได้เพราะใช้ทรัพยากรท้องถิ่น (4.33) และมีภาพลักษณ์ร่วมสมัยสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนได้เด่นชัด (5.00) จึงเป็นแบบที่ “ลงตัว” ระหว่างการใช้งาน ความแข็งแรง ต้นทุน และภาพลักษณ์สำหรับตลาดสีเขียวและของฝากท่องเที่ยว

ผลการประเมินการออกแบบ กระเป๋าของที่ระลึก (Souvenir Bag) แบบที่ 3 พบว่าได้รับคะแนนเฉลี่ยรวมสูงสุด 4.55 (ระดับมากที่สุด) โดยมีจุดเด่นในหลายมิติ ได้แก่ ด้านการใช้งานได้คะแนนเฉลี่ย 4.67 เนื่องจากขนาดกะทัดรัด (2.5 × 2.5 × 0.5 นิ้ว) เหมาะสำหรับเป็นของฝากหรือบรรจุสิ่งของชิ้นเล็ก ด้านความแข็งแรงได้ 4.67 เพราะวัสดุผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติมีความทนทาน ด้านงานตัดเย็บได้ 4.50 โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าตะเข็บและซิปปิดมีความเหมาะสมต่อการใช้งานจริง ด้านต้นทุนได้ 4.33 เพราะใช้วัสดุน้อยทำให้ราคาต่อชิ้นต่ำและเหมาะต่อการผลิตจำหน่ายในตลาดของฝากและด้านภาพลักษณ์ได้คะแนนสูงสุด 5.00 เนื่องจากสามารถสะท้อนอัตลักษณ์ท้องถิ่นและสอดคล้องกับการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมอย่างชัดเจน ดังนั้น เหตุผลเชิงออกแบบที่เลือก Souvenir Bag แบบที่ 3 เป็นต้นแบบคือความเหมาะสมทั้งด้านการใช้งาน ความแข็งแรง ต้นทุนต่ำ และภาพลักษณ์ที่เด่นชัด ทำให้มีศักยภาพสูงที่สุดในการเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ผลิตซ้ำได้ง่ายในชุมชน

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกแบบร่างกระเป๋าทรงถุงแบบที่ 2 และแบบร่างกระเป๋าของที่ระลึกที่ 3 ซึ่งได้รับคะแนนความคิดเห็นสูงสุด มาใช้เป็นกระเป๋าดั้งเดิม เนื่องจากเป็นแบบที่ได้รับการยอมรับและมีความเป็นไปได้สูงที่สุดในการนำไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ผลของกระเป๋าดั้งเดิมทรงถุงและกระเป๋าของที่ระลึก



ภาพที่ 4 กระเป๋าดั้งเดิมรูปกระเป๋าทรงถุง และกระเป๋าของที่ระลึก

ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน เป็นเพศหญิงทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 อยู่ในช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 56.67 ประกอบอาชีพเกษตรกรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.33 มีรายได้อยู่ในช่วง 5,001-15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 70.00 ระดับการศึกษาของกลุ่มตอบแบบสอบถามอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 86.67 ด้านความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต่อ

กระเป๋าดำทรงสูง มีความพึงพอใจของทุกด้านรวม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.64 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด และความพึงพอใจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต่อกระเป๋าทรงสูงที่ระลึก มีความพึงพอใจของทุกด้านรวม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.54 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

3.ผลการถ่ายทอดความรู้การย้อมผ้าสีย้อมธรรมชาติกับชุมชน

จากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่จะมีอายุประมาณ 41 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มเกษตรกรและรับจ้างทั่วไป ซึ่งรายได้ส่วนใหญ่จะได้จากภาคการเกษตร รายได้เสริมจากการทอผ้าและรับจ้างทั่วไป จากการสำรวจข้อมูลกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ ปัจจุบันสมาชิกของกลุ่มมีจำนวน 30 คน ทางกลุ่มจึงสนใจการย้อมผ้าจากสีย้อมธรรมชาติ เพื่อลดต้นทุนการผลิตผ้าทอที่สั่งย้อมมาจากแหล่งอื่นแล้วมีต้นทุนสูง การย้อมผ้าจากธรรมชาติเป็นการย้อมแบบอเนกนิค เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนในชุมชน เพื่อใช้เพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับตนเอง ครอบครัว และชุมชนต่อไป

จากการถ่ายทอดความรู้การย้อมผ้าสีย้อมธรรมชาติกับชุมชน ผู้วิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม สามารถสรุปความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกอบรม เข้าอบรมจำนวน 30 คน พบว่าวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าบ้านคลองบนใต้ มีความพึงพอใจในการเข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านด้านวิทยากรมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.56 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ด้านสถานที่ / ระยะเวลา มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.66 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ด้านการนำความรู้ไปใช้มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.86 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด และมีความพึงพอใจของทุกด้านรวม ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.64 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า ชนิดของพืชย้อมและมอร์แดนที่มีผลหลักและปฏิสัมพันธ์ต่อค่าสี (L^* , a^* , b^*) ของผ้าฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญ โดยใบสักให้โทนม่วงแดงเข้ม (a^* สูง), ผางให้โทนส้มอมม่วง (b^* สูง) และอัญชันให้โทนม่วงอมฟ้าที่สว่าง (L^* สูง) ขณะที่มอร์แดนที่มีบทบาทชัดเจนต่อการปรับโทนสี สารส้มเสริมโทนแดงเข้ม ในขณะที่น้ำปูนใสเพิ่มความสว่างและปรับสีไปทางม่วงอมฟ้า กลไกดังกล่าวอธิบายได้จากการเปลี่ยนแปลงของแอนโทไซยานินตามค่า pH และการเกิดพันธะเชิงซ้อนระหว่างมอร์แดนกับเส้นใยเซลลูโลส ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเลือกใช้พืชและมอร์แดนที่เหมาะสมสามารถออกแบบเฉดสีได้หลากหลาย นอกจากนี้เหตุผลสำคัญคือใบสักอ่อนมี สารแทนนินและแอนโธไซยานิน (tannin & anthocyanin) ในปริมาณสูง (Chanpuang, Sungthong and Srisilp, 2020) เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำปูนใสซึ่งมีแคลเซียมไฮดรอกไซด์ จะช่วยคงสภาพแอนโธไซยานินให้อยู่ในโครงสร้างที่เสถียร ทำให้เกิดโทนสีม่วงและมีความทนทานมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดทางเคมีธรรมชาติที่ว่า สารช่วยติดสีที่มีฤทธิ์ต่างอ่อนสามารถยับยั้งการเสื่อมสลายของเม็ดสีและเพิ่มแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเม็ดสีและเส้นใยฝ้าย ทั้งยังส่งเสริมการใช้วัตถุดิบท้องถิ่นแทนสีย้อมเคมี เพื่อสร้างเอกลักษณ์และความยั่งยืนเชิงสิ่งแวดล้อมในผลิตภัณฑ์สิ่งทอพื้นบ้าน

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมีความต้องการให้พัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบที่ใช้งานได้จริงและเหมาะสมกับตลาดท้องถิ่น ผลการพัฒนายพบว่า กระเป๋าทรงสูง และกระเป๋าทรงสูงที่ระลึก ได้รับการตอบรับดีที่สุด เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ทันสมัยใช้งานได้หลากหลาย และยังสะท้อนเอกลักษณ์ของผ้าทอย้อมสีธรรมชาติในท้องถิ่น เหตุผลสำคัญที่ชุมชนชื่นชอบคือการออกแบบที่ผสมผสานฟังก์ชันกับอัตลักษณ์ ซึ่งตอบสนองความต้องการผู้บริโภคและสามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้ สอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ชุมชน (community-based product design) ที่เน้นการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและสร้างคุณค่าทางวัฒนธรรม ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบเชิงคุณภาพซึ่งเชื่อมโยงแฟชั่น สิ่งทอ และวัฒนธรรมสามารถเสริมสร้างคุณค่าทางสังคมและเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ได้

การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการย้อมผ้าสีย้อมธรรมชาติแก่กลุ่มทอผ้า พบว่าผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจในระดับสูง ทั้งด้านกระบวนการเรียนรู้ การสาธิตของวิทยากร และความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้จริง ปัจจัยที่ทำให้การถ่ายทอดความรู้ได้ผลดีคือการใช้ กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) ที่เน้นการปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เข้าร่วมเกิดความเข้าใจและจดจำได้มากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Mettathamrong, Upping, Chaichana, Wongkalasin, Kesorn and Budsri (2025) ที่ชี้ว่าการถ่ายทอดความรู้ด้วยการลงมือทำจริงช่วยสร้างทักษะที่นำไปใช้ได้ในชีวิตจริง และยังส่งเสริมความมั่นใจในการต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลการวิจัยทั้งหมดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งด้านการค้นหาวัตถุดิบย้อมสีธรรมชาติที่ให้มีคุณภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอ และการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน โดยสามารถแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นร่วมกับภูมิปัญญาและเทคโนโลยีในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าและยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

ควรส่งเสริมให้หน่วยงานท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล หรือศูนย์การเรียนรู้ในชุมชน ใช้ผลการวิจัยนี้เป็นต้นแบบในการสร้าง “หลักสูตรการย้อมสีธรรมชาติจากพืชในท้องถิ่น” เพื่อจัดอบรมต่อเนื่องแก่กลุ่มผู้ผลิตผ้าทอและผู้สนใจในพื้นที่อื่น ๆ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาความคงทนของสีต่อแสง การซักล้าง และเหงื่อเพิ่มเติม ควบคู่กับการศึกษาปริมาณสารออกฤทธิ์ทางเคมีในพืชแต่ละชนิด เพื่อให้เข้าใจกลไกการยึดเกาะของสีและพัฒนาเทคนิคการย้อมให้มีคุณภาพสูงขึ้น
2. ควรต่อยอดงานวิจัยไปสู่การตลาดจริง เช่น การสำรวจ ความเต็มใจจ่าย (Willingness to Pay) การทำ A/B testing ระหว่างเฉดสีและแบบผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่มนักท่องเที่ยวและผู้บริโภครุ่นใหม่ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและความสามารถในการแข่งขันของผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ
3. ควรเชื่อมโยงผลวิจัยกับ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP และแนวทาง Green Economy ที่มุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการผลักดันให้เกิด ตลาดผ้าทอสีธรรมชาติระดับภูมิภาค และการสนับสนุนการขึ้นทะเบียน สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) หรือ Community Brand เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ ความต่อเนื่อง และการขยายตลาดในระดับกว้าง

References

- Benli, H., BaSlak, C., Colak, S. M., & Karabiber, E. (2024). Bio-mordants: A review. *SN Applied Sciences*, 6(2), 203.
- Chanpuang, M., Sungthong, J., & Srisilp, P. (2020). Development of natural dyed tie-dye fabric from teak leaves in Ban Mae Phuak community, Huai Rai Sub-district, Den Chai District, Phrae Province. *Journal of Science and Technology*, Chiang Mai Rajabhat University, 13(2), 250–262.
- Chengaiyah, B., Rao, K. M., Kumar, K. M., Alagusundaram, M., & Chetty, C. M. (2010). Medicinal importance of natural dyes—A review. *International Journal of PharmTech Research*, 2(1), 144–154.
- Department of Science Service. (2016). *Training manual: Natural dye textile product development in*

- Amnat Charoen Province under the OTOP product quality improvement program for handwoven fabrics*. Bangkok: Department of Science Service.
- Joypod, P., Jornden, S., & Pirom, T. (2023). *Color fastness of butterfly pea and anti-UV*. Songkhla: Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya.
- Kant, R. (2012). Textile dyeing industry: An environmental hazard. *Natural Science*, 4(1), 22–26.
- Mettathamrong, J., Upping, P., Chaichana, C., Wongkalasin, S., Kesorn, T., & Budsri, S. (2025). Developing indigenous textile products to enhance product design of Anong Mo Hom group, Nong Bua Lamphu Province, Thailand. *Area Based Development Research Journal*, 17(2), 141–154.
- Muruganandham, M. (2025). Sustainable dyeing of cotton, silk and leather using natural dyes. *Environmental Advances*, 15, 100310.
- Naiprom, R., & Chaluyasi, S. (2023). The development of local wisdom on the locally woven clothes to community innovation in the border communities in Ubon Ratchathani Province. *KKU International Journal of Humanities and Social Sciences*, 13(2), 108–133.
- Prasongchan, N., Podkumnerd, N., & Teeparuksapun, K. (2024). Development of natural dye from Palmyra palm (*Borassus flabellifer* L.) to community fabric products. *Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning*, 15(1), 12–23.
- Sakulborisut, K., Kraisuwan, S., & Piromthamsiri, K. (2016). The effect of mordants on the color and colorfastness of natural green colored cotton fabric. *Journal of Home Economics*, 59(2), 25–40.
- Seekhaw, P., Nearmayhom, N., Promla, N., Sukonpakdee, N., Na Wichian, K., Yoopech, S., & Jutiviboonsuk, A. (2022). Study of color hues and fastness of natural dyes from the leaves of *Bouea burmanica* Griff. on silk and cotton. *PSRU Journal of Science and Technology*, 7(2), 89–102.
- Seekhaw, P., Sriraksa, A., Khamboon, P., & Nearmayhom, N. (2023, March 10). *The study of natural dyes from the Bouea burmanica Griff. twigs by using alum, lime water and iron as a mordant on silk and cotton fibers*. In Proceedings of the 5th National Conference on Science, Technology, and Innovation: Science and Technology for Sustainable Local Development (pp. 333–337). Loei Rajabhat University.
- Tibkawin, N., Suphrom, N., Nuengchamnong, N., Khorana, N., & Charoensit, P. (2022). Utilisation of *Tectona grandis* (teak) leaf extracts as natural hair dyes. *Coloration Technology*, 138(5), 449–461.
- Wongmuek, K. (2025). The creation of identity color palettes using natural dyes for the product development of the Roi Rak Weaving Community, Pathum Rat District, Roi Et Province. *Journal of Fine and Applied Arts Khon Kaen University*, 17(1), 123–139.