

การพัฒนาลวดลายผ้าไหมทอมือสำหรับการซักด้วยเครื่องกรรณศึกษา
กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง THE DEVELOPMENT OF HAND
WOVEN SILK PATTERNS FOR MACHINE WASHING: A CASE STUDY OF NONG BUA
DAENG NATURAL DYE WEAVING GROUP

ชนัชฎา จุลลัษเฐียร
Chanasda Chullasthira
อาจารย์ สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
chanasda@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อพัฒนาลวดลายผ้าไหมทอมือสำหรับการซักด้วยเครื่องซักผ้า (2) เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ขั้นตอนการออกแบบลายผ้าโดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วม (3) เพื่อจัดทำมาตรฐานการย้อมผ้าทอด้วยสีธรรมชาติของกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง ผลการจัดทำมาตรฐานการย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มมีการย้อมทั้งหมด 6 สี จากครั้ง สบู่เลือด เปลือกประดู่ ประโหด มะเกลือ และคำแสด โดยทำการทดสอบคุณสมบัติความคงทนของสีต่อแสง ต่อการซักและต่อเหงื่อพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 4 - 4.5 จาก 5 คือมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย อันแสดงถึงคุณภาพในกระบวนการการย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มฯ ผลการจัดกระบวนการเรียนรู้การออกแบบลายผ้าที่เน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก (= 4.26) และผลการออกแบบลวดลายและเทคนิคการทอบนพื้นฐานการกำหนดตลาดเป้าหมายจากฐานลูกค้าเดิมและความต้องการของกลุ่มฯ คือ ลายผ้าทอมือ 4 กลุ่มสี ที่เน้นลายมัดหมี่เป็นหลักเพื่อให้ได้ผ้าที่มีโครงสร้างแข็งแรง และมีการสวมตัวอย่างผ้าไหมทอมือต้นแบบเพื่อนำไปตรวจสอบความทนทานต่อการซักด้วยเครื่องซักผ้าฝาน้ำตามมาตรฐาน มอก.121 พบว่าตัวอย่างผ้าไหมทอมือที่สามารถทนทานต่อการซักด้วยเครื่องซักผ้ามีโครงสร้างการทอเป็นลายขัด สวมเส้นไหมด้วยมือโดยใช้เครื่องสาวไหมแบบพันเกลียวในตัวและตีเกลียวเข้าด้วยเครื่องมือพื้นบ้าน เส้นยืนและเส้นพุ่งมีขนาดใกล้เคียงกันที่ 146.6/147.4 ดีเนียร์ มีจำนวนเกลียวเส้นยืนและเส้นพุ่งต่างกันที่ 5.3/0.5 เกลียวต่อนิ้ว การทดสอบการซักในอุณหภูมิซักผ้า พบว่ามีการหดตัวน้อยมากคือ -0.95% และ -0.81% (เส้นยืน/เส้นพุ่ง)

คำสำคัญ: ผ้าไหมมัดหมี่ ซักด้วยเครื่องซักผ้า การย้อมสีธรรมชาติ การออกแบบลายผ้า การทดสอบคุณสมบัติ

Abstract

The aims of this research are (1) to develop the hand woven silk patterns for washing machine, (2) create a participatory learning approach of how to design silk patterns and surfaces, and (3) to set natural dye standards for Nong Bua Daeng Natural Dye Weaving Group. The results of setting up the natural dye standards were that the dyeing colors consisted of six different colors abstracted from lac, stephania, pterocarpus tree skin, ma phut, ebony tree and annatto tree. The textile tests were to find durability of colors against light, machine washing and sweats. The results reveal that the majority of the samples rated in 4 - 4.5 out of 5. This means that some changes might occur representing the quality of natural dyeing process conducted by the group. In terms of the participatory learning approach of how to design silk patterns, the evaluation results were quite satisfied (= 4.26). The results of pattern designs and weaving techniques based on defining the group's target including the current clients and the group's specific requirements, are four color groups of hand woven silk patterns in which emphasized by Mud Mee pattern as a mian pattern in order to receive strong fabric structure. In addition, the hand woven silk model fabrics was sampled to wash using a standard front door washing machine certified the Thai Industrial Standard 121. The

results reveal that the hand woven fabric samples were durable of machine washing. The weaving structure is plain woven, the silk thread was hand pulled using the self-twisting spinner. The sizes of the warp and the woof are almost the same of 146.6/147.4 Denier, respectively. The number of silk strands of both the warp and the woof is different at 5.3/0.5 strand per inch. The contraction of fabric tested in washing bag was revealed to be few of -0.95% and -0.81% (the warp and the woof).

Keywords: Mud Mee Silk; Machine Washing; Natural Dye; Fabric Pattern Design; Quality Test

1. บทนำ

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง อ.หนองบัวแดง จ.ชัยภูมิ เป็นกลุ่มทอผ้าที่ไดรรวมกลุ่มกันขึ้นด้วยศักยภาพที่มีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาและขยายกำลังการผลิตเพิ่มมากขึ้น จึงได้ตั้งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง เมื่อปี พ.ศ. 2542 ได้รับการสนับสนุนจากสหกรณ์การเกษตรหนองบัวแดง จำกัด และสำนักงานสหกรณ์จังหวัดชัยภูมิ เพื่อยกระดับรายได้และพัฒนาคุณภาพชีวิตของครอบครัวสมาชิกสหกรณ์โดยการประกอบอาชีพด้วยการทอผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติเป็นหลัก [1] การรวมกลุ่มโดยความสมัครใจและเห็นประโยชน์ร่วมกันทำให้กลุ่มฯ มีความกระตือรือร้นและมีการค้นคว้าหาข้อมูลตลอดจนแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำให้ปัจจุบันกลุ่มมีการผลิตผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติร่วมกับการนำไหมซึ่งเป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดในท้องถิ่นมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต โดยมีการติดต่อค้าขายผลิตภัณฑ์ผ้าทอสู่ตลาดทั้งภายในประเทศ และบางส่วนในตลาดต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา เป็นต้น จากการนำผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือออกจำหน่ายในระยะเวลาที่ผ่านมาพบว่ายังมีช่องว่างที่ต้องพัฒนาเอกลักษณ์ลวดลายผ้าให้เกิดความแตกต่างและตรงตามความต้องการของตลาดต่างประเทศ ประกอบกับจากการสัมภาษณ์ประธานและสมาชิกในกลุ่มพบว่า ในการผลิตและการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ยังเกิดปัญหาในการดูแลรักษา ซึ่งตามวิถีชีวิตของชาวตะวันตกจะซักผ้าด้วยเครื่อง แต่ผ้าไหมโดยทั่วไปต้องซักด้วยมือ จึงต้องปรับและพัฒนาให้ผลิตภัณฑ์สามารถซักด้วยเครื่องได้และคงสภาพเดิม จึงเป็นที่มาของโครงการพัฒนาลวดลายผ้าไหมทอมือสำหรับซักด้วยเครื่อง กรณีศึกษาของกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง โดยพัฒนาในส่วนของการออกแบบและถ่ายทอดกระบวนการทอที่คนรุ่นใหม่สนใจมีส่วนร่วมเพื่อให้ชุมชนเกิดการเรียนรู้กระบวนการออกแบบลวดลายผ้าไหมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และพัฒนาศักยภาพให้แก่สมาชิกด้วย โดยเฉพาะมุ่งเน้นไปที่ตลาดต่างประเทศที่ทางกลุ่มมีการติดต่ออยู่บ้างแล้ว บางประเทศ ได้แก่ ตลาดสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้เพื่อมุ่งให้เกิดการยกระดับเทคนิคการทอผ้าทอมือให้มีความหลากหลายและสร้างความเข้าใจในความต้องการของตลาดเป้าหมาย รวมถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนรูปแบบไปตามความนิยมภายใต้พื้นฐานทักษะที่มีอยู่และสามารถพัฒนาได้ เพื่อให้กลุ่มฯ สามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ได้เองจนเกิดเป็นความยั่งยืนของกลุ่มฯ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาลวดลายผ้าไหมทอมือสำหรับการซักด้วยเครื่องซักผ้า
- 2.2 จัดกระบวนการเรียนรู้ขั้นตอนการออกแบบลายผ้าโดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วม
- 2.3 เพื่อจัดทำมาตรฐานการย้อมผ้าทอด้วยสีธรรมชาติ ของกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

แนวความคิด “การออกแบบอย่างยั่งยืน” (sustainable design) [2] เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม วิถีชีวิต การมีส่วนร่วมของชุมชน การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม วัสดุและกรรมวิธีการผลิตมีพื้นฐานมาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือการพัฒนาการออกแบบเพื่อให้สังคมและระบบนิเวศน์ดีขึ้นอย่างยั่งยืน ความสัมพันธ์ระหว่างคนและสภาพแวดล้อม การใช้วัสดุในท้องถิ่นถือเป็นแนวความคิดหนึ่งของการออกแบบอย่างยั่งยืน ลดการใช้พลังงานจากการขนส่ง ลดต้นทุนการผลิต ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่สะสมมาเป็นเวลายาวนาน เหมาะสมและยั่งยืนสำหรับท้องถิ่นนั้น ๆ เอกลักษณ์เฉพาะตัวเป็นสิ่งสำคัญมากในการออกแบบ เป็นตัวบ่งชี้ความยั่งยืนและการเพิ่มมูลค่า ตลอดจนสร้างความแตกต่างให้เกิดการจดจำซึ่งเป็นจุดสำคัญสำหรับการแข่งขันในตลาดการค้า และแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อผู้ใช้อย่างมีชีวิต [3] คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ระหว่างผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกันกับชุมชน การแสดงอัตลักษณ์เฉพาะ การสื่อสารเรื่องราวของกลุ่มฯ (Story) และการออกแบบที่สัมพันธ์กับผู้ใช้ ทั้งนี้โดยผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้กับผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนมีความแตกต่างกันในบริบทของการใช้ชีวิตทำให้ความเข้าใจในเรื่องความต้องการ

อรรถประโยชน์และรสนิยมความงาม มีข้อจำกัด ซึ่งการจะให้ชาวบ้านผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการใช้ชีวิต (Life style) ของกลุ่มเป้าหมายต่างพื้นที่ ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อรองรับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่มีวิถีชีวิตแตกต่างกันจึงเป็นการยากที่ผลิตภัณฑ์จะตรงใจสามารถตอบสนองความต้องการได้ จึงต้องอาศัยกรอบแนวคิดของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในลักษณะข้างต้นเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นให้เกิดการยอมรับโดยกลุ่มเป้าหมาย

4. ระเบียบวิธีวิจัย

4.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย 2 ส่วนคือกลุ่มเป้าหมายผู้ผลิตส่วนหนึ่งและกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคอีกส่วนหนึ่ง กลุ่มเป้าหมายผู้ผลิตได้แก่ สมาชิกกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง ต.หนองบัวแดง อ.หนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ ผู้ให้ข้อมูลด้านผู้ผลิตผ้าทอในการวิจัยนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 11 ราย ประกอบด้วยประธานและสมาชิก ตัวแทนกลุ่มและกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ โดยเลือกตลาดสหรัฐอเมริกา ในกลุ่มผลิตภัณฑ์สิ่งทอสำหรับนำไปใช้ในการกำหนดโจทย์ในการออกแบบ

4.2 พื้นที่เป้าหมาย

การเลือกพื้นที่สำหรับการวิจัยในครั้งนี้เป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยมุ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือให้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายผู้ที่นิยมผ้าทอพื้นเมืองย้อมสีธรรมชาติในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเกิดจากความต้องการของกลุ่มจากที่มีการติดต่อค้าขายกับลูกค้าในตลาดนี้

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ (1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview-SSI) เพื่อสัมภาษณ์บริบทชุมชน (2) แนวทางการสัมภาษณ์ (Interview Guide) เพื่อสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth Interview) ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย (3) แนวทางการสังเกต (Observation Guide) เพื่อสังเกตทักษะ กระบวนการ วัสดุ ขั้นตอนในการผลิตผ้าทอมือ (4) สมุดบันทึกภาคสนาม เพื่อจดบันทึกข้อมูลที่ได้สัมภาษณ์ การสังเกตจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น (5) กล้องบันทึกภาพ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ตลอดจนกระบวนการผลิต (6) แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อสอบถามความคิดเห็นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4.4. การสร้างเครื่องมือ การสร้างเครื่องมือการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 4.4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการออกแบบลวดลายและผลิตภัณฑ์จากผ้าทอมือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 4.4.2 สำรวจพื้นที่ภาคสนามเพื่อหาข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เบื้องต้นเพื่อนำมาสร้างแนวทางสัมภาษณ์และแนวทางสังเกต
- 4.4.3 ร่างแนวทางสัมภาษณ์ แนวทางการสังเกต และแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้
- 4.4.4 นำเครื่องมือไปทดลองสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วคำนวณค่าสถิติของคะแนนรวมทั้งฉบับโดยใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)
- 4.4.5 ปรับปรุงเครื่องมือ และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามต่อไป

5. วิธีการดำเนินการ มีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1. การประชุมโครงการร่วมกับสมาชิกกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง

เตรียมความพร้อม ชี้แจงวัตถุประสงค์กิจกรรมและผลลัพธ์เพื่อการรับรู้ และมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย

5.2. การศึกษารวบรวมข้อมูลภาคเอกสาร

รวบรวมทำความเข้าใจข้อมูลการย้อมสีธรรมชาติ และการออกแบบลวดลายผ้าไหม ลวดลายดั้งเดิม ลวดลายที่กำลังเป็นที่นิยมของตลาดเป้าหมาย ตลอดจนเทคนิคการทอ และข้อมูลกฎระเบียบการส่งออกผลิตภัณฑ์ผ้าไหมทอมือ

5.3. สำรวจเก็บข้อมูลภาคสนามเบื้องต้น

รวบรวมข้อมูลการย้อมสีธรรมชาติของชุมชนเป้าหมาย ได้แก่ วัสดุสีย้อมธรรมชาติที่ใช้อยู่เดิม การผนึกสีป้องกันสีตก ค่าน้ำหนักสีที่ย้อมได้ และทักษะการทอที่มีอยู่

5.4. จัดทำคู่มือมาตรฐานการย้อมสีธรรมชาติ

เพื่อนำข้อมูลสีธรรมชาติของชุมชนไปใช้ในการออกแบบโดยบันทึกอย่างเป็นระบบและทดสอบคุณสมบัติความทนทานของสี ณ ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ กระทรวงอุตสาหกรรม

5.5 สรุปข้อมูลพื้นฐานสิ่งทอของชุมชนและกำหนดแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอในลำดับต่อไป

5.6 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบลวดลายผ้าไหมทอมือสีธรรมชาติเพื่อตลาดต่างประเทศ โดยมีแผนการจัดอบรมแบ่งเป็น

5.6.1 การให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ผ้าไหมทอมือเพื่อตลาดต่างประเทศโดยมุ่งตลาดสหรัฐอเมริกาเป็นหลักโดยนักออกแบบที่ทำงานในต่างประเทศและมีความเข้าใจในตลาดสิ่งทอและแฟชั่นของตลาดสหรัฐอเมริกา

5.6.2 สร้างประสบการณ์ศึกษาผลิตภัณฑ์ผ้าไหมทอมือเพื่อตลาดต่างประเทศ โดยการคัดเลือกสมาชิกแกนนำผู้ที่มีศักยภาพจำนวน 11 คน เข้าชมตัวอย่างผ้าไหมทอมือยังแหล่งจัดจำหน่ายในศูนย์สรรพสินค้าขนาดใหญ่และแหล่งผลิตผ้าไหมทอมือเพื่อตลาดต่างประเทศอื่นๆ

5.6.3 อบรมเชิงปฏิบัติการกระบวนการออกแบบ การผลิตต้นแบบผ้าไหมทอมือย้อมสีธรรมชาติ ทั้งนี้ โดยการร่วมมือกันระหว่างนักออกแบบฯ และสมาชิก

5.7 การผลิตต้นแบบผ้าไหม ทำการทอผ้าไหมต้นแบบลายผ้าที่ได้จากการออกแบบและพัฒนาแนวคิดร่วมกันระหว่างนักออกแบบฯ และสมาชิกกลุ่ม

5.8 การลงพื้นที่เพื่อติดตามความก้าวหน้า ติดตามความก้าวหน้าในช่วงของการผลิตต้นแบบผ้าทอมือ

5.9 การทดสอบมาตรฐานผ้าทอ เพื่อทดสอบคุณสมบัติในการทนทานต่อการซักด้วยเครื่องซักผ้ามาตรฐาน

5.10 การประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ เพื่อถ่ายทอดภาพลักษณ์และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ

6. การประเมินผล

6.1 การประเมินความพึงพอใจ

โดยการใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูล ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยและแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยเกณฑ์การให้ความหมายของระดับความคิดเห็นและเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของบุญชม ศรีสะอาด [4]

6.3 การประเมินความคงทน

ประเมินความคงทนของผ้าทอมือ โดยการวิเคราะห์ความคงทนของสีต่อแสง ความคงทนของสีต่อเหงื่อ และความคงทนของผ้าทอมือต่อการซัก โดยทดสอบด้วยเครื่องซักผ้าแบบฝาหน้า โดยอิงตามมาตรฐานกลุ่มเป้าหมายตลาดอเมริกา ด้วยเครื่องซักผ้า มอก.121 เล่ม 7 : 2552 โดยศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกตและการเก็บแบบสอบถาม รวมถึงการประเมินผลิตภัณฑ์โดยใช้เครื่องมือจากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แนวทางการสัมภาษณ์ เครื่องมือจากแนวทางการสังเกต และการจดบันทึกภาคสนาม มาจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและกรอบแนวคิดในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความข้อมูลทั้งจากช่างผู้ผลิตผ้าทอ นักออกแบบและนักวิจัยได้ร่วมกันวิเคราะห์และติดตามผล ประเมินผล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis Method) และการวิเคราะห์เชิงตีความ (Interpretive Analysis Method)

8. ผลการวิจัย

8.1 มาตรฐานการย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มฯ

การจัดทำมาตรฐานการย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มฯ ได้มีการรวบรวมข้อมูลวัสดุ อุปกรณ์ ขั้นตอน แหล่งวัตถุดิบที่ใช้ และคุณภาพการย้อมของกลุ่มฯ ในที่นี้ขอสรุปในส่วนสำคัญเฉพาะวัสดุและคุณภาพการย้อม โดยมีสีที่มีความชำนาญในการย้อมหลักๆ 6 สี ได้แก่ (1) สีเขียวขี้ม้า ได้จากการย้อมด้วยใบสบู่เลือด (2) สีนํ้าตาล ย้อมจากเปลือกประดู่ (3) สีเหลือง ย้อมจากเปลือกประดู่ (4) สีส้ม ย้อมจากเมล็ดคำแสด (5) สีแดงอมม่วง ย้อมจากครั่ง และ (6) สีเขียวอมดำ ย้อมจากมะเกลือ ส่วนครามที่ให้น้ำเงิน ปกติแล้วจะได้จากการส่งให้เครือข่ายทำการย้อมให้ แต่ปัจจุบันเริ่มมีการก่อกำเนิดครามซึ่งยังอยู่ในระยะเริ่มต้น การย้อมสีแต่ละชนิดมีขั้นตอนที่ทั้งเหมือนและแตกต่างกัน โดยไหมที่นำมาทำการย้อมสีธรรมชาติต้องมีการลอกกาไหมก่อนเพื่อให้ได้

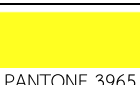
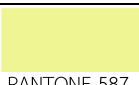
ไหมที่สามารถย้อมสีติดได้ดีสม่ำเสมอ มีการใช้สารช่วยย้อมเพื่อช่วยให้ติดสีและได้สีตามต้องการ ได้แก่ (1) ประดู่ป่า (ผืนสีด้วยจุนสี) (2) ประโหด (ผืนสีด้วยสารส้ม) (3) ครั่ง (ไหมแช่สารละลายสารส้มแช่ไว้หนึ่งคืน/กรองน้ำร้อนละลายครั้งแล้วผสมใบมะขามสด ใบลงโคสดและใบเหมือดแอ) (4) เมล็ดคำแสด (ผืนสีด้วยสารส้ม), (5) ใบสบู่เลือด (ผืนสีด้วยน้ำมะขามเปียก), (6) มะเกลือ (ผืนสีด้วยน้ำต่างธรรมชาติ) โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการทำความสะอาดเส้นไหมด้วยน้ำต่างจี้ไถ้ และขั้นตอนการย้อมสีจากวัสดุย้อมชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นการย้อมร้อนทั้งหมด การศึกษามาตรฐานการย้อมสีกระทำได้เพื่อการออกแบบลวดลายผ้าสำหรับการชักด้วยเครื่องของกลุ่มในขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 1 การย้อมสีไหมด้วยครั่งใช้ใบมะขาม ใบงโคและใบเหมือดแอดมระหว่างย้อมช่วยผืนสี

เส้นไหมของกลุ่มฯ ที่ได้จากการย้อมด้วยสีธรรมชาติ พบว่ามีสีสดใสและมีความแวววาว ดังตาราง

ตารางที่ 1 แสดงสีย้อมที่ได้จากวัสดุธรรมชาติของกลุ่มฯ

วัสดุย้อม	สีที่ได้	สีไหมจริง	เทียบรหัสสี	วัสดุย้อม	สีที่ได้	สีไหมจริง	เทียบรหัสสี
ใบสบู่เลือด	สีเขียวขี้ม้า		 PANTONE 3985	ครั่ง	สีแดงอมม่วง		 PANTONE 194
เปลือกประดู่	สีน้ำตาล		 PANTONE 725	ผลมะเกลือ	สีดำอมเขียว		 PANTONE Blak4
ประโหด	สีเหลือง		 PANTONE 3965	สีไหม	สีเหลืองนวล		 PANTONE 587
เมล็ดคำแสด	สีส้มอมเหลือง		 PANTONE 116				

จากตารางเส้นไหมของกลุ่มฯ ที่ย้อมได้มีสีสดใสแวววาว เมื่อเทียบกับรหัสสีที่ใกล้เคียงใน PANTONE [5] จะอยู่ในชุดสีสด และเมื่อนำเส้นไหมที่ย้อมได้ไปทดสอบคุณสมบัติความคงทนของสีต่อแสง ความคงทนของสีต่อการซัก และความคงทนของสีต่อเหงื่อ พบข้อมูลดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การทดสอบความคงทนของสีต่อแสง

รหัสทดสอบ	R 0074-1/55		
ความคงทนของสีต่อแสง AATCC TM 16 : 2004 OPTION 3 (20 AATCC FADING UNITS)			
	ครั้ง	เปลือกประดู่	มะเกลือ
สีเปลี่ยนจากเดิม (ระดับ)	4.5	4.0	4.0
	สบู่เลือด	ประโหด	คำแสด
	4.0	4.0	4.0

หมายเหตุ : - ใช้ GRAY SCALE FOR COLOR CHANGE ในการประเมินผล

ระดับ 5 หมายถึง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสี

ระดับ 4 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

ระดับ 3 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงพอสังเกตเห็นได้

ระดับ 2 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก

ระดับ 1 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงมาก

จากตารางพบว่า เส้นไหมจากการย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มฯ ที่ได้ส่วนใหญ่มีความคงทนของสีต่อแสงอยู่ในระดับค่อนข้างมาก คือ ระดับ 4 ขึ้นไป ซึ่งหมายถึงเมื่อเส้นไหมย้อมสีธรรมชาติถูกแสงแดด เช่นจากการสวมใส่หรือการทำความสะอาด สีของไหมจะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยที่สีที่มีความเปลี่ยนแปลงน้อยมากที่สุด คือ สีย้อมจากครั่ง (ระดับ 4.5)

ตารางที่ 3 การทดสอบความคงทนของสีต่อการซักและความคงทนของสีต่อเหงื่อ

วัสดุย้อมสีธรรมชาติ	ครั้ง	สบู่อเลียด	เปลือกประดู่	ปะโหด	มะเกลือ	ค่าแสดง
ความคงทนของสีต่อการซัก/ความคงทนของสีต่อเหงื่อ						
ความคงทนของสี (ระดับ)	4.0/4.5	4.0/4.5	3.0/4.0	4.5/3.5	4.5/4.0	4.5/4.0
สีตกติดผ้าขาว (ระดับ)						
- ACETATE	4.5/4.0	4.5/3.5	4.0/4.0	4.0/4.0	4.5/4.5	4.5/4.5
- COTTON	4.0/3.5	3.5/4.0	4.0/4.0	4.0/4.0	4.5/4.5	4.0/4.0
- NYLON	4.5/3.5	4.0/4.0	4.0/4.0	4.0/4.0	4.5/4.5	4.5/4.0
- SILK	4.0/3.0	4.0/4.0	4.0/4.5	4.0/4.0	4.5/4.5	4.0/4.0
- VISCOSE RAYON	4.5/3.5	4.0/4.0	4.5/4.5	4.5/4.5	4.5/4.5	4.5/4.5
- WOOL	4.0/3.5	4.0/4.0	4.5/4.5	4.5/4.5	4.5/4.0	4.0/4.5

ความคงทนของสีต่อการซัก :

ทดสอบตามมาตรฐาน AATCC TM 61: 2010 METHOD 1A (40OC, ลูกบอลสแตนเลส 10 ลูก, 45 นาที)

น้ำสบู่อเลียด (200 มิลลิลิตร) 1993 AATCC STANDARD REFERENCE DETERGENT (WOB) 0.37%

ความคงทนของสีต่อเหงื่อ :

ทดสอบตามมาตรฐาน AATCC TM 15 : 2009 รหัส R 0074-1/55

สีเปลี่ยนจากเดิม/สีตกติด :

ระดับ 5 หมายถึง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสี/ไม่มีการตกติดของสี

ระดับ 2 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก/สีตกติดค่อนข้างมาก

ระดับ 4 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย/สีตกติดเล็กน้อย

ระดับ 1 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงมาก/สีตกติดมาก

ระดับ 3 หมายถึง สีเปลี่ยนแปลงพอสังเกตเห็นได้/สีตกติดพอสังเกตเห็นได้

จากการทดสอบความคงทนของสีจากการซัก พบว่าสีมีการเปลี่ยนแปลงจากเดิมส่วนใหญ่อยู่ในระดับเปลี่ยนแปลงน้อย (ระดับ 4.0-4.5) ยกเว้นในการย้อมด้วยเปลือกประดู่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงพอสังเกตเห็นได้ ส่วนการตกติดสีผ้าขาวชนิดต่างๆ ทั้ง ACETATE, COTTON, NYLON, SILK, VISCOSE, RAYON และ WOOL มีการตกติดสีเล็กน้อยจนเกือบถึงไม่มีการตกติดสี (ระดับ 4.0 – 4.5) ยกเว้นในการย้อมด้วยสบู่อเลียดและครั้ง ซึ่งมีการตกติดสีพอสังเกตเห็นได้ในการซักร่วมกับผ้าขาว (ระดับ 3.0-3.5) ดังตารางที่ 3

8.2 กระบวนการเรียนรู้ขั้นตอนการออกแบบลายผ้าและผิวสัมผัสโดยเน้นการมีส่วนร่วม

การกำหนดกลุ่มเป้าหมายเพื่อการออกแบบได้กำหนดที่ตลาดสหรัฐอเมริกา ในกลุ่มผ้าทอมือสำหรับเครื่องแต่งกาย ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ทางกลุ่มฯ มีความสนใจและมีตลาดอยู่บ้างแล้ว จึงได้จัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้โดยการสร้างความเข้าใจความต้องการ ความนิยมของลูกค้าเป้าหมายและถ่ายทอดเทคนิคการทอที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับเทคนิคเดิมได้ จากนั้นนำสมาชิกกลุ่มศึกษาดูงาน ให้ได้รับประสบการณ์ตรงจากการได้อยู่ในสถานที่จัดจำหน่ายสินค้าผ้าทอมือในตลาดระดับกลางถึงระดับบนของประเทศ ได้แก่ Exotic zone สยามพารากอน และเยี่ยมชมแหล่งผลิตสินค้าผ้าทอมือสำหรับส่งออก ณ ศูนย์หัตถกรรมพื้นบ้าน อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ รวมทั้งแหล่งทอผ้าย้อมสีธรรมชาติเพื่อจำหน่ายต่างประเทศในนครหลวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว จากนั้นจะนำเข้าสู่การแนะนำจากนักออกแบบแฟชั่น ซึ่งเป็นเจ้าของแบรนด์เสื้อผ้าในตลาดออสเตรเลียและยุโรป เพื่อให้เข้าใจภาพรวมของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับชาวตะวันตก ทั้งนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อผู้ใช้ต่างวิถีชีวิต [3] หลังจากนั้นจึงให้กลุ่มทำการทอผ้าต้นแบบจากการมีส่วนร่วมแนะนำแลกเปลี่ยนระหว่างนักออกแบบผู้เชี่ยวชาญและช่างทอ



รูปที่ 2 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการทอและการศึกษาดูงานผ้าทอย้อมสีธรรมชาติเพื่อการส่งออกต่างประเทศ

ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ขั้นตอนการออกแบบลายผ้าโดยเน้นการมีส่วนร่วมดังแสดงไว้ในแผนภาพต่อไปนี้

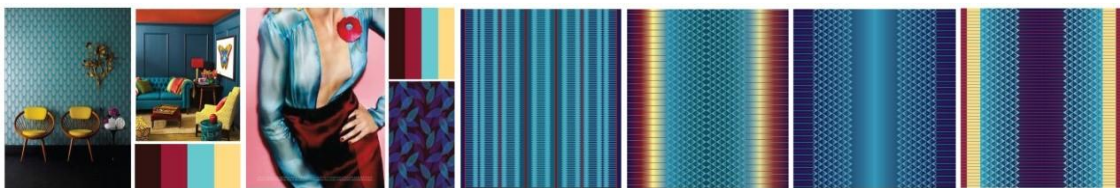


รูปที่ 3 กระบวนการเรียนรู้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือเพื่อลูกค้าต่างวิถีชีวิต

ทั้งนี้ได้ทำการสำรวจความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมตลอดโครงการวิจัยในกระบวนการเรียนรู้ (1) ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนในการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมากที่สุดมีเท่ากัน 2 ประเด็น คือ การนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง (ค่าเฉลี่ย = 4.40, S.D = 0.00) และสามารถนำความรู้การทอผ้าใหม่ๆ ไปถ่ายทอดต่อ (ค่าเฉลี่ย = 4.4, S.D = 0.52) (2) ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่/วิทยากร ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจมากที่สุด คือ มีความชัดเจนในการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ (ค่าเฉลี่ย = 4.4, S.D = 0.52) โดยมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.26, S.D.= 0.22)

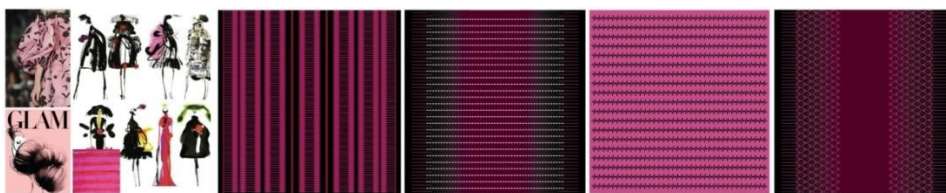
8.3 การออกแบบลวดลายและเทคนิคการทอให้มีเอกลักษณ์

กระทำโดยผ่านมุมมองของนักออกแบบจากประสบการณ์ธุรกิจในต่างประเทศร่วมกับการวิเคราะห์แนวโน้มการออกแบบกลุ่มเป้าหมายตลาดสหรัฐอเมริกา ผสมกับการสำรวจสภาพแวดล้อม การสัมภาษณ์ประธานและสมาชิกกลุ่ม แล้วทำการออกแบบลวดลายผ้าให้กลุ่มฯ ได้ทดลองทอเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเรียนรู้รูปแบบงานออกแบบสำหรับกลุ่มเป้าหมาย[6] โดยออกแบบ 4 ชุดสีจากแรงบันดาลใจที่ต่างกัน ซึ่งช่างทอได้ผลิตผ้าต้นแบบโดยการผนวกคำแนะนำร่วมกับการคิดค้นลวดลาย จังหวะการวางโครงสร้างตามความเข้าใจของช่างทอเพิ่มเติม โดยเน้นการทอด้วยเทคนิคการมัดหมี่เพื่อให้ได้ผ้าผืนที่ตั้งสมมุติฐานว่าจะสามารถชักด้วยเครื่องชักผ้าได้ตามการสัมภาษณ์ประธานกลุ่มและพิจารณาจากทักษะเดิมที่ทางกลุ่มมีความชำนาญเป็นหลัก ดังรูป (1) งานออกแบบผืนผ้ากลุ่มสีน้ำเงินตามแนวโน้มความนิยมของกลุ่มเป้าหมาย



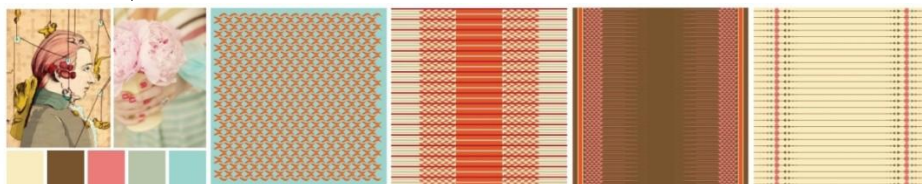
รูปที่ 6 งานออกแบบชุดลวดลายผ้าในโทนสีน้ำเงิน จากแนวโน้มแฟชั่นโดยอาศัยแรงบันดาลใจจากใบไม้ที่แวดล้อมพื้นที่กลุ่มฯ

(2) งานออกแบบผืนผ้ากลุ่มสีแดงอมม่วงโดยใช้แรงบันดาลใจจากลายไข่มดแดงซึ่งประยุกต์จากลายผ้าของกลุ่มฯ



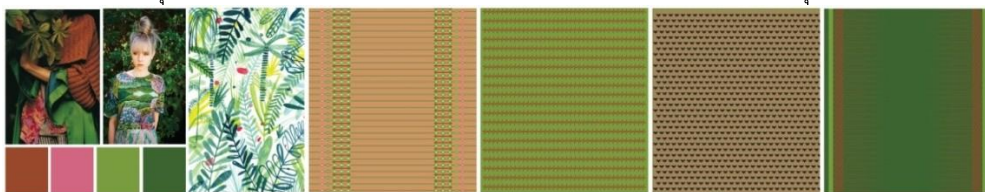
รูปที่ 5 งานออกแบบชุดลวดลายผ้าในโทนสีแดงอมม่วง จากแนวโน้มแฟชั่นโดยอาศัยแรงบันดาลใจจากรูปทรงของเมล็ดข้าว

(3) งานออกแบบผืนผ้ากลุ่มสีครีมพาสเทลอมส้มโดยใช้แรงบันดาลใจจากดอกทองกวาว



รูปที่ 6 งานออกแบบชุดลวดลายผ้าในโทนครีมพาสเทลอมส้ม จากแนวโน้มแฟชั่นโดยอาศัยแรงบันดาลใจจากรูปทรงของดอกจากที่พบในพื้นที่กลุ่มฯ

(4) งานออกแบบผืนผ้ากลุ่มสีเขียวโดยใช้แรงบันดาลใจจากป่าดิบแล้งที่รายล้อมพื้นที่ทำการกลุ่ม



รูปที่ 7 งานออกแบบชุดลวดลายผ้าในโทนเขียวจากแนวโน้มน้ำพั้งโดยอาศัยแรงบันดาลใจจากลักษณะใบไม้ที่พบในพื้นที่กลุ่มฯ

จากงานออกแบบจะเห็นว่าเป็นการแสดงภาพการจัดชุดสีและลวดลายโดยยังคงคุมโทนสีหลักไว้ ขณะเดียวกันก็มีความแตกต่างกันในผ้าแต่ละผืน การสลับสีในเส้นยืนร่วมกับการมัดหมี่ลายเล็กมีความเป็นสากล

ผ้าต้นแบบที่ผลิตได้ ช่างทอได้แปลงแบบออกมาเป็นลายมัดหมี่เล็กๆ แทนในเส้นพุ่งและใช้การสลับสีเส้นยืนตามแบบ นอกเหนือจากการผลิตต้นแบบ งานวิจัยครั้งนี้มุ่งประเด็นหนึ่งไปที่การออกแบบลวดลายและผืนผ้าให้สามารถนำไปชักด้วยเครื่องชักผ้าได้เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานและการดูแลรักษา



รูปที่ 8 ผ้าใหม่ต้นแบบที่ทอได้

8.4 การทดสอบคุณสมบัติความทนทานต่อการชักด้วยเครื่องชักผ้า

เมื่อนำผ้าต้นแบบไปทดสอบความทนทานต่อการชักด้วยเครื่องชักผ้าแบบฝ่าหน้า โดยอิงตามมาตรฐานที่สามารถใช้ได้กับกลุ่มเป้าหมายตลาดอเมริกา ด้วยเครื่องชักผ้า มอก.121 เล่ม 7 : 2552 พบว่า ผ้าทอ 6 ใน 7 ผืนมีการหดตัวมากกว่า ร้อยละ 3 และหดตัวไม่เท่ากันทั้งเส้นพุ่งและเส้นยืนทำให้ไม่สามารถชักด้วยเครื่องชักผ้าได้ ทั้งนี้ พบผ้าทอมือที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผ้าใหม่ทอมือให้ทนทานต่อการชักด้วยเครื่องชักผ้าได้ ซึ่งปรากฏคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติผ้าไหมทอมือผืนที่ R 003-1/56

รหัสทดสอบ	R 003-1/56	
จำนวนเกลียว : ทดสอบตามมาตรฐาน มอก.121 เล่ม 7 : 2552	ขนาดเส้นด้าย : ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 121 เล่ม 6 : 2552	
จำนวนเกลียวต่อนิ้ว (เกลียวรูปตัว Z : Z Twist) - เส้นด้ายยืน 5.3 - เส้นด้ายพุ่ง 0.5	ขนานเส้นด้าย (ดีเนียร์) - เส้นด้ายยืน 146.6 - เส้นด้ายพุ่ง 147.4	
การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการชัก : ทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 121 เล่ม 21 : 2552		
การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการชัก 5 ครั้ง (ร้อยละ)	ขึ้นทดสอบใส่ถุงตาข่ายถนอมผ้า	ขึ้นทดสอบไม่ได้ใส่ถุงตาข่ายถนอมผ้า
- แนวเส้นด้ายยืน	-0.95	-1.43
- แนวเส้นด้ายพุ่ง	-0.81	-0.95

หมายเหตุ: - เครื่องทดสอบ: เครื่องชักผ้า ELECTROLUX แบบบรรจุด้านหน้า รุ่น WASCATOR FOM 71 CLS
- วิธีทดสอบ: วิธี 8 ก (30+3 องศาเซลเซียส)
- วิธีทำให้แห้ง: วิธีตากบนราวตากจนแห้ง LINE DR
- ชนิดผงซักฟอก: NON PHOSPHATE ECE REFERENCE DETERGENT A (WITHOUT OPTICAL BRIGHTENER)

- น้ำหนักรวมของชิ้นทดสอบและผ้า LOADING: 2.0 กก.
- เครื่องหมาย (-): หมายถึง การหดตัว
- ผู้ทดสอบ: ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

จากตารางพบการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักโดยใส่ถุงตาข่าย มีอัตราการหดตัวน้อย คือร้อยละ 0.95 และ 0.81 และพบว่าทั้งเส้นพุ่งและเส้นยืนมีขนาดเส้นด้ายที่ใกล้เคียงกันมากคือเส้นด้ายยืน 146.6 ดีเนียร์และเส้นด้ายพุ่ง 147.4 ดีเนียร์ เทียบได้กับขนาด "เส้นไหมน้อย" เพื่อให้สามารถซักด้วยเครื่องซักผ้าได้มีแนวทางในการพัฒนาผ้าไหมทอมือคือ (1) ใช้ไหมเส้นพุ่งและเส้นยืนที่มีขนาดใกล้เคียงกันหรือขนาดเท่ากัน และเกลียวทางเดียวกันแต่จำนวนต่างกัน (2) ใช้ถุงตาข่ายใส่ผ้าไหมขณะซัก

9. อภิปราย

จากการศึกษาและจัดทำมาตรฐานการย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง พบว่าเส้นไหมเมื่อทำการย้อมสีธรรมชาติ จะให้สีสดซึ่งแตกต่างจากภาพลักษณ์ของผ้าทอย้อมสีธรรมชาติในปัจจุบันที่มักมีสีมืดทึบ หรือสีโทนอ่อนไม่จัดจ้าน แสดงให้เห็นถึงศักยภาพการพัฒนาผ้าทอสีธรรมชาติให้เกิดความหลากหลายได้

จากกระบวนการเรียนรู้ขั้นตอนการออกแบบลายผ้าโดยเน้นการมีส่วนร่วม สามารถสรุปเป็น 4 ขั้นตอน สอดคล้องกับ Cippa model [7] ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมที่จัดให้เป็นรูปแบบที่เป็นไปตามธรรมชาติการรับรู้ซึ่งเหมาะสมกับพื้นฐานผู้ผลิตชุมชน และได้แนวทางการพัฒนาตลาดลายผ้าพื้นเมืองให้ตรงกับรสนิยมกลุ่มเป้าหมายตลาดสหรัฐอเมริกา ดังต่อไปนี้ (1) การจับคู่สีเพื่อสร้างเสน่ห์ ความน่าสนใจให้กับผืนผ้า และการใช้แถบสีสดคั่นลวดลายบางส่วน เพื่อสร้างแนวเส้นสีตัดลวดลายและสีแบบเดิมให้เกิดความน่าสนใจร่วมสมัย (2) ควรคงเอกลักษณ์ของงานทำมือ (Handmade) ที่ส่งผ่านจากช่างฝีมือสู่ผู้ใช้ผืนผ้า (3) การสร้างเนื้อหาแรงบันดาลใจบนตาลจากสภาพแวดล้อมในพื้นที่ผลิตงานฝีมือ เช่น รวงข้าว ดอกหญ้า และสภาพธรรมชาติต่างๆ ร่วมกับแนวโน้มความนิยม (Trend) ของกลุ่มเป้าหมาย (4) การคำนึงถึงพฤติกรรมและวิถีชีวิตของกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ผ้าซึ่งมีผลต่อการเลือกใช้ผ้าทอมือ

คุณสมบัติของผ้าไหมที่สามารถซักด้วยเครื่องซักผ้าได้ส่วนสำคัญเกิดจากคุณภาพของเส้นไหม โดยเส้นไหมของกลุ่มเป็นการรวบรวมจากผู้สาวไหมหลายรายในหมู่บ้าน ทำให้มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันโดยเกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่น เครื่องมือ วิธีการและขั้นตอนสาวไหม รวมทั้งความสามารถของผู้สาวไหม ดังนั้น หากต้องการผ้าทอที่มีคุณสมบัติการทนทานต่อการซักเครื่องดังที่ตรวจพบต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพของเส้นไหมควรมีการควบคุมคุณภาพของเส้นไหม โดยการควบคุมปัจจัยต่างๆ ได้แก่ เครื่องมือ วิธีการ ขั้นตอนสาวไหม รวมทั้งความสามารถของผู้สาวไหมด้วย ซึ่งสอดคล้องกับอนุชิต ฉ่ำสิงห์ และคณะ [8] ได้กล่าวถึงการพัฒนาประสิทธิภาพเครื่องสาวไหมเด่นชัย 2 ว่า เครื่องสาวไหมที่พัฒนามีการรวมตัวของเส้นไหมสูงกว่าการสาวแบบพื้นบ้านอย่างมีนัยสำคัญ เช็ดไหมมีขนาดมาตรฐานและปริมาณมาก แสดงให้เห็นว่าเส้นไหมสาวมือสามารถพัฒนาคุณภาพได้ซึ่งควรมีการศึกษาวิจัยเฉพาะต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) โดยทุนอุดหนุนประเภท โครงการ 2-V Research Program: โครงการเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตจากงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์: เชิงชุมชน ประจำปี 2555 รวมทั้งกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง ตลอดจนนักออกแบบและนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Information and Communication Division. Chaiyaphum Provincial Office.
Chaiyaphum Province. Retrieved August 25, 2012, from <http://123.242.176.168/>
- [2] Kritsanaphon, W. 2003. **Sustainable Design**. Bangkok: OS Printing House.
- [3] Chanasda, C. 2010. **A study of lao thurng tribe's handicraft textile for development of contemporary products design**. Doctor of Philosophy (Products Design), Ubonratchathani University.
- [4] Boonchom, S. 2000. **Preliminary Research**. Bangkok: Suwiriyasat.
- [5] Pantone World Headquarters. 2015. **Find a PANTONE Color**. Retrieved June 16, 2012, from <https://www.pantone.com/color-finder>
- [6] Udale, J. 2008. **Textiles and Fashion**. Switzerland: AVA Publishing SA.
- [7] Thitsana K. 2013. **Cippa Model Learning Principles**. Retrieved July 20, 2013, from http://www.myfirstbrain.com/teacher_view.aspx?ID=88655
- [8] Anuchit C., et al. 2004. Denchai Silk-Reeling Research and Development. Research Report.
The Queen Sirikit Department of Sericulture. Retrieved July 20, 2013, from www.gsds.go.th