

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

เมื่อมีการย้อมผ้าฝ้ายด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน ใช้สารช่วยติดแตกต่างกันไปหลาย ๆ ชนิด ผู้วิจัยจึงสนใจการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยใช้น้ำมะนาว น้ำมะขามและน้ำแช่ขมิ้นไปกลัวย เพื่อนำไปใช้พัฒนาแผนการย้อมสีธรรมชาติ ในรายวิชาการย้อมสีสิ่งทอ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ด้วยการกำหนดอัตราส่วนที่แตกต่างไปจากของเดิมที่มีผู้ค้นพบวิธีย้อมต่าง ๆ กันมา โดยจะใช้อัตราส่วนของสารช่วยติดและส่วนประกอบในการย้อม ให้ใกล้เคียงกับอัตราส่วนของสีย้อมสังเคราะห์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้จดจำอัตราส่วนอย่างแม่นยำสำหรับนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นการใช้หน่วยของอัตราส่วนเป็นระบบสากล ที่นิยมใช้ในการย้อมสีสังเคราะห์ทั่ว ๆ ไป ผู้วิจัยจึงนำมาประยุกต์ใช้กับ สีย้อมธรรมชาติ เช่น หน่วย กรัม/ลิตร , เปอร์เซ็นต์ และหน่วยของน้ำหนักผ้าเป็น ซี.ซี / กรัม เป็นต้น อัตราส่วนที่ใช้สำหรับสารช่วยติดทั้ง 3 ชนิด จะใช้ 20, 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์, น้ำ(ซี.ซี) ค่อน้ำหนักผ้า (กรัม) 1:20 , เกลือแกง 10 กรัม / ลิตร (น้ำหนักเกลือต่อจำนวนน้ำ), อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส , เวลา 60 นาที นำไปวางแผนดำเนินการวิจัยต่อไป

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการติดสีย้อมของผ้าทอพื้นเมืองที่ย้อมด้วยขมิ้นชัน สำหรับพัฒนาแผนการทดลองการย้อมสีธรรมชาติ โดยใช้สารช่วยติดที่ความเข้มข้นต่างกัน และควบคุม ระยะเวลา เกลือแกง อุณหภูมิเดียวกันพร้อมทั้งผลการทดสอบความคงทนของสีต่อแสงแดดและการซักน้ำเปล่า

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แผนการทดลองย้อมสีผ้าทอพื้นเมืองด้วยขมิ้นชัน โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial Experiment ดำเนินวิธีการแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 28 การทดลอง ทำ 4 ซ้ำศึกษา 3 ปัจจัยคือ ปัจจัย A (น้ำแช่ขมิ้นไปกลัวย) ปัจจัย B (น้ำมะนาว) ปัจจัย C (น้ำมะขาม) และปัจจัย D (ผ้าย้อมสีไม่ใส่สารช่วยติด) ทั้งนี้ได้วางแผนการทดลองโดยใช้สัญลักษณ์เพื่อความเข้าใจในการวางแผนทดลอง (สุรพล อุปดิษฐกุล, 2529, หน้า 106) ดังต่อไปนี้

1.1. อักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่เช่น A, B, C หมายถึงปัจจัย (Factor)

1.2. อักษรภาษาอังกฤษตัวเล็กพร้อมด้วยตัวห้อยท้าย (Subscript) เช่น a_1, a_2, b_0, b_1 หมายถึงสมาชิกหรือระดับ (Level) ของปัจจัยต่าง ๆ เช่น a_1 เป็นระดับต่าง ๆ ของปัจจัย A หรือ b_0 เป็นระดับต่าง ๆ ของปัจจัย B

1.3. ทั้ง 3 ปัจจัย คือ A, B และ C A มี 4 ระดับ, B มี 3 ระดับและ C มี 3 ระดับ

เขียนในรูปสมการดังนี้ $(A \times D) + (A \times B) + (A \times C) = (4 \times 1) + (4 \times 3) + (4 \times 3) = 28$ จัดเป็น 3 บล็อก
บล็อกที่ 1 A+D, บล็อกที่ 2 A+B และ บล็อกที่ 3 A+C ดังแสดงเป็นตาราง

ตารางที่ 1 แสดงการใช้น้ำแช่ขี้เถ้าเป็นสารช่วยติดหลังย้อม (A+D)

ผ้าชิ้นที่	เปอร์เซ็นต์น้ำขี้เถ้า			
	0	20	50	70
1	*	-	-	-
2	-	*	-	-
3	-	-	*	-
4	-	-	-	*

ตารางที่ 2 แสดงการใช้น้ำมะนาวขณะย้อม และ น้ำแช่จี๊ด้าหลังย้อม (A+B)

เปอร์เซ็นต์น้ำมะนาว	เปอร์เซ็นต์น้ำจี๊ด้า			
	0	20	50	70
	a_0	a_1	a_2	a_3
$b_0 = 20$	*	-	-	-
	-	*	-	-
	-	-	*	-
	-	-	-	*
$b_1 = 50$	*	-	-	-
	-	*	-	-
	-	-	*	-
	-	-	-	*
$b_2 = 70$	*	-	-	-
	-	*	-	-
	-	-	*	-
	-	-	-	*

ตารางที่ 3 แสดงการใช้น้ำมะขามขณะย้อม และน้ำแช่สีผ้าหลังย้อม (A+C)

เปอร์เซ็นต์น้ำมะขาม	เปอร์เซ็นต์น้ำสีผ้า			
	0	20	50	70
	a_0	a_1	a_2	a_3
$c_0 = 20$	*	-	-	-
	-	*	-	-
	-	-	*	-
	-	-	-	*
$c_1 = 50$	*	-	-	-
	-	*	-	-
	-	-	*	-
	-	-	-	*
$c_2 = 70$	*	-	-	-
	-	*	-	-
	-	-	*	-
	-	-	-	*

2. แบบใบปฏิบัติการทดลองของนักศึกษาชั้น ปวส. 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542
จำนวน 1 ชุด และบันทึกผลการทดลอง จำนวน 1 ชุด

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการสร้างแผนการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีย้อมธรรมชาติต่าง ๆ
2. ศึกษาประวัติความเป็นมา กระบวนการย้อมสีธรรมชาติตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

แล้วรวบรวมเป็นข้อมูลสำหรับศึกษา

3. กำหนดปัจจัยที่ใช้ในการทดลองย้อมคือ น้ำจืด น้ำมะนาว น้ำมะขาม
4. สร้างแผนการทดลอง โดยใช้ปัจจัยที่ได้กำหนดขึ้น
5. ตรวจสอบแผนการทดลองโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
6. สร้างแบบการปฏิบัติการทดลอง สำหรับนักศึกษาชั้น ปวส. 1 จำนวน 28 คน

และทดลองใช้

7. ปรับแผนการทดลองที่ใช้สำหรับนักศึกษา
8. ทำการทดลองตามแผนการทดลองที่วางไว้ บันทึกผลการทดลองโดยนักศึกษา
9. นำผลการทดลองทุกชิ้น ไปทดสอบหาค่าสี ด้วยเครื่องวัดระดับสี Chroma Meter
10. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดลองตามวิธีสถิติด้วยค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวน
11. สรุปผลการทดลองและเขียนรายงาน

การประเมินผลของการย้อม

นำผ้าย้อมทุกการทดลองไปเทียบกับตารางสีใน Munsell Color Wheel เพื่อหาค่าสี
ซึ่งตารางจะแสดงถึงระดับค่าความสว่างของสี (Value) และความเข้มของสี (Chroma)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาผลของการติดสีย้อมธรรมชาติ และความคงทนของสีย้อมบนผ้าด้วยวิธีการ
ตากกลางแสงแดดและการซักน้ำ ได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวน