

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพประกอบ	ท
สารบัญแผนภูมิ	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตของการศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ประวัติการย้อมสีผ้า	7
วิวัฒนาการสีย้อมผ้า	10
ทฤษฎีการย้อมสี	12
สีย้อมธรรมชาติ	13
การนำน้ำส้มใช้	15
การสกัดสี	18
สารช่วยติดจากธรรมชาติ	18
กระบวนการย้อมสีธรรมชาติ	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	27
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	27

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
วิธีดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล	31
การประเมินผลการย้อม	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	33
วิธีการทดลอง	35
แผนการทดลอง	37
การประเมินผลการติดสี	37
ผลการประเมินผ้าย้อมสีด้วยเครื่อง Chroma Meter	40
ผลการย้อมผ้าต่อความคงทนของแสงแดด	43
ผลการย้อมผ้าต่อความคงทนของการซัก	46
ผลการประเมินค่าของการย้อม จากค่าเฉลี่ยความเข้มของสีย้อม	49
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผ้าย้อมสี	55
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	68
การวิเคราะห์ข้อมูล	70
สรุปผลการวิจัย	70
อภิปรายผล	73
ข้อเสนอแนะ	75
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก	80
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	81
ภาคผนวก ข แบบปฏิบัติการทดลองย้อมสี	83
ประวัติผู้เขียน	110

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงการใช้น้ำแช่จี้เข้าเป็นสารช่วยติดหลังย้อม (A+D)	28
2 แสดงการใช้น้ำมะนาวขณะย้อมและน้ำแช่จี้เข้าหลังย้อม (A+B)	29
3 แสดงการใช้น้ำมะขามขณะย้อมและน้ำแช่จี้เข้าหลังย้อม (A+C)	30
4 ผลการเปรียบเทียบสีของผ้าย้อมที่ใช้สารช่วยติดในปริมาณความเข้มข้นที่แตกต่างกัน	38
5 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้า ทุกระดับหลังย้อม	40
6 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยติด ทุกระดับขณะย้อมทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อม	41
7 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยใช้น้ำมะขามเป็นสารช่วยติด ทุกระดับขณะย้อม ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อม	42
8 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าหลังย้อม และทดสอบการตากกลางแจ้งแดดในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	43
9 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยติด ทุกระดับขณะย้อม ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อม และทดสอบการ ตากกลางแจ้งแดดในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	44
10 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยใช้น้ำมะขามเป็นสารช่วยติด ทุกระดับขณะย้อม ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อม และทดสอบ การตากกลางแจ้งแดดในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	45
11 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้า เป็นสารช่วยติดทุกระดับหลังย้อม และทดสอบการซักน้ำ 5 ครั้ง	46

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
12 ผลค่าเฉลี่ย $I^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยใช้น้ำมันมะนาวเป็นสารช่วยติด ทุกระดับขณะย้อม ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อม และทดสอบ การซักน้ำ 5 ครั้ง	47
13 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ ของการย้อมผ้าด้วยขมิ้น โดยใช้น้ำมันมะขามเป็นสารช่วยติด ทุกระดับขณะย้อม ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อมและทดสอบ การซักน้ำ 5 ครั้ง	48
14 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ และค่าเฉลี่ยความเข้มของสีย้อมผ้าด้วยน้ำขมิ้น โดยการใช้ สารช่วยติดและไม่ใช้สารช่วยติด ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อม	49
15 ผลเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ และค่าเฉลี่ยความเข้มของสีย้อมผ้าด้วยน้ำขมิ้น ทั้งที่ผ่านและ ไม่ผ่านน้ำจี้เข้าหลังย้อม และการทดสอบการตากแสงแดดในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	51
16 ผลค่าเฉลี่ย $L^* a^* b^* C^*$ และค่าเฉลี่ยความเข้มของสีย้อมผ้าด้วยขมิ้น ทั้งที่ผ่านและ ไม่ผ่านน้ำจี้เข้าเป็นสารช่วยติดทุกระดับหลังย้อม และทดสอบการซักน้ำ 5 ครั้ง	53
17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความเข้มของการติดสีบนผ้า โดยใช้สารช่วยติดที่ความเข้มข้น 20,50 และ 70 เปอร์เซ็นต์กับผ้าย้อม ทั้งที่ผ่านและไม่ผ่านน้ำจี้เข้าทุกระดับหลังย้อม	56
18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความเข้มของการติดสีบนผ้า ทั้ง 9 กลุ่ม	57
19 ผลการวิเคราะห์ค่า LSD (Least Significant Difference) วัดความแตกต่างค่าเฉลี่ย ความเข้มของผ้าย้อมด้วยน้ำขมิ้น โดยใช้สารช่วยติดทุกชนิดทุกระดับ	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นน้ำจืดที่ระดับ 20,50 และ 70 เปอร์เซ็นต์กับการติดสีบนผ้า	59
21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของการติดสีบนผ้าที่ผ่านการย้อมโดยใช้สารช่วยติดที่ความเข้มข้นทุกระดับ หลังจากการตากกลางแสงแดดในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	60
22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของสีย้อมกับกลุ่มผ้าย้อมสีที่ใช้สารช่วยติดในระดับต่าง ๆ กัน หลังการตากกลางแสงแดดในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	61
23 ผลการวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) เพื่อวัดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผ้าทดลองที่ละคู่ที่ผ่านการย้อม แล้วนำไปตากกลางแสงแดด ในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	62
24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของการติดสีบนผ้าต่อความเข้มข้นของสารช่วยติดทุกชนิดทุกระดับ หลังการตากกลางแสงแดดในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	63
25 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของการติดสีบนผ้า โดยใช้ความเข้มข้นของสารช่วยติดที่ระดับ 20,50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ กับผ้าที่ย้อมหลังการซักน้ำ 5 ครั้ง	64
26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของการติดสีย้อม กับผ้าที่ผ่านการย้อมทั้ง 9 กลุ่มเมื่อผ่านการซักน้ำ 5 ครั้ง	65

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
27 ผลการวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) เพื่อวัดความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย ของผ้าทดลองทีละคู่ที่ผ่านการย้อม แล้วนำไปทดสอบ การซักน้ำ 5 ครั้ง	66
28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าของการติดสีย้อมและความเข้มข้น ของน้ำย้อมที่ระดับ 20,50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ หลังการซักน้ำ 5 ครั้ง	67
29 ตารางบันทึกค่าระดับสีของผ้าที่ผ่านการย้อม วัดด้วยเครื่องวัดระดับสี Chroma Meter	89
30 ตารางบันทึกค่าระดับสีของผ้าที่ผ่านการตากกลางแสงแดด วัดด้วย เครื่องวัดระดับสี Chroma Meter	92
31 ตารางบันทึกค่าระดับสีของผ้าที่ผ่านการซักด้วยน้ำ 5 ครั้ง วัดด้วยเครื่อง วัดระดับสีChroma Meter	95
32 ผลการเปรียบเทียบสัญลักษณ์และระดับค่าสีของผ้าย้อม ที่ใช้สารช่วยติดในปริมาณ ความเข้มข้นที่แตกต่างกัน หลังการทดสอบความคงทนต่อแสงแดด ในระยะเวลา 18 ชั่วโมง	103
33 ผลการเปรียบเทียบสัญลักษณ์และระดับค่าสีของผ้าย้อม ที่ใช้สารช่วยติดในปริมาณ ความเข้มข้นที่แตกต่างกัน หลังการทดสอบความคงทนต่อการซักน้ำ 5 ครั้ง	105

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 วงสี Munsell Color Wheel	97
2 ตัวอย่างการวัดค่าสีที่ปรากฏบนหน้าจอเครื่อง Chroma Meter	98
3 แสดงความหมายของ $L^* a^* b^*$ (hue and chroma)	100
4 แสดงการกำหนดสัญลักษณ์ค่าของสีใน Munsell Color Wheel	101
5 แสดงตารางเทียบสัญลักษณ์ระดับค่าสี โดยใช้ค่า $L^* a^* b^*$ ที่แปลงค่ามาจาก เครื่องวัดระดับสี Chroma Meter และ วงสี Munsell Color Wheel	102
6 ผลของผ้าย้อมสีด้วยมันชัน โดยใช้สารช่วยติดทุกชนิด ทุกระดับ	107
7 ผลของผ้าย้อมสี ที่ผ่านการตากแสงแดด	108
8 ผลของผ้าย้อมสีที่ผ่านการซักน้ำ 5 ครั้ง	109

ค

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 แผนภูมิแสดงการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติแบบย้อมร้อนและย้อมเย็น กลุ่มทอผ้าบ้านหนองอาบช้าง	24
2 แผนผังลำดับขั้นตอนการเตรียมน้ำย้อม	34 และ 85
3 แผนภูมิแสดงการทดลองย้อมผ้าด้วยขมิ้นชัน	87