

การย้อมสีสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้งานด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอ
Dyeing with Thai Herb for UV Protection Property in Textile Products

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวณีย์ อารีจงเจริญ
อาจารย์ธวัชชัย แสงน้ำเพชร



งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินผลประโยชน์ประจำปีงบประมาณ 2558
คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โครงการ การย้อมสีสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้งาน

ด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

คณะผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวณีย์ อารีจงเจริญ

อาจารย์ธวัชชัย แสงน้ำเพชร

คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณประโยชน์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

ระยะเวลาการทำวิจัย 2558

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการย้อมสีสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้งานด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอ เพื่อศึกษาขั้นตอนการย้อมสีและเทคนิคการย้อมสีจากสมุนไพรไทย เพื่อศึกษาพืชสมุนไพรที่ใช้ในการป้องกันรังสียูวี เพื่อศึกษาคุณสมบัติการป้องกันรังสียูวีของผ้าที่ผ่านการย้อมสีด้วยสมุนไพรไทย และเพื่อพัฒนาแปรรูปทำผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ย้อมจากสมุนไพรไทยและสามารถป้องกันรังสียูวี โดยทำการย้อมสีบนผืนผ้าจากวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติ ใบรางจืด ใบตะไคร้ ผลหมาก มาสกัดสีทำการย้อมบนผ้าไหม โดยใช้สารช่วย (สารมอร์แดนต์) ลงไปในน้ำย้อมเพื่อเพิ่มการยึดติดระหว่างสีกับเส้นใย แล้วจึงนำไปทดสอบการป้องกันรังสียูวี (UV Protection) ซึ่งคณะวิจัยได้ทำการเลือกชิ้นผ้าที่มีผลการทดสอบเปอร์เซ็นต์การป้องกันหรือบล็อกรังสียูวี (% UV Light Blocked) 95.67 – 96.24 ระดับการป้องกันอยู่ในระดับดี - ดีมาก และนำไปออกแบบชุดเสื้อผ้าทำเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดมุสลิม จำนวน 5 ชุด ชุดที่ 1 การย้อมผ้าไหมด้วยวิธีการสกัดสีย้อมจากวัสดุธรรมชาติจากใบตะไคร้ เลือกผ้าย้อมวิธีที่ 1 ที่ใช้สารช่วยน้ำดินโคลนใส 1% ชุดที่ 2 การย้อมผ้าไหมด้วยวิธีการสกัดสีย้อมจากวัสดุธรรมชาติจากใบตะไคร้ เลือกผ้าย้อมวิธีที่ 3 ที่นำผ้าไปหมักในดินโคลนก่อนย้อม 30 นาที ชุดที่ 3 การย้อมผ้าไหมด้วยวิธีการสกัดสีย้อมจากวัสดุธรรมชาติจากหมาก เลือกผ้าย้อมวิธีที่ 1 ที่ใช้สารช่วยน้ำมะขาม 3 % ชุดที่ 4 การย้อมผ้าไหมด้วยวิธีการสกัดสีย้อมจากวัสดุธรรมชาติจากหมาก เลือกผ้าย้อมวิธีที่ 4 ที่ใช้วิธีการนำผ้าไปหมักในดินโคลนก่อนย้อม 30 นาที และชุดที่ 5 การย้อมผ้าไหมด้วยวิธีการสกัดสีย้อมจากวัสดุธรรมชาติจากรางจืด เลือกผ้าย้อมวิธีที่ 1 ที่ใช้สารช่วยน้ำมะขาม 1%

คำสำคัญของโครงการวิจัย

การย้อม สบุนไพรไทย คุณสมบัติการป้องกันรังสียูวี และผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

Title	Dyeing with Thai Herb for UV Protection Property in Textile Products
Researchers	Assistant Professor Saowanee Areechongcharoen and Thawatchat Sangnumetch Faculty of Industrial Textile and Fashion Design; Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Research Fund	Benefit budget, Faculty of Industrial Textile and Fashion Design
Year	2015

Abstract

This research studies dyeing with Thai herbs for UV protection properties in textile products applications and aimed to: study procedures and techniques for this; investigate the use of herbal plant for UV protection; study UV protection properties in fabrics dyed with Thai herbs that can protect against UV rays. The process involved dyeing from natural surplus materials (*militia kityana leaves, lemongrass leaves, and areca palm seeds*), extracting the dyes for use in silk dyeing with a mordant to increase the affinity of the dye and fiber, then rating the percentage of UV light blocked. Finally, the fabric was used to design clothes as a prototype for five Muslim outfits. The research team chose dyed silk fabric with the percentage of UV light blocked are 95.67 – 96.24 which is in good to excellent protection level. Five outfits were designed for this study: 1) Silk dyeing with dyes extracted from the *lemongrass leaves* – using the first method of fabric dyeing with clear muddy water 1% as mordant, 2) Silk dyeing with dyes extracted from *lemongrass leaves* – using the fourth method of fabric dyeing with the fabric fermented for 30 minutes in mud before dyeing, 3) Silk dyed with dyes extracted from *areca palm seeds* – using the first method of fabric dyeing with 3% tamarind water as mordant 4) Silk dyed with dyes extracted from *areca palm seeds* – using the fourth method of fabric dyeing with the fabric fermented for 30 minutes in mud before dyeing, and 5) Silk dyed with natural dyes extracted from *militia kityana leaves* – using the first method of fabric dyeing with 1% tamarind water as mordant.

Keywords: Dyeing, Thai herbs, UV protection properties, Textile products

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การย้อมสีสเมอไนไฟรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้งานด้าน
ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ได้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีนั้น ได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจากหลาย
ฝ่าย โดยเฉพาะ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระ
นคร ที่ให้การสนับสนุน ทุนอุดหนุนการวิจัย โดยใช้งบประมาณประจำปี 2558 ซึ่งคณะผู้วิจัย
ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำวิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย	3
วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล	3
ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	4
ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ	4
คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
พืชสมุนไพรไทย	6
สารช่วยย้อม 19	
การป้องกันรังสียูวี	29
หลักการออกแบบ	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการ	40
วิธีการเตรียมสารช่วย (Mordants agent)	40
การย้อมชิ้นตัวอย่างด้วยวัสดุสีย้อมที่ได้สกัดจากสมุนไพร	41
ขั้นตอนการทดสอบ	44
นำมาวิเคราะห์ผลเพื่อเลือกวิธีการย้อมชิ้นงานจากผ้า 5 ผืน	48
ออกแบบชุดมุสลิม	48
ตัดเย็บเป็นชุดมุสลิม	48
เผยแพร่สื่อหนังสือพิมพ์ 48	
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ 49	
การทดสอบค่าการติดสี (Color value)	49
ค่าความคงทนของสีต่อการซักล้าง	59
ผลการทดสอบการป้องกันรังสียูวีจากวัสดุย้อมสีจากใบตะไคร้	68

ออกแบบชุดมุสลิม	78
การประชาสัมพันธ์โครงการงานวิจัย	83
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	84
สรุปผล	84
ข้อเสนอแนะ	85
บรรณานุกรม	86
ภาคผนวก	88
ประวัติผู้วิจัย	89



สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.1	ต้นรางจืด 7	
2.2	ตะไคร้	10
2.3	ต้นหมาก 12	
2.4	ผ้าไหมนกยูงสีทอง	14
2.5	ผ้าไหมนกยูงสีเงิน 14	
2.6	ผ้าไหม นกยูงสีน้ำเงิน	15
2.7	ผ้าไหม นกยูงสีเขียว	16
2.8	ผ้าไหมไทยลวดลายต่าง ๆ	18
3.1	เครื่องวัดรังสีอัลตราไวโอเล็ต	45
3.2	การวัดค่ารังสีอัลตราไวโอเล็ต	45
3.3	เครื่องทดสอบความคงทนต่อการซัก	46
3.4	การใช้เครื่องทดสอบความคงทนต่อการซัก	46
3.5	เครื่องวัดค่าความแตกต่างของสี	47
3.6	เครื่องวัดค่าความแตกต่างของสี	47
4.1	ชุดที่ 1 ใช้ผ้าย้อมจากหมาก วิธีที่ 3 แช่น้ำดินโคลน 5% หลังย้อม 78	
4.2	ชุดที่ 2 ใช้ผ้าย้อมจากตะไคร้ วิธีที่ 1 แช่น้ำโคลน 1% ก่อน 30 นาที ก่อนย้อม 79	
4.3	ชุดที่ 3 ใช้ผ้าย้อมจากหมากวิธีที่ 1 แช่น้ำมะขาม 1% ก่อนย้อม 30 นาที	80
4.4	ชุดที่ 4 ใช้ผ้าย้อมจากตะไคร้ วิธีที่ 3 แช่น้ำโคลนหลังย้อม 30 นาที 81	
4.5	ชุดที่ 5 ใช้ผ้าย้อมจากรางจืดวิธีที่ 1 แช่น้ำมะขาม 1% ก่อนย้อม 30 นาที	82

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1	การจำแนกค่าระดับการป้องกันรังสียูวีบนผืนผ้าและค่าเปอร์เซ็นต์การส่องผ่านรังสียูวี	31
3.1	แสดงค่า PH ของสารช่วยย้อม	40
4.1	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 1	50
4.2	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 2	51
4.3	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 3	52
4.4	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 1	53
4.5	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 2	54
4.6	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 3	55
4.7	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 1	56
4.8	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 2	57
4.9	การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 3	58
4.10	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (ตะไคร้) วิธีที่ 1	59
4.11	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (ตะไคร้) วิธีที่ 2	60
4.12	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (ตะไคร้) วิธีที่ 3	61
4.13	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (หมาก) วิธีที่ 1	62
4.14	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (หมาก) วิธีที่ 2	63
4.15	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (หมาก) วิธีที่ 3	64
4.16	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (รางจืด) วิธีที่ 1	65
4.17	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (รางจืด) วิธีที่ 2	66

4.18	การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) (ร่างจัด) วิธีที่ 3	67
4.19	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 1	69
4.20	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 2	70
4.21	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 3	71
4.22	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากลูกหมาก โดยใช้วิธีที่ 1	72
4.23	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากลูกหมาก โดยใช้วิธีที่ 2	73
4.24	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากลูกหมาก โดยใช้วิธีที่ 3	74
4.25	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากร่างจัด โดยใช้วิธีที่ 1	75
4.26	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากร่างจัด โดยใช้วิธีที่ 2	76
4.27	การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากร่างจัด โดยใช้วิธีที่ 3	77

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มา

การย้อมสี เป็นวิธีการทำให้วัสดุสิ่งทอเกิดสีต่าง ๆ บนพื้นผิวดัดสนมาเสมอทั่วทั้งชิ้นงาน ในการทำให้เกิดสีมีหลายชนิด หลายประเภทจากธรรมชาติ และการสังเคราะห์ ปัจจุบันมีการใช้วัสดุจากธรรมชาติ มาทำให้เกิดสีย้อมบนงานสิ่งทอ จากการศึกษาสีย้อมธรรมชาติซึ่งได้จาก พืช สัตว์ แร่ธาตุ นำมาใช้ย้อมวัสดุสิ่งทอประเภทต่างๆ การนำวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติ ใบรางจืด ใบตะไคร้ ลูกหมาก มาสกัดสีย้อม ดังนั้น จึงได้ทำการ ศึกษาวิธีที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าวัสดุสิ่งทอที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติ แล้วนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการป้องกันรังสียูวี (UV Protection) เพื่อให้วัสดุสิ่งทอ เหล่านี้มีคุณสมบัติพิเศษตามความต้องการของผู้บริโภค ในขั้นตอนการย้อมสีธรรมชาติ มีการเติมสารมอร์แดงลงไปในการย้อม เพื่อเพิ่มการยึดติดระหว่างสีกับเส้นใย เลือกวิธีที่ดีที่สุดในการย้อมสี และได้ทำการทดสอบค่าการติดของสี การทดสอบการซักล้าง นำผลทดสอบที่ได้ที่ดีและเหมาะสมที่สุด ทำการย้อมบนผืนผ้า

สีธรรมชาติมีบทบาทและเกี่ยวข้องกับวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยโบราณ มนุษย์นำสีจากวัสดุธรรมชาติมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น สีของภาชนะเครื่องปั้นดินเผา ย้อมสิ่งทอ เครื่องใช้ เครื่องนุ่งห่ม และเป็นส่วนประกอบในพิธีกรรมต่าง ๆ ตามความเชื่อของแต่ละท้องถิ่น กระแสความต้องการอนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่สืบทอดกันมาจากอดีตให้คงอยู่ในสังคมสืบไป สีธรรมชาติซึ่งเป็นหนึ่งในภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงได้รับการสนับสนุนมากขึ้นจากทั้งภาค รัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป รวมไปถึงพืชสมุนไพรไทยเป็นที่รู้จักได้ถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันหลายชนิด เช่น ใช้ประกอบทำเป็นอาหาร ยารักษาโรค พืชสมุนไพรไทยสามารถย้อมได้ทั้งใบ ดอก แก่น ราก ฝักและเปลือกต้น ซึ่งก็ให้สีที่แตกต่างกันโดยเฉพาะพืชสมุนไพรจากพืชและสัตว์ที่เป็นกลุ่ม ผาต สารประกอบที่พบมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ สามารถตกตะกอนโปรตีนเมื่อถูกกับเกลือคอลลอยด์ของเหล็กจะให้สีเขียว สีน้ำเงิน หรือดำ ในส่วนกลุ่มรสเปรี้ยวที่นำมาใช้ย้อมสีผ้าและใช้ ต่างของน้ำขี้เถ้าพืช ขี้เถ้า สัตว์มาเป็นสารละลายเพื่อเพิ่มความเข้มและความคงทนของสี รวมทั้งความเป็นกรดของดิน และน้ำจากแหล่งต่างๆ เพิ่มความเข้มปรับความสว่างของสีให้ความหลากหลาย

เสื้อผ้าที่หรูหราและเสื้อผ้าสไตล์ที่ทันสมัยเป็นที่นิยมมากขึ้น และแนวโน้มการออกแบบ ยังเกี่ยวข้องกับการทำงาน หรือกิจกรรมของบรรดาผู้หญิงมุสลิมที่นับวันจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับการแต่งกายมากขึ้น จะสังเกตเห็นว่าการแต่งกายของสตรีมุสลิม จะมีความสวยงามและโดดเด่น โดยไม่ต้องโชว์เรือนร่าง ให้เป็นที่สะดุดตาของผู้ชายเลย ซึ่งเป็นความโดดเด่นของการออกแบบเสื้อผ้ามุสลิม

ที่ยังคงเน้น การออกแบบของเสื้อผ้า ที่ไม่ได้เน้นการโชว์เรือนร่างของสตรี และสำหรับในประเทศไทย ทางภาครัฐเริ่มให้ความสนใจ เกี่ยวกับธุรกิจการออกแบบเสื้อผ้ามุสลิมมากขึ้น โดยเฉพาะทางธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทยและกรมส่งเสริมการส่งออก มีการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางแฟชั่นเสื้อผ้ามุสลิม เนื่องด้วยไทยมีความพร้อมหลาย ๆ อย่างนั่นเอง

นอกจากงานวิจัยนี้จะให้ประโยชน์ดังกล่าวแล้ว ยังสอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศในรูปยุทธศาสตร์การวิจัยภูมิภาค การคำนึงศักยภาพของประเทศและสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 - 2559) โดยเน้นการบูรณาการการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศควบคู่กับการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ และรวมถึงการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ โดยการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น การวิจัยจะคำนึงถึงการนำทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้ยั่งยืน

จากที่ได้กล่าวข้างต้นนี้ถึงความสำคัญ ปัญหาและประโยชน์ของความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ของเทคโนโลยีการย้อมสีผ้าด้วยสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้ในงานด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่สามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าต่อไปได้ ทีมผู้วิจัยจึงมีความต้องการศึกษาและพัฒนางานวิจัยนี้ขึ้นเป็นนวัตกรรมที่ประยุกต์นำไปใช้ในชุมชนต่อไป

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จะทำการนำพืชสมุนไพรไทยมาใช้เป็นสีย้อมผ้า ซึ่งสีธรรมชาตินี้จะให้คุณค่าและประโยชน์แก่ผู้ใช้มากกว่าย้อมด้วยสีสังเคราะห์ สีที่ได้จากสมุนไพรไทยยังคงให้ความรู้สึกในด้านกลิ่นอ่อน ๆ บนผืนผ้าเป็นการผ่อนคลายอีกรูปแบบหนึ่ง และเพื่อนำมาบูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาเส้นใยธรรมชาติ การย้อมสีเส้นใยธรรมชาติ ซึ่งเป็นวิชาชีพบังคับ วิชาซีพีเลือกของนักศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีเคมีสิ่งทอ ที่เปิดสอนในคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการย้อมสีและเทคนิคการย้อมสีจากสมุนไพรไทย
2. เพื่อศึกษาพืชสมุนไพรที่ใช้ในการป้องกันรังสียูวี
3. เพื่อศึกษาคุนสมบัติการป้องกันรังสียูวีของผ้าที่ผ่านการย้อมสีด้วยสมุนไพรไทย
4. เพื่อพัฒนาแปรรูปทำผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ย้อมจากสมุนไพรไทยและสามารถป้องกันรังสียูวี

ขอบเขตของโครงการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษา การย้อมสีด้วยสุมุนไพรไทย การสกัดสีย้อม เทคนิควิธีการย้อมสี และศึกษาคุณสมบัติการป้องกันรังสียูวีของผ้าที่ย้อมด้วยสุมุนไพรไทย โดยการนำมาประยุกต์การแปร รูปเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านสิ่งทอเพื่อส่งเสริมมูลค่าของผลิตภัณฑ์สิ่งทอและส่งเสริมวัตถุดิบที่หาได้จาก ธรรมชาติ ในการดำเนินงานแบ่งได้ดังนี้

1. ทดลองสีย้อมจากพืชสุมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวี
 - 1.1 เพื่อศึกษาเทคนิคการสกัดสีย้อมที่ได้จากพืชสุมุนไพรไทย
 - 1.2 เพื่อศึกษาสีย้อมจากพืชสุมุนไพรที่นำมาใช้ป้องกันรังสียูวี คือ ไบรางจืด ใบตะไคร้ และลูกหมาก
 - 1.3 เพื่อศึกษาการป้องกันรังสียูวีของผ้าที่ผ่านการย้อมสีด้วยสุมุนไพรไทย
2. จัดทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผ้าที่ได้จากการย้อมบนผ้าด้วยสีย้อมจากพืชสุมุนไพรเพื่อ ป้องกันรังสียูวี เป็นผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดมุสลิม จำนวน 5 ชุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากผ้าที่ย้อมด้วยสุมุนไพรไทยที่สามารถป้องกันรังสียูวี
2. เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ย้อมด้วยสุมุนไพรไทย เป็นการสร้างงานในท้องถิ่น
3. ได้นวัตกรรมใหม่ของผลิตภัณฑ์จากผ้าที่ย้อมสีจากสุมุนไพรไทย
4. ตีพิมพ์ลงในวารสารสิ่งทอระดับชาติ และระดับนานาชาติ

แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

เผยแพร่ผ่านสื่อ หนังสือพิมพ์

วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

วิธีการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. ดำเนินการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี
3. ดำเนินการทดสอบ
4. ทดสอบประสิทธิภาพการทดลอง

5 จัดทำผลิตภัณฑ์สิ่งทอต้นแบบ

6. สรุปผลการวิจัยและจัดทำรูปเล่มรายงาน

สถานที่ทำการทดลอง : ห้องปฏิบัติการเคมีสิ่งทอ สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมีสิ่งทอ คณะ
อุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ 2558											
	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย
	57	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58
1. ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับพืช สมุนไพรไทย เทคนิคการย้อม												
2. ดำเนินการจัดซื้อผ้า พืช สมุนไพรไทย อุปกรณ์ และสารเคมี												
3 ดำเนินการทดลองการสกัดสีย้อม การย้อมสีและทดสอบเบื้องต้นพืช สมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวี												
4. ทดสอบประสิทธิภาพการทดลอง ในด้านต่างๆ ต่อความคงทนของผ้า ย้อมสีและทดสอบผ้าการป้องกัน รังสียูวี												
5. จัดทำต้นแบบที่กำหนด												
6. สรุปผลการวิจัยและจัดทำ รูปเล่มรายงาน												

ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

ผลสำเร็จเบื้องต้น (P : Preliminary results): การย้อมสีด้วยสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวี

ผลสำเร็จระดับกลาง (I : Intermediate results): การนำผ้าที่ย้อมมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

ผลสำเร็จตามเป้าประสงค์ (G : Goal results): ชุดต้นแบบฮิยาบ ที่มีคุณสมบัติในการป้องกัน
รังสียูวี

คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

Dyeing, Thai Herb, UV protection property, Textile products



บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวิจัย การย้อมสีผ้าด้วยสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้ในงานด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. พืชสมุนไพรไทย
2. สารช่วยย้อม
3. การป้องกันรังสียูวี
4. หลักการออกแบบ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 พืชสมุนไพรไทย

2.1.1 รวงจืด มีประวัติในการใช้ล้างพิษในร่างกาย แก้อาการแพ้ผื่นคัน และโรคผิวหนัง เช่น เริ่ม ว่ากันว่าชาวบ้านจะกินน้ำคั้นใบหรือรากรวงจืดก่อนที่จะไป “แข่งพนันตีหม้อเหล้าต้มไม่เมา” และได้ผลดี เวลารับประทานของแสดแล้วปวดท้อง ท้องเสีย ที่เรียกว่าผิดสำแดง ก็จะใช้ใบรวงจืดเช่นกัน ทั้งยามเผชิญหรือตั้งใจกินสารพิษ ก็ใช้รวงจืดแก้พิษได้ มีการวิจัยในประเทศไทยมานานแล้ว และคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร เกี่ยวกับสมุนไพรรวงจืด ทางด้านเภสัชวิทยา มีความสามารถในการต้านเชื้อแบคทีเรีย ต้านเชื้อไวรัสริเริ่ม ด้านการอักเสบ ลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดความดันโลหิต ปกป้องตับ ด้านอนุมูลอิสระ

ในปี พ.ศ. 2551 สุชาสินี คงกระพันธ์ ใช้สารสกัดแห้งใบรวงจืดป้อนหนูทดลองที่ได้รับยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟตชื่อมาราไซออนพบว่าช่วยชีวิตได้ 30% และปี พ.ศ. 2553 จิตบรรจง ตั้งปอง มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พบว่าสารประกอบในใบรวงจืดช่วยป้องกันการตายของเซลล์ประสาทของหนูทดลองที่ได้รับพิษจากสารตะกั่ว จึงสามารถป้องกันสูญเสียการเรียนรู้และความจำได้อย่างมีนัยสำคัญ

ซึ่งในการเลือกสมุนไพร ควรพิจารณาความเป็นพิษด้วย สำหรับใบรวงจืดมีการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันที่ป้อนหนูทดลองครั้งเดียว ทั้งขนาดปกติและขนาดสูง ไม่พบความผิดปกติใด ๆ และป้อนติดต่อกัน 28 วัน ขนาด 500 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ไม่พบอาการผิดปกติเช่นกัน แต่อาจทำให้น้ำหนัก ตับ ไต สูงกว่ากลุ่มควบคุม ค่าชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับไตสูงขึ้น และ AST สูงขึ้น จึงควรใช้อย่างระมัดระวัง และไม่ควรรับประทานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน

สำหรับการทดลองในคน ยังมีไม่มากนัก นพ.ปัญญา อิทธิธรรม ทดลองเก็บ ข้อมูลการใช้ สมุนไพรรางจืดในเกษตรกรซึ่งที่สัมผัสสารฆ่าแมลงทั้งกลุ่มไม่ปลอดภัย กลุ่มเสี่ยง กลุ่มปลอดภัย โดยตรวจ จากระดับเอนไซม์ในร่างกายที่เพิ่มขึ้นเมื่อได้รับสารพิษนี้ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติระหว่างกลุ่มที่กินและไม่ได้กินสารสกัดน้ำรางจืด แต่ยังไม่สรุปไม่ได้ชัดเจนเพราะมีปัจจัยต่างของ พื้นฐานร่างกายอื่น ๆ ของอาสาสมัคร เช่น ความแข็งแรง อายุ เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 ต้นรางจืด

2.1.2 ตะไคร้ ตะไคร้มีถิ่นกำเนิด ในประเทศอินโดนีเซีย ศรีลังกา พม่า อินเดีย ไทย ในทวีป อเมริกาใต้ และคองโก **ตะไคร้** (อังกฤษ: Lemon grass, Oil grass; ชื่อวิทยาศาสตร์: *Cymbopogon citratus*); ชื่อท้องถิ่น: จะไคร (ภาคเหนือ), ไคร (ภาคใต้), คาหอม (แม่ฮ่องสอน), เชิดเกรย, เหลอะ เกรย (เขมร-สุรินทร์), ห่อวตะโป (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) เป็นพืชล้มลุก ความสูงประมาณ 4-6 ฟุต ใบยาวเรียว ปลายใบมีขนหนาม ลำต้นรวมกันเป็นกอ มีกลิ่นหอม ดอกออกเป็นช่อยาวมีดอกเล็กฝอย เป็นจำนวนมาก ตะไคร้เป็นไม้ล้มลุก อายุหลายปี ขึ้นเป็นกอใหญ่ ลำต้นรูปทรงกระบอก แข็ง เกลี้ยง เหง้าใต้ดินมีกลิ่นเฉพาะ ใบรูปขอบขนานแคบ สีขาวนวลหรือขาวปนม่วง แผ่นใบสากและคม ดอกออก ยาก เป็นช่อกระจาย สีน้ำตาลแดง แทงออกจากลำต้น ช่อดอกย่อยมีก้านออกเป็นคู่ ๆ ดอกหนึ่งมีก้าน อีกดอกไม่มีก้าน ดอกย่อยนี้ยังประกอบด้วยดอกเล็ก ๆ 2 ดอก ดอกกลางลดรูปเป็นเพียงกลีบเดียวโปร่ง แสง ดอกบนสมบูรณ์เพศ มีใบประดับ 2 ใบ ผลเป็นผลแห้ง ไม่แตก จัดเป็นพืชตระกูลหญ้า เจริญเติบโตง่าย อาจมีทรงพุ่มสูงถึง 1 เมตร มีลำต้นที่แท้จริงประมาณ 4-7 เซนติเมตร ลำของต้นจะ ถูกห่อหุ้มไปด้วยกาบใบโดยรอบ ใบยาวแคบเส้นใบขนานกับก้านใบ ใบของตะไคร้อุดมไปด้วยน้ำมัน หอมระเหย ที่นิยมนำมาปลูกเป็นพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกกันโดยทั่วไป ตะไคร้เป็นไม้ล้มลุก อายุหลายปี ขึ้นเป็นกอใหญ่ ลำต้นรูปทรงกระบอก แข็ง เกลี้ยง เหง้าใต้ดินมีกลิ่นเฉพาะ ใบรูปขอบขนานแคบ สี ขาวนวลหรือขาวปนม่วง แผ่นใบสากและคม ดอกออกยาก เป็นช่อกระจาย สีน้ำตาลแดง แทงออก จากลำต้น ช่อดอกย่อยมีก้านออกเป็นคู่ ๆ ดอกหนึ่งมีก้าน อีกดอกไม่มีก้าน ดอกย่อยนี้ยังประกอบด้วย

ดอกเล็ก ๆ 2 ดอก ดอกกลางลดรูปเป็นเพียงกลีบเดียวโปร่งแสง ดอกบนสมบูรณ์เพศ มีใบ
ประดับ 2 ใบ ผลเป็นผลแห้ง ไม่แตก

ตะไคร้เป็นพืชที่สามารถนำส่วนต้นหัวไปประกอบอาหาร และจัดเป็นพืชสมุนไพรด้วย ใช้
ส่วนของเหง้าและลำต้นแก่ ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารที่สำคัญหลายชนิดเช่น ต้มยา และอาหาร
ไทยหลายชนิด ให้กลิ่นหอม มีสรรพคุณทางยาเช่น บำรุงธาตุ แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ขับลมในลำไส้
ทำให้เจริญอาหาร แก้อาการท้องอืด แก้อาการเมาในกรณีผู้ที่เมามากๆ ช่วยให้สดชื่น ต้มกับน้ำใช้ดื่มแก้ไอเจ็บ ใช้
ต้นสดโขลกคั้นเอาน้ำดื่มแก้อาการเมาในกรณีผู้ที่เมามากๆ ช่วยให้สดชื่น ส่วนหัวสามารถใช้แก้อาการ
เคลื่อนไหว ท้องอืดท้องเฟ้อ โรคนิว มากไปกว่านั้นยังสามารถทำเป็นยาช่วยนอนหลับ ช่วยลดความดันสูง
น้ำมันตะไคร้หอมใช้ทาแก้คันได้ ถ้าปลูกใกล้ผักอื่นๆช่วยกันแมลงได้และยังให้กลิ่นหอม ที่ดับกลิ่น
บางชนิดใช้ตะไคร้เป็นส่วนผสมเพราะมีกลิ่นที่หอม และที่กำจัดยุงบางชนิดก็ใช้ตะไคร้เป็นส่วนผสม
ด้วยเนื่องจากมีกลิ่นที่แรงจึงช่วยทำให้ไล่ยุงได้ นอกจากนี้ตะไคร้ยังแก้กลิ่นคาวหรือดับกลิ่นคาวของ
ปลา และเนื้อสัตว์ได้ดีมาก ๆ ตะไคร้แบ่งออกเป็น 6 ชนิด ซึ่งได้แก่ ตะไคร้หอม ตะไคร้กอ ตะไคร้ต้น
ตะไคร้ราก ตะไคร้หางนาค และตะไคร้หางสิงห์ ซึ่งเป็นสมุนไพรไทยที่นิยมปลูกทั่วไปในบ้านเรา และ
เป็นสมุนไพรเพื่อสุขภาพ โดยประโยชน์ของตะไคร้และสรรพคุณของตะไคร้นั้นมีมากมาย สรรพคุณ
ตะไคร้เป็นทั้งยารักษาโรคและยังมีทั้งวิตามินและแร่ธาตุที่มีประโยชน์ต่อร่างกายอีกด้วย เช่น วิตามิน
เอ ธาตุแคลเซียม ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก ตะไคร้ เป็นพืชเครื่องเทศ สมุนไพรอย่างหนึ่งที่ใช้ในการ
ประกอบอาหารไทยหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นอาหารจำพวกยำ หรือแกงต่างๆ หรือแม้แต่ต้มยำกุ้ง ซึ่ง
เป็นอาหารที่คนรู้จักกันทั่วโลกก็ยังมีตะไคร้เป็นส่วนประกอบและในปัจจุบันได้มีบริษัทอุตสาหกรรม
บางแห่งได้ผลิตเครื่องปรุงอาหารไทยสำเร็จรูปเพื่อวางจำหน่ายทั่วไปตามห้างสรรพสินค้าต่างๆ และ
ส่งออก ทำให้เห็นได้ว่าตะไคร้ยังมีโอกาสในการทำตลาดได้ แต่ทั้งนี้ผลผลิตต้องมีปริมาณและคุณภาพ
ตรงตามที่ตลาดต้องการด้วย ซึ่งเกษตรกรจำเป็นต้องมีการวางแผนการผลิต และการตลาดเป็นอย่างดี

สรรพคุณ: ทั้งต้น ใช้เป็นยารักษาโรคหืด แก้ปวดท้อง ขับปัสสาวะและแก้อาการท้องอืด หรือใช้เป็น
ยาทาหนวดก็ได้ และยังใช้ร่วมกับสมุนไพรชนิดอื่นรักษาโรคได้ เช่น บำรุงธาตุ เจริญอาหาร และพืช

หัว เป็นยารักษาเคลื่อนไหว แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ แก้ปัสสาวะพิการ แก้นิว บำรุงไฟธาตุ แก้อาการขัด
เบา ถ้าใช้ร่วมกับสมุนไพรชนิดอื่น จะเป็นยาแก้ไอเจ็บ แก้ทราง ยานอนหลับลดความดันสูง แก้ลม
อัมพาต แก้กษัยเส้น และแก้ลมใบ ใบสด ๆ จะช่วยลดความดันโลหิตสูง แก้ไข้

ราก ใช้เป็นยาแก้ไข้เหนือ ปวดท้องและท้องเสีย

ต้น ใช้เป็นยาแก้ขับลม แก้เบื่ออาหาร แก้ผมแตก แก้อาการท้องอืด โรคนิว เป็นยาบำรุงไฟ
ธาตุให้เจริญ แต่ถ้าเอาผสมกับสมุนไพรชนิดอื่น จะแก้อาการท้องอืด และนอกจากนี้ยังใช้ดับกลิ่นคาว
ด้วย และนอกจากนี้ ผู้ที่นำเอาตะไคร้หอมเข้ามาในประเทศไทย คือคุณหลวงมิตร์ธรรมพิทักษ์โดย
นำเข้ามาจาก อินเดียและนำไปปลูกที่ อ.สัททีบ จ.ชลบุรี เป็นที่แรก ปัจจุบันมีการนำไปปลูกทั่ว

ประเทศ โดยทั่วไปแบ่งตะไคร้ออกเป็น 6 ชนิด ได้แก่ ตะไคร้กอ ตะไคร้ต้น ตะไคร้หางนาค ตะไคร้ น้ำ ตะไคร้หางสิงห์ ตะไคร้หอม

สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ น้ำมันหอมระเหยของตะไคร้ มีสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้ คือ menthol, cineole, camphor และ linalool จึงลดอาการแน่นจุกเสียด และช่วยขับลม นอกจากนี้มี citral, citronellol, geraneol และ cineole มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้แก่ *E. coli* จากฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียสาเหตุอาการแน่นจุกเสียดและท้องเสีย เมื่อนำน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ (ความเข้มข้นร้อยละ 0.3) มาทดสอบ พบว่าสามารถต้านเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดอาการท้องเสียได้ปานกลาง มีการพัฒนาสูตรตำรับเจล ล้างมือจากน้ำมันตะไคร้สำหรับยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดอาการท้องเสีย พบว่าตำรับที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวได้ดีที่สุด คือ ตำรับที่มีความเข้มข้นของน้ำมันตะไคร้ร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก และมีการจดสิทธิบัตรสำหรับสารสกัดตะไคร้ที่เป็นส่วนผสมในยา อาหาร หรือเครื่องสำอาง โดยระบุว่าสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* ได้ และมีฤทธิ์ต้านเชื้อรา ด้วยสารสกัดด้วยเอทานอล และน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ สามารถต้านเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนัง เช่น กลาก เกื้อยได้ โดยน้ำมันตะไคร้ที่มีสาร citral และ myrcene เป็นส่วนประกอบหลักจะมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อราดังกล่าว และเมื่อนำน้ำมันตะไคร้ไปพัฒนาเป็น ครีมต้านเชื้อราพบว่าที่ความเข้มข้น ร้อยละ 2.5 และ 3.0 จะให้ผลต้านเชื้อราได้ดีที่สุดและเหมาะที่จะพัฒนาเป็นตำรับยาต่อไป

เมื่อนำน้ำมันหอมระเหย และสารสกัดด้วยเฮกเซน , คลอโรฟอร์ม, เอทานอล และน้ำ มาทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อรา พบว่าน้ำมันหอมระเหยและสารสกัดตะไคร้ด้วยเฮกเซนสามารถต้านเชื้อราได้ทุกชนิด ส่วนสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์มมีฤทธิ์ต้านเชื้อราได้น้อย ในขณะที่สารสกัดด้วยเอทานอลและน้ำไม่มีฤทธิ์ต้านเชื้อรา และจากผลการทดลองยังพบว่าสารประกอบหลักในน้ำมันหอมระเหย และในสารสกัดด้วยเฮกเซนที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อราได้ดี คือ สาร citral

น้ำมันหอมระเหยสามารถบรรเทาอาการปวดได้เมื่อฉีดเข้าทางช่องท้องหนูเม้าส์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดความเจ็บปวดด้วยความร้อน หรือหากป้อนน้ำมันหอมระเหยในขนาดเท่าเดิมทางปาก จะสามารถบรรเทาอาการปวดได้เมื่อเทียบกับยา meperidine

ชาขงตะไคร้ เมื่อป้อนให้หนูเม้าส์กินเป็นเวลา 30 นาที ก่อนที่จะเหนี่ยวนำหนูให้ปวดอุ้งเท้า ด้วยสารคาราจีแนน 100 ไมโครกรัม/อุ้งเท้า หรือด้วยสาร prostaglandin E₂ และ dibutyryl cyclic AMP พบว่าสามารถยับยั้งอาการปวดจากการที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยสารคาราจีแนน และ prostaglandin E₂ ได้ แต่ไม่ได้ผลหากเหนี่ยวนำให้ปวดด้วย dibutyryl cyclic AMP นอกจากนี้ น้ำมันหอมระเหย ตะไคร้ และสาร myrcene เมื่อป้อนให้หนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดอาการปวดด้วย prostaglandin E₂ พบว่าสามารถยับยั้งอาการปวดได้



ภาพที่ 2.2 ต๊ะไคร้

2.1.3 หมาก เป็นพืชที่คู่กับคนไทยมานานแล้ว แม้ในปัจจุบันจะไม่นิยมกินหมากกัน แต่หมากยังเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ ทั้งในรูปแบบหมากสดและหมากแห้ง หมากแห้งใช้ในอุตสาหกรรมฟอกหนัง ฟอกเส้นใย และทำยารักษา โรค และผลหมากสามารถใช้เป็นยาสมุนไพรในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เช่น ใช้สมานแผล แก้ท้องเสีย รักษาโรคเหงือกและฟัน เป็นต้น

หมากแดง เป็นปาล์มกอ ขนาดลำต้นประมาณ 2 -2.5 นิ้ว สูงได้ถึงประมาณ 4 เมตร ชอบขึ้นในที่ชื้นแฉะ ดินมีอินทรีย์วัตถุมากๆ เช่นป่าพรุในภาคใต้ ในธรรมชาติพบได้แถวป่าพรุโต๊ะเต็งในจังหวัดนราธิวาส แต่ปัจจุบันหายากมาก แต่จะหาได้ตามร้านขายไม้ประดับ เพราะปัจจุบันนิยมขยายพันธุ์เป็นไม้ประดับ สำหรับจัดสวนทั่วไป ลักษณะเด่นคือกาบที่หุ้มใบเป็นสีส้มเข้มจนถึงสีแดง ใบเป็นรูปก้างปลาสีเขียวเข้มลักษณะผลเป็นทะลาย ผลเมื่ออ่อนจะเป็นสีเขียว เมื่อแก่จะเป็นสีน้ำตาล เมื่อสุกเต็มที่พร้อมที่จะเพาะพันธุ์ได้จะมีเปลือกสีดำ ขยายพันธุ์ได้ทั้งวิธีการแยกหน่อและเพาะเมล็ด ต้นหมากแดง นี้เป็นปาล์มตระกูลเดียวที่มีสีแดงสด เป็นปาล์มที่มีกอสูงถึงประมาณ 15 ฟุต ลำต้นตั้งตรง มีข้อปล้องเห็นได้ชัด กาบใบมีสีแดงทางใบก็มีสีแดงสด และโค้งงอ ด้านบนสีเขียวแก่ ด้านล่างสีเขียวอ่อน มีสีเหลืองเงินเล็กน้อย ก้านใบจะสั้น ในบ้านเราเท่าที่พบจะมีหมากแดงที่ปลูกกันอยู่ทั่วไป 2 ชนิด คือ ชนิดสีส้มและชนิดสีแดง หมากแดง นี้ทางภาคใต้ของบ้านเราเรียกว่า หมากกันแดงหรือกาบแดง สำหรับหมู่บ้านจัดสรร หรือตามโครงการ ที่ขายบ้านนั้นมักจะปลูกต้นหมากแดงไว้หน้าหมู่บ้าน หรือจัดสวนภายในบ้าน ต้นหมากแดงถือเป็นไม้มงคลประเภทปาล์ม และต้นหมากแดง ยังสร้างความสวยงามด้วยสีแดงที่ลำต้นอีกด้วย ตามธรรมชาติหมากแดงขึ้นในป่าดิบชื้น และป่าพรุ หมากแดงจึง

ชอบแสงรำไร ถ้าถูกแดดโดยตรง สีไม่แดงเข้ม และไม่เจริญเติบโต ไม่ชอบแล้ง หมากแดง ลำต้นตั้งตรง ขึ้นเป็นกอ โดยจะแตกต้นลูกออกจากต้นแม่ การขยายพันธุ์ทำได้โดยการเพาะเมล็ด หรือแยกหน่อ แต่การแยกหน่อออกจากต้นแม่มากๆ ทำให้หมากแดงเติบโตไม่ดก โดยหมากแดงเริ่มมีสีแดงที่กาบใบเมื่ออายุ 3-5 ปี หมากแดงจัดเป็นต้นไม้มีราคา เนื่องจากโตค่อนข้างช้า และมีความสวยงามเป็นพิเศษ หมากแดง เป็นปาล์มพื้นเมืองในป่าพรุของจังหวัดนราธิวาส มีสีสันสดใส งดงามสดตาผู้พบเห็น เหมาะสำหรับประดับในอาคาร ในร่ม หรือกลางแจ้ง จึงเป็นที่ต้องการของตลาดพันธุ์ไม้ประดับในประเทศ และยังเป็นที่ยิยมในเขตร้อนอื่นๆ ด้วย แต่เป็นพันธุ์ไม้ที่ค่อนข้างหายากและโตช้า จึงทำให้ราคาสูง คนจังหวัดนราธิวาสเรียกหมากแดงว่า “หมากกาบแดง ” เพราะกาบใบและก้านใบเป็นสีแดง มีชื่อสามัญว่า “sealing wax palm” ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า “*Cyrtostachys renda*” หรือชื่อพ้องว่า “*C. lakka*” หมากแดงมีใบแบบขนนก ใบย่อยเรียงเป็นคู่อยู่บนก้านใบ 20-40 คู่ ยาว 30-50 ซม. ก้านใบยาว 1-1.5 เมตร กาบใบยาว 40-50 ซม. ลำต้นมีสีเขียวคล้ำสูงถึง 20 เมตร ใหญ่ 1.5-6 นิ้ว แตกกอเป็นพุ่ม ไม้แยกเป็นต้นตัวผู้ตัวเมีย ออกดอกเป็นช่อแผ่กระจายที่เรียกว่า “ทะลาย” ในหนึ่งทะลายมีเมล็ดได้สูงสุดถึง 20,000 เมล็ด แต่ปกติมี 3,000-8,000 เมล็ด

การขยายพันธุ์ สามารถทำได้ทั้งการแยกหน่อ และการเพาะเมล็ด การแยกหน่อทำได้คราวละจำนวนน้อยตามขีดจำกัดของหน่อที่มีอยู่ ใช้เวลานาน เพอร์เซ็นต์รอดต่ำ และทรงต้นไม่เป็นที่พอใจผู้พบเห็น การเพาะเมล็ดโดยใช้เมล็ดที่แก่จัดมีสีดำเพาะในวัสดุเพาะที่ประกอบด้วยทราย อย่างเดียว หรือทรายผสมขุยมะพร้าวที่ร่อนเอาเส้นใยออกแล้ว ระหว่างการเพาะไม่ควรให้วัสดุเพาะแห้ง (ต้องรดน้ำสม่ำเสมอ) หากเพาะในตู้อบชื้นได้เป็นที่ดีที่สุด โดยให้แสงรำไร (10-20%) เมล็ดจะงอกภายใน 2-4 เดือน ต้นกล้าที่มีใบ 1 ใบ เหมาะสำหรับการย้ายปลูกลงในถุงเพาะชำและยังเหมาะกับการขนย้ายทางไกล เช่น การส่งทางพัสดุไปรษณีย์ เพราะเมล็ดยังมีอาหารสะสมอยู่ ไม่เสียหายแต่ประการใด เนื่องจากหมากแดงโตช้ามากใน ช่วงแรก (3 ปี ได้รับความสูงประมาณ 30 ซม. 5 ปีได้ 1 เมตร) ในการเพาะชำกล้าจึงแนะนำให้ใช้ภาชนะปลูกลูกขนาดเล็กก่อน (แต่อย่าเล็กเกินไป เพราะจะอึดน้ำไม่พอกกล้าจะโตช้า) แนะนำให้ใช้ถุงดำขนาด 4"x6" (หรือถุงพับข้าง 2"x6") ก่อน หลังจากเลี้ยงไปได้ 12-18 เดือน จะได้ต้นหมากแดงสูง 10-15 ซม. แล้วจึงค่อยเปลี่ยนภาชนะปลูกให้ใหญ่ขึ้น โดยเปลี่ยนมาใช้ถุงดำขนาด 8"x10" แทน (หรือถุงพับข้าง 4"x10") **การดูแลรักษา** หมากแดงเป็นพืชที่คลายน้ำมาก จึงต้องการน้ำมากในขณะยังเล็กอยู่ จำนวนรากยังมีน้อยอยู่มักจะดูดน้ำไปเลี้ยงยอดหรือใบไม่ทัน ทำให้ต้นหมากแดงตายเป็นจำนวนมากในช่วงเวลานี้ ดังนั้นจึงควรให้แสงแต่เพียงเล็กน้อย (แสงรำไร) เพื่อลดการคายน้ำ โดยให้แสงประมาณ 10-20% (ใช้สแลนหรือพลาสติกกรองแสงสีดำ 80-85% (no.1210) คลุมโรงเรือน หรือจะใช้สแลนหรือพลาสติกกรองแสงสีดำ 60% (no.810) 2 ชั้นก็ได้ ใช้เวลาในช่วงนี้ประมาณ 12-18 เดือน แล้วจึงเพิ่มแสงมากขึ้นได้โดยเลี้ยงที่แสง 40-50% (ใช้สแลนหรือพลาสติกกรองแสงสีดำ 60% (no.810) เพียงชั้นเดียว)

น้ำ เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการเลี้ยงหมากแดง จะต้องรดน้ำทุกวันโดยไม่รอให้ดินแห้งก่อน หากดินปลูกแห้งอาจทำให้ต้นหมากแดงขาดน้ำตายได้ ในช่วงที่ทำการย้ายกล้าใหม่ควรรดน้ำวันละ 2-3 ครั้งจนกว่ากล้าหมากแดงตั้งตัวได้ดีแล้ว จึงค่อยลดการรดน้ำเหลือวันละครั้ง **ปุ๋ย** การใช้ปุ๋ยกับหมากแดงขนาดเล็ก อยู่ในภาชนะขนาดเล็ก ไม่ควรที่จะให้ปุ๋ยเม็ด(ปุ๋ยเคมี) แนะนำให้ใช้ปุ๋ยคอกเก่าๆที่แห้งดีแล้วหรือปุ๋ยหมัก ผสมลงไปดินปลูกเลยในช่วงการเตรียมดิน โดยใช้ไม่เกิน 10% หลังจากปลูกกล้าหมากแดงแล้ว ให้ใช้ปุ๋ยเกล็ด สูตร 30-20-10 หรือ 20-20-20 ละลายน้ำขนาดความเข้มข้น 60-100 กรัม (4-6 ซ่อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร รดให้ทุก 7-10 วัน จะทำให้ต้นหมากแดงเจริญเติบโตได้ดีขึ้น



ภาพที่ 2.3 ต้นหมาก

2.1.4 ผ้าไหม ผ้าไหมมีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนและประเทศอินเดีย การทอผ้าไหมมีขึ้นราว 2,640 ปี ก่อนคริสตกาล พ่อค้าชาวจีนได้เผยแพร่ผ้าไหมสู่พื้นที่อื่นในแถบเอเชีย สำหรับประเทศไทย นักโบราณคดีพบหลักฐานที่แหล่งโบราณคดีบ้านเชียงซึ่งบ่งชี้ว่ามีการใช้ผ้าไหมเมื่อ 3,000 ปีก่อน การทอผ้าไหมในประเทศไทยในอดีตมีการทำกันในครัวเรือนเพื่อใช้เอง หรือทำขึ้นเพื่อใช้ในงานพิธี เช่น งานบุญ งานแต่งงาน ต่อมาในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) ได้ส่งเสริมให้ใช้ผ้าไหม ส่วนการปลูกหม่อนเพื่อเลี้ยงไหมได้รับการสนับสนุนจากประเทศญี่ปุ่น แต่การดำเนินงานของโครงการก็ทำได้เพียงระยะหนึ่งมีอันต้องหยุดไป เนื่องจากเกษตรกรไทยยังคงทำในลักษณะแบบเดิมเพราะความเคยชิน ไม่ตอบรับต่อการเปลี่ยนแปลงไปสู่แบบใหม่ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจากความช่วยเหลือของญี่ปุ่น

หลังสงครามโลกครั้งที่สอง ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของผ้าไหมไทยขึ้น โดย เจมส์ แฮร์ริสัน วิสสัน ทอมป์สัน ชาวสหรัฐอเมริกาหรือที่คนไทยรู้จักในนามว่า จิม ทอมป์สัน ซึ่งเป็นผู้ที่ให้ความสนใจผลงานด้านศิลปะ ในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย รวมทั้งลาว และเขมร จิม ทอมป์สัน ได้ซื้อผ้าไหมไทยลวดลายต่างๆ เก็บสะสมไว้ และทำการศึกษาลวดลายผ้าไหมในหมู่บ้านที่

เป็นแหล่งการผลิตผ้าไหม พร้อมกับเสาะแสวงหาช่างทอผ้าไหมฝีมือดี ในที่สุดได้พบช่างฝีมือถูกใจที่ กรุงเทพมหานคร บริเวณชุมชนบ้านครัว (หลังโรงแรมเอเชีย เขตราชเทวีในปัจจุบัน)

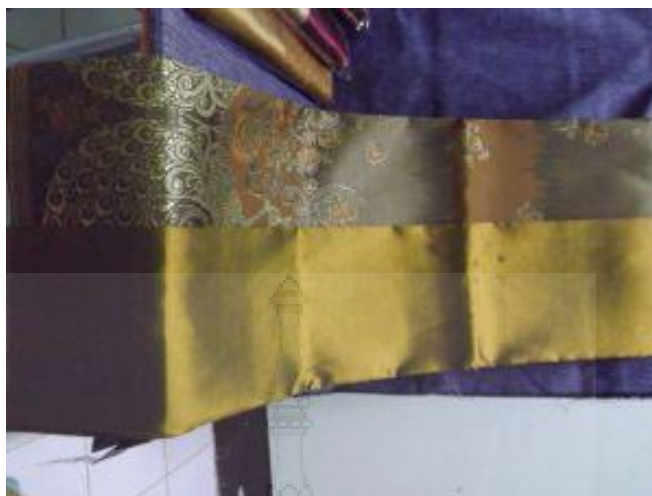
ชุมชนแห่งนี้เดิมเป็นชาวมุสลิมเชื้อสายเขมร อพยพเข้ามาอาศัยอยู่ตั้งแต่ตอนต้นกรุงรัตนโกสินทร์ มีความชำนาญในการทอผ้าไหม ซึ่ง จิม ทอมป์สัน ได้เข้ามาสนับสนุนให้ชาวบ้านในชุมชนทอผ้าไหม สามารถสร้างรายได้ให้ชาวบ้านมากขึ้น หลังจากนั้นได้มีการปรับปรุงผ้าไหมไทยโดยใช้หลักการตลาด การผลิต เพื่อขยายตลาด และทำการบุกเบิกผ้าไหมของไทยไปสู่ตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา และแพร่เข้าสู่วงการภาพยนตร์ของชาติตะวันตก และ ละครบรอดเวย์

ในปี พ.ศ. 2502 นักออกแบบชาวฝรั่งเศสได้ใช้ผ้าไหมไทยทำการออกแบบและตัดเย็บฉลองพระองค์ของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ครึ่งเสด็จเยือนประเทศสหรัฐอเมริกาอย่างเป็นทางการ ถือได้ว่าเป็นการเปิดโอกาสผ้าไหมของไทยสู่ตลาดต่างประเทศ

ระดับคุณภาพ ในปัจจุบันมีการนำเข้าวัตถุดิบเส้นไหม และเส้นใยสังเคราะห์จากต่างประเทศ ทั้งมีการนำเข้าถูกกฎหมายและลักลอบนำเข้าแบบผิดกฎหมาย ทำให้วัตถุดิบไหมจึงมีทั้งคุณภาพได้มาตรฐานและคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานทำให้ผ้าไหมไทยมีคุณภาพต่ำลง กระนั้นผู้ผลิตก็ยังคงใช้ตราสัญลักษณ์ว่า “ผ้าไหมไทย” หรือ “Thai Silk” เพื่อการค้า ยังผลให้ผู้ซื้อทั้งของประเทศไทยและตลาดต่างประเทศไม่มั่นใจในคุณภาพของผ้าไหมไทย จากปัญหาดังกล่าวสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ จึงทรงมีกระแสพระราชดำรัสให้หน่วยงานที่รับผิดชอบไปดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข

ปี พ.ศ. 2545 หน่วยงานซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับผ้าไหมไทย เช่น กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (หน่วยงานเดิมของกรมหม่อนไหม) คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ และมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ร่วมกันจัดสัมมนาหาแนวทางแก้ไขจนได้ข้อสรุปเป็นมาตรการคุ้มครองไหมไทย และออกข้อบังคับในการผลิตผ้าไหมไทยโดยออกตราสัญลักษณ์รับรองคุณภาพผ้าไหมไทยไว้เป็นระดับต่างๆ และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานสัญลักษณ์นกยูงไทย ให้เป็นเครื่องหมายรับรองคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าไหมไทยไว้ 4 ชนิด

นกยูงสีทอง (Royal Thai Silk) เป็นผ้าไหมซึ่งผลิตจากวัตถุดิบ เส้นไหม กระบวนการผลิตแบบภูมิปัญญาพื้นบ้านดั้งเดิมของไทยอย่างแท้จริงและใช้เส้นไหมพันธุ์ไทยพื้นบ้านเป็นทั้งเส้นพุ่งและเส้นยืน เส้นไหมจะต้องสาวเส้นด้วยมือผ่านวงสาวลงภาชนะ การทอด้วยกี่ทอมือแบบพื้นบ้านชนิดพุ่งกระสวยด้วยมือ ย้อมด้วยสีธรรมชาติ หรือสีเคมีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และต้องผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 2.4 ผ้าไหมนกยูงสีทอง

นกยูงสีเงิน (Classic Thai Silk) เป็นผ้าไหมซึ่งผลิตขึ้นแบบภูมิปัญญาพื้นบ้านผสมผสานกับการประยุกต์ใช้เครื่องมือและกระบวนการผลิตในบางขั้นตอน ใช้เส้นไหมพันธุ์ไทยพื้นบ้านหรือที่ได้รับปรับปรุงจากพันธุ์ไทยเป็นเส้นพุ่งหรือเส้นยืน เส้นไหมต้องผ่านการสาวด้วยมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาดไม่เกิน 5 แรงม้า การทอต้องทอด้วยกี่ทอมือชนิดพุ่งกระสวยด้วยมือหรือที่กระตุก และต้องทำการผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 2.5 ผ้าไหมนกยูงสีเงิน

นกยูงสีน้ำเงิน (Thai Silk) เป็นผ้าไหมซึ่งผลิตด้วยภูมิปัญญาของไทยโดยการประยุกต์เทคโนโลยีการผลิตให้เข้ากับสมัยนิยมและทางธุรกิจธุรกิจ ใช้เส้นไหมแท้เป็นเส้นพุ่งและเส้นยืน ย้อมสีด้วยสีธรรมชาติ หรือสีเคมีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ทอด้วยกี่แบบใดก็ได้ และต้องผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 2.6 ผ้าไหมนกยูงสีน้ำเงิน

นกยูงสีเขียว (Thai Silk Blend) เป็นผ้าไหมซึ่งผ่านกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ผสมผสานกับภูมิปัญญาไทย เช่น ลวดลาย สีเส้น ใช้เส้นใยไหมแท้กับเส้นใยอื่นที่มาจากวัสดุธรรมชาติ หรือเส้นใยสังเคราะห์ต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน หรือตามความต้องการของผู้บริโภค เส้นไหมแท้เป็นองค์ประกอบหลัก มีเส้นใยอื่นเป็นส่วนประกอบรอง สัดส่วนการใช้เส้นใยชนิดอื่นประกอบ ต้องระบุให้ชัดเจน ทอด้วยกี่ชนิดใดก็ได้ ย้อมสีด้วยสีธรรมชาติ หรือสีเคมีที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และต้องผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 2.7 ผ้าไหมนกยูงสีเขียว

ไหมไทย ในอดีตการเลี้ยงไหม ทอผ้าไหมมีการทำกันในลักษณะที่เป็นครัวเรือนขนาดเล็ก และใช้บริโภคเองภายในครัวเรือน มีการทำเองไปใช้ในงานพิธีงานต่างๆ เช่น งานบุญ งานแต่งงาน เป็นต้น ต่อมาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีการส่งเสริมการใช้ผ้าไหม การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมโดยได้รับความร่วมมือจากประเทศญี่ปุ่น แต่การดำเนินก็ทำได้เพียงระยะหนึ่งโครงการดังกล่าวก็ได้หยุดชะงักไป เพราะเกษตรกรยังคงที่จะทำในลักษณะแบบเดิมไม่มีความเคยชินต่อสิ่งที่จะมีการปรับเปลี่ยนทางด้านการผลิตไปสู่แบบใหม่ที่ได้รับการพัฒนาประยุกต์ขึ้นจากความช่วยเหลือชาวญี่ปุ่น จนกระทั่งในยุคของหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เกิดจุดเปลี่ยนของไหมไทยขึ้น โดยบุคคลชาวอเมริกาที่มีชื่อว่า เจมส์ แฮร์สัน วิสสัน ทอมป์สัน หรือที่ชาวไทยรู้จักกันดีในนามว่า จิม ทอมป์สัน เป็นผู้ที่มีความสนใจทางด้านศิลปะ โดยเฉพาะในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ลาว และเขมร ท่านผู้นี้ได้มีการเสาะหา เก็บรวบรวมซื้อผ้าไหมไทย ลวดลายต่างๆ เก็บสะสมไว้ และได้มีความสนใจศึกษาลวดลายดีๆ ในหมู่บ้านที่เป็นแหล่งการผลิตไหม ตลอดจนการเสาะหาช่างทอผ้าไหมที่มีฝีมือ โดยได้ค้นพบช่างที่ถูกใจในกรุงเทพฯ บริเวณบ้านครัว (บริเวณด้านหลังโรงแรมเอเชียราชเทวีในปัจจุบัน)

ชาวบ้านครัวดั้งเดิมเป็นชาวมุสลิมเชื้อสายเขมร เข้ามาอาศัยอยู่ตั้งแต่ต้นสมัยรัตนโกสินทร์ นอกจากมีความชำนาญ และความสามารถในการทอผ้าไหมที่มีติดตัวมาแล้ว ยังมีความสามารถในการ

รบบทางเรือด้วย จากที่จิม ทอมป์สัน ได้มาส่งเสริมให้ชาวบ้านครัวทอผ้าไหม ทำให้ชาวบ้านมีรายได้ดีขึ้น
อย่างเห็นได้ชัด

ลักษณะการทอผ้าไหมดั้งเดิมที่ปฏิบัติกันมากจะเป็นการผลิต ผืนละ 3-4 หลา ต่อมาได้มีการ
ปรับขบวนการทอผ้าไหมไทยโดยนำเอาตลาดเข้ามาใช้เป็นการวางแผนการผลิต รวมทั้งการใช้สีเส้น
ต่างๆ เพื่อการขยายตัวตลาดผ้าไหมไทยมีเพิ่มมากขึ้น นับได้ว่าเป็นผู้บุกเบิกตลาดไหมไทยให้คนทั่วโลก
ได้รู้จักไหมไทย และนำเอาผ้าไหมไทยไปใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะตลาดสหรัฐอเมริกาใน
ขณะนั้นรู้จักผ้าไหมไทยมากขึ้น และทำให้ผ้าไหมไทยได้มีโอกาสเข้าสู่วงการเสื้อผ้าต่างประเทศ ส่งผล
ให้ตลาดสหรัฐอเมริกาเป็นตลาดไหมไทยที่ใหญ่ที่สุด

จากอดีตถึงปัจจุบัน ผ้าไหมไทย ได้มีโอกาสเข้าสู่วงการภาพยนตร์ตะวันตก โดยมีการตัดเป็น
เครื่องแต่งกายของผู้แสดงในเรื่องเบนเฮอร์ (Ben - hur) รวมทั้งละครบรอดเวย์ The King and I
ต่อมาปิแอร์ มาลแมอ เป็นนักดีไซน์เนอร์ชาวฝรั่งเศสได้นำผ้าไหมไปออกแบบชุด ฉลองพระองค์ของ
สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในคราวที่พระองค์เสด็จเยือนสหรัฐอเมริกาอย่างเป็นทางการ
ในปี 2502 นับเป็นโอกาสของไหมไทยที่ได้มีการก้าวนำไปสู่วงการเสื้อผ้าโลกได้เป็นอย่างดี

จากจุดเริ่มต้นในการนำไหมไทยสู่เวทีการค้าโลก นับเป็นเส้นทางที่ค่อนข้างสตรได้ส่งผล
สะท้อนกลับมายังรัฐบาลไทยที่จะต้องกำหนดเป็นนโยบายอย่างชัดเจนเพื่อวางรากฐานของการพัฒนา
ตั้งแต่ต้นน้ำ คือเกษตรกรผู้ปลูกหม่อนเลี้ยงไหมไปถึงผู้ทอผ้าไหมแปรรูปผลิตภัณฑ์ การจำหน่ายโดย
นักการตลาดมืออาชีพเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ไหมไทยเป็นสินค้าหนึ่งในตลาดโลกอย่างยั่งยืน

คุณสมบัติอันมีค่าของผ้าไหมไทยที่มีชื่อขจรขจายไปสู่ทุกภูมิภาคของโลก (จากการมอง) มีสอง
ลักษณะคือ

1. การมองในลักษณะภายนอก คือผ้าไหมไทยนั้น เมื่อมองแล้วจะมีความงามเป็นประกาย มี
ความจริงใจ และทำให้หลงใหลในสีอันงดงาม และคุณภูมิจานเมื่อใครได้สวมใส่ผ้าไหมไทยจะแสดงถึง
ความมีรสนิยมสูง

2. การมองในลักษณะของการได้สวมใส่หรือสัมผัส เมื่อได้สวมใส่ผ้าไหมแล้วทำให้เกิดความสุข
และความภูมิใจ คุณสมบัติที่เบาตัวของผ้าไหม ทำให้มีความรู้สึกสบาย

ผ้าไหมไทยได้รับการยอมรับว่าเป็นราชินีของเส้นใยทั้งหมดที่มีอยู่ในโลกปัจจุบัน ผ้าไหมหรือ
ผลิตภัณฑ์จากไหมนั้นบอบบาง จึงต้องปฏิบัติรักษาอย่างพิถีพิถันอย่างน้อยทุกคนก็ทราบดีอยู่แล้วว่า
คุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติรักษา เคลื่อนย้ายอย่างระมัดระวัง ความสุข ความเบาสบาย ความ
ภูมิใจ จะไม่เกิดขึ้นเลย ถ้าเราจะไม่ทำการรักษาคุณภาพอันดีเลิศของผลิตภัณฑ์ จากไหมทุกชนิดให้อยู่
ในสภาพที่น่าหยิบ นำเป็นเจ้าของและนำสวมใส่

ผ้าไหมไทย... คุณค่าสู่สากล

ผ้าไหม ภูมิปัญญาไทย ก้าวไกลสู่ตลาดโลก

การทอผ้าไหมเป็นอุตสาหกรรมของคนไทยภาคอีสานมานานแล้ว สตรีชาวอีสานเมื่อหมดหน้าทำนา จะมานั่งล้อมวง สาวไหม ปั่นและย้อมเส้นไหม ทอเป็นผืนเพื่อเก็บไว้ใช้หรือขาย ต่อสร้างผลงานสืบสานศิลปะไทยและเสริมสร้างสุขภาพให้แข็งแรงไปพร้อมกันมา ตั้งแต่ครั้งโบราณ และกว่าที่จะได้ผ้าไหมผืน สวยๆ สั้นตัดเย็บต้องผ่านขั้นตอนการเลี้ยงไหม ตัวไหมคล้าย หนอนตัวเล็กๆ กินใบหม่อนเป็นอาหารมีอายุประมาณ 45 วัน จึงเริ่มชักใย กลายเป็นรังไหม การสาวไหมเมื่อตัวไหมชักใยได้ 2 วัน จึงเริ่มเก็บรับไหมและต้องสาวไหมให้เสร็จภายใน 7 วัน เพราะตัวดักแด่จะกัดรังออกมาทำให้ได้เส้นไหมที่ไม่สมบูรณ์ เส้นไหมที่ได้มี 3 ชนิด คือ

ไหมต้น มีสีออกเหลืองอมแสดเส้น ใหญ่และไม่เรียบ

ไหมกลาง เส้นไหมขนาดกลางเรียบเสมอกันมีปุมเล็กน้อยนิยมนำมาตัดเสื้อผ้า เพราะไม่ นิ้มมากเสื้อผ้าที่ได้มีรูปทรงสวยงาม

เส้นไหมมีเนื้อละเอียดสีทองดอกบวบ เมื่อนำมาทอจะได้ ผ้าไหมที่มีเงาสวยเนื้อผ้าแน่น เมื่อยกดน้ำลงไปจะเกาะเป็นเม็ดอยู่บนเนื้อผ้า ไม่สามารถซึมเข้าไปได้ทันที จึงมีราคาแพง

การย้อมไหม ผ้าไหมสมัยก่อนไม่ค่อยมีคุณภาพ เพราะสีตก จากเทคนิคการย้อมที่ล้ำสมัยที่ล้ำสมัย และใช้สีย้อมที่ได้จากธรรมชาติ เช่น เปลือกไม้ต่างๆ แต่ในปัจจุบันมีสียวิทยาศาสตร์ ทำให้สีไม่ตกและมีคุณภาพดีขึ้น การทอผ้าไหมปัจจุบันใช้ “กี่กระตุก” ช่วยให้ทอได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งลายต่างๆ จะเกิดจากการ มัดย้อมเส้นไหม เรียกว่า “มัดหมี่” ให้เป็นลายก่อนนำมาทอ การเรียกชื่อผ้าไหมเรียกตามลายผ้า เช่น ชิ้น หมี่ ชิ้นปุม ชิ้นเชิง ชิ้นยก ลายดอกพิกุลฯ



ภาพที่ 2.8 ผ้าไหมไทยลวดลายต่าง ๆ

2.2 สารช่วยย่อย

2.2.1 มะขาม เป็นไม้เขตร้อน มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปแอฟริกาแถบประเทศซูดาน ต่อมามีการนำเข้ามาในประเทศแถบเขตร้อนของเอเชียและประเทศแถบลาตินอเมริกา และในปัจจุบันมีมากในเม็กซิโก มะขามเป็นพันธุ์ไม้มงคลพระราชทานและดอกไม้ประจำจังหวัดเพชรบูรณ์ มะขามในไทยมีสองชนิดคือมะขามเปรี้ยวและมะขามหวาน โดยมะขามหวานมีหลายพันธุ์เช่น พันธุ์น้ำผึ้ง อินทผลัม หมื่นจง สีทอง ในบางครั้งจะเรียกมะขามตามลักษณะของฝัก เช่น มะขามขี้แมว คือมะขามฝักกลม มะขามกระดาน คือมะขามฝักแบน มะขามข้อเดียวคือมะขามที่ฝักมีข้อเดียวออกกลมป้อม

มะขามเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่แตกกิ่งก้านสาขามากไม่มีหนาม เปลือกต้นขรุขระและหนา สีน้ำตาลอ่อน ใบ เป็นใบประกอบ ใบเล็กออกตามกิ่งก้านใบเป็นคู่ ใบย่อยเป็นรูปขอบขนาน ปลายใบและโคนใบมน ประกอบ ด้วยใบย่อย 10-15 คู่ แต่ละใบย่อยมีขนาดเล็ก กว้าง 2-5 มม. ยาว 1-2 ซม. ออกรวมกันเป็นช่อยาว 2-16 ซม. ดอก ออกตามปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็ก กลีบดอกสีเหลืองและมีจุดประสีแดง/ม่วงแดงอยู่กลางดอก ผล เป็นฝักยาว รูปร่างยาวหรือโค้ง ยาว 3-20 ซม. ฝักอ่อนมีเปลือกสีเขียวอมเทา สีน้ำตาลเกรียม เนื้อในติดกับเปลือก เมื่อแก่ฝักเปลี่ยนเป็นเปลือกแข็งกรอบหักง่าย สีน้ำตาล เนื้อในกลายเป็นสีน้ำตาลหุ้มเมล็ด เนื้อมีรสเปรี้ยว และ/หรือหวาน ซึ่งฝักหนึ่ง ๆ จะมี/หุ้มเมล็ด 3-12 เมล็ด เมล็ดแก่จะแบนเป็นมัน และมีสีน้ำตาล ใบของมะขามเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ใบย่อยแต่ละใบแยกออกจากก้าน 2 ข้างของแกนกลาง คล้ายขนนก ถ้าปลายสุดของใบจะเป็นใบย่อยเพียงใบเดียวเรียก แบบขนนกคี่ (odd pinnate) เช่น กุหลาบ อัญชัน ก้ามปู ถ้าสุดปลายใบมี 2 ใบ เรียกแบบขนนกคู่ (even pinnate) เช่น มะขาม

การปลูกมะขาม นิยมขยายพันธุ์โดยการทาบกิ่ง ตัดตาหรือต่อกิ่ง เพราะได้ผลเร็วและลดการกลายพันธุ์ ทำได้โดยเตรียมดินโดยขุดหลุมกว้าง ยาวและลึกด้านละ 60 ซม. ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักคลุกเคล้าดินรองก้นหลุมเอากิ่งพันธุ์ลงปลูก รดน้ำให้ชุ่ม มะขามเมื่อลงดินแล้วจะโตเร็ว ควรใช้ไม้หลักพยุงไว้ให้แน่น และการบำรุงรักษาหลังเริ่มปลูก ควรเอาใจใส่ตายหญ้ารอบต้น และรดน้ำทุกวัน ขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิดแม้แต่ดินเลว เช่น ดินลูกรัง เจริญได้ดีในดินร่วนปนดินเหนียว ทนแล้งได้ดี ฤดูปลูกที่เหมาะสม คือ ต้นฤดูฝน ควรหาเศษหญ้าฟางคลุมโคนจนกว่าต้นจะแข็งแรง ควรฉีดยาป้องกันโรคราแป้งและแมลงพวกหนอนเจาะฝัก ตัวงเจาะเมล็ด ในระยะที่เป็นดอกอยู่

มะขามใช้ทำอาหารได้หลายส่วน ทั้งใบอ่อน ฝักอ่อน ฝักแก่ และเมล็ดก็นำมาคั่วรับประทานได้ มะขามเปียกที่ทำจากมะขามฝักแก่เป็นเครื่องปรุงรสเปรี้ยวที่สำคัญในอาหารไทย ทั้งแกงส้ม ต้มส้ม ไช้ลูกเขย น้ำปลาหวาน ยอดและใบมะขามอ่อนนำไปยำหรือใส่ในต้มเพื่อเพิ่มรสเปรี้ยว และยังใช้ทำขนมได้อีกหลายชนิด เช่น มะขามแช่อิ่ม มะขามแก้ว มะขามคลุก มะขามกวน เป็นต้น

ยอดอ่อนและฝักอ่อนมีวิตามิน เอ มาก มะขามเปียกสเปรี้ยว ทำให้ชุ่มคอ ลดความร้อนของร่างกายได้ดี เนื้อในฝักมะขามที่แก่จัด เรียกว่า "มะขามเปียก" มะขามเปียกอุดมด้วยกรดอินทรีย์ อาทิ กรดซิตริก (Citric Acid) กรดทาร์ทาริก (Tartaric Acid) หรือกรดมาลิก (Malic Acid) เป็นต้น มีคุณสมบัติชำระล้างความสกปรกชุ่มชื้น ระบายไขมันบนผิวหนังได้ดี

- แก้อาการท้องผูกถ่ายไม่ออก ใช้เนื้อฝักแก่หรือมะขามเปียก 10–20 ฝัก (หนักประมาณ 70–150 กรัม) จิ้มกับเกลือรับประทาน หรือใส่เกลือเติมน้ำคั้นดื่ม
- แก้อาการท้องเดินกองทัพ ใช้เปลือกต้น ทั้งสดหรือแห้งประมาณ 1–2 กำมือ (15–30 กรัม) ต้มกับน้ำปูนใสหรือน้ำรับประทาน
- ถ่ายพยาธิไส้พามา ใช้เมล็ดคั่วกะเทาะเปลือกเอาออกเนื้อในเมล็ดแช่น้ำเกลือจนนุ่มรับประทานครั้งละ 20–30 เมล็ด เหมาะสำหรับถ่ายพยาธิไส้เดือน
- แก้อาการไอเจ็บเสมหะเสลดติดคอ ใช้เนื้อในฝักแก่หรือมะขามเปียกจิ้มเกลือรับประทาน

2.2.2 ปูนแดง (ปูนขาว) ปูนแดงหรือปูนกินกับหมากของคนโบราณได้จากการเผาเปลือกหอยจนร้อนจัด สามารถบดเป็นฝุ่นละเอียดสีขาว แล้วเอาไปผสมกับขี้มัน จะให้สีส้มหรือเรียกเป็นสีเฉพาะว่าสีปูน ที่มีสรรพคุณรักษาพิษแมลงสัตว์กัดต่อยเพราะขี้มันมีฤทธิ์ลดการอักเสบ ลดปฏิกิริยาภูมิแพ้ ช่วยฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนอง ส่วนปูนจะทำให้ขี้มันติดผิวหนังดีขึ้น ดังนั้นเวลาที่นำคปลงผงก่อนอุปสมบท หลังจากโกนผมแล้วจะทาศีรษะด้วยขี้มันเพื่อรักษาบาดแผลที่เกิดจากใบมีดโกน

ส่วนผสมในการทำปูนแดง

1. เปลือกหอยแครง
2. เตาไฟ (ใช้เตาถ่าน)
3. โองม้งกรใบเล็ก (ปิดฝา)

วิธีการทำ

- 1) เปลือกหอยแครงที่กินเสร็จแล้ว แช่น้ำทิ้งไว้ 3-4 อาทิตย์ จากนั้นนำมาขัดเอาเนื้อหอยที่ติดอยู่ข้างในออก และขัดเปลือกด้านนอกให้สะอาด
- 2) ตั้งเตาไฟให้ร้อนใส่ถ่าน นำเปลือกหอยที่ล้างสะอาดแล้วโยนเข้าเตาไฟ เผาให้เปลือกกลายเป็นสีขาวขุ่นๆ ขั้นตอนนี้ใช้เวลาพอสมควร
- 3) นำโองม้งกรเล็กๆ ที่เตรียมไว้ ใส่ น้ำประมาณ 1/2 ลิตร (น้ำต้องน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเปลือกหอยที่เผา)
- 4) นำเปลือกหอยที่เผาได้ที่ทิ้งลงในภาชนะที่ใส่น้ำไว้แล้ว จากนั้นนำไม้มาคนๆ เปลือกหอยที่รอบได้ทีเมื่อโดนน้ำก็จะแตกละเอียดกลายเป็นปูนในที่สุด
- 5) ถ้าอยากให้เป็นปูนแดงก็ไม่ยาก ใส่น้ำขมิ้นลงไป คนๆ ให้เข้ากัน ได้แล้วปูนแดงไว้กินหมากหรือใครจะเอาไว้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นก็ได้ เช่น ทำบวชฟักทอง ก็เอาฟักทองหั่นแช่น้ำปูนใสไว้ก่อน

จะทำให้ฟักทองไม่และเวลาทำขนม แต่อันที่จริงปูนแดง หรือไม่แดงก็มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อ แต่น้ำขมิ้นที่ใสให้แดง เพราะบางคนชอบให้ปูนแดงๆ เวลากินหมากสีจะออกแดง

ประโยชน์ของปูนแดง

1. รักษาฝี ถ้าฝีที่เริ่มเป็น ให้ทาปูนแดง บริเวณที่เป็นฝีให้ทั่ว รวมทั้งหัวฝีด้วย หัวฝีจะแห้งในที่สุดจะยุบ แต่ถ้าฝีบวมมากหรือเป็นมานานแล้ว ให้ทาเฉพาะฐานฝี อย่าทาทัບหัวฝี เพราะจะทำให้ปวดมาก เมื่อปูนแห้งลงจะรัดทำให้หนองและหัวฝี้ออกเร็ว แลหายเร็วขึ้น วิธีที่ใช่ง่าย ที่สุดก็คือ เอาปูนมาผสมน้ำพ้อซันๆ ทาแต่วิธีนี้ปูนจะแห้งเร็วเกินไป จึงมักใช้น้ำตาลปีบ หรือน้ำผึ้ง หรือน้ำเชื่อม จำนวนเท่ากับปูนแดง ผสมให้เข้ากัน แล้วจึงทา จะทำให้ปูนแห้งช้าขึ้น ทาวันละ 2-3 ครั้ง

2. แผลไฟไหม้ ใช้ปูนแดง (ต้องไม่มีสีเสียดปน) นำมาป้ายบริเวณที่ถูกน้ำร้อนลวก หรือไฟลวก ป้ายให้หนา ๆ หน่อย และเมื่อหายก็จะไม่ มีแผลเป็นให้เห็นอีกด้วย หรือใช้ปูนแดงหรือปูนขาว ก่อนทาน้ำหัวแม่ มือ ใส่น้ำเย็น 1 แก้ว คนให้ทั่ว ตั้งไว้ให้นอนก้น เทน้ำใส่ผสมกับน้ำ มันมะพร้าว (หรือน้ำมันถั่ว) ทีละน้อยๆ เติมน้ำไปคนไป จนน้ำมันกลายเป็นฝ้าขาวไปหมด จึงหยุดคนน้ำมันผสมเช่นนี้ ใช้ทาแก้แผลถูกน้ำร้อนลวกได้ดี

3. รักษาแผล เมื่อถูกมีดบาด หรือของมีคม ใช้น้ำสบู่ (ยาเส้น) กับปูนแดงแล้วปิดปากแผลเลือดจะหยุดไหล และแผลจะหายในเวลาต่อมา ถ้าเป็นแผลใหม่ แต่รู้สึกรู้ว่ามีขอบแผลเขียว ทาน้ำมันมะพร้าว พอควร แล้วเอาปูนแดงใส่กวนพ้อซัน พอปิดแผลอยู่ หมั่นปิดไม่กัวันทุเลาได้

4. แผลแตกที่หัวนม เอาน้ำปูนใสกับน้ำอย่างละเท่า ๆ กัน เขย่าให้เข้ากันตีทาแผลที่แตกที่นม

5. แก้โรคบิด เอาเนื้อมะขามเปียก ตำให้ละเอียดผสมกับปูนแดงพอควร ปั้นเป็นลูกกลอน กินวันละ 3 เวลา ก่อนอาหาร โรคบิดจะหาย ไป

6. แก้แผลทากหรือปลิงกัด เอาปูนขาวหรือปูนแดง ที่กินกับหมาก ทาตรงบาดแผลนั้น เลือดจะหยุดไหลทันที

7. รักษา น้ำกัดเท้า ใช้ปูนแดงผสมน้ำมันมะพร้าวพอควร แล้วทา ก่อนลงน้ำทุกครั้ง น้ำจะไม่กัดเท้าอีกเลย ที่กัดแล้วก็จะหายไปหมด

8. แก้หูด ดูว่าหูดเม็ดไหนขึ้นก่อนเพื่อน เคาให้เลือดซึม แล้วนำปูนแดงทาทับไว้ ไม่ให้เลือดซึมออกมา เพราะถ้าซึมออกมาถูกบริเวณอื่น มันจะลุกลามทำไปเรื่อยๆ ในไม่ช้าก็จะหาย

9. รักษาโรคผิวหนัง เอาปูนแดงปั้นเป็นก้อน แล้วนำไปเผาไฟ ให้สุกดี แล้วละลายกับน้ำมันหมู ใช้ทา รักษาโรคผิวหนังทั่วไป

10. แก้ก้นในที่ลับ เอาน้ำปูนใสกับน้ำอย่างละเท่า ๆ กัน เขย่าให้เข้า กันตี ใช้ทาแก้ก้นในที่ลับ ฉีดล้างช่องคลอด

11. แก้กลิ้นเต่า นำตำลึงสดๆ (เถาหรือใบก็ได้) ตำผสมกับปูนแดง ปริมาณไม่ต้องมาก ทาที่รักแร้ กลิ่นที่เคยมีก็หมดไป

12. แก้วพิชแมลงกัดต่อย เอาปูนแดงป้ายที่แผล จะทุเลาอาการเจ็บ ปวดและยุบบวม
13. แก้วพิชแมลงกะพุนไฟ ให้ทาด้วยน้ำปูนใสบ่อยๆ
14. แก้วยุงกัด ใช้ปูนแดงแต้มบริเวณที่ถูกกัดเบาๆ นิดเดียวจะไม่คัน และไม่ขึ้นตุ่ม
15. แก้วข้ออักเสบ ใช้น้ำละลายปูนแดง ทาบริเวณข้อ จะช่วยลด การอักเสบ ทำให้หายเร็วขึ้น
16. แก้วถูกยาเบื่อ ใช้น้ำปูนใสขนาด 1 ถ้วยชา กินแก้ถูกยาเบื่อ และของเมาต่าง ๆ หาย

2.2.3 น้ำส้มสายชู (Vinegar) เป็นของเหลวที่ได้จากกระบวนการหมัก มีองค์ประกอบหลักคือกรดน้ำส้ม (กรดน้ำส้ม) น้ำส้มสายชูทั่วไปมีความเข้มข้นของกรดตั้งแต่ 4% ถึง 8% โดยปริมาณและอาจสูงถึง 18% สำหรับ pickling. น้ำส้มสายชูหมักโดยธรรมชาติยังมีกรดชนิดอื่นๆ ในปริมาณเล็กน้อย เช่น tartaric acid และ citric acid มนุษย์รู้จักการผลิตและใช้น้ำส้มสายชูมาตั้งแต่สมัยโบราณ น้ำส้มสายชูเป็นองค์ประกอบสำคัญของอาหารยุโรป อาหารเอเชีย และสำหรับอาหารอื่นๆ

การนำอักษรซูโบราณมาเรียกคนซานซีนั้น สะท้อนถึงเวลาที่เก่าแก่และคนจำนวนมากในการหมักน้ำส้มสายชูจีน ในประวัติศาสตร์ ด้วยเหตุนี้จึงกล่าวได้ว่า ซานซีเป็นแหล่งกำเนิดของการหมักน้ำส้มสายชูของจีน และประวัติของการหมักน้ำส้มสายชูอย่างน้อยก็มียุมากกว่า 2,480 ปี จึงเป็นที่น่าเข้าใจได้ว่า คำว่า "น้ำส้ม" มาจากรสชาติที่เปรี้ยว และคำว่า "สายชู" น่าจะมาจากแหล่งกำเนิดคือ "ซานซี" หรือ "ซานซู" จนมาเป็นคำว่า "น้ำส้มซานซู" หรือ "น้ำส้มสายชู" นั่นเอง (วิกิพีเดีย. น้ำส้มสายชู. (ออนไลน์). <https://th.wikipedia.org/wiki/น้ำส้มสายชู>, กุมภาพันธ์ 2558)

น้ำส้มสายชูเป็นเครื่องปรุงรสอาหารที่มีประจำทุกครัวเรือน เพื่อเพิ่มรสเปรี้ยวหรือแต่งกลิ่น มีกรดอินทรีย์ชนิดหนึ่ง คือกรดน้ำส้ม (Acetic Acid) เป็นองค์ประกอบสำคัญ นอกจากนี้ยังมีกรดอินทรีย์และสารอื่นๆ ปนอยู่ด้วยเป็นส่วนน้อย เช่น กรดมาลิก (Malic Acid) กรดแลคติก (Lactic Acid) เอสเทอร์ (Ester) แอลกอฮอล์ (Alcohol) อัลดีไฮด์ (Aldehyde) ฯลฯ ซึ่งเกิดขึ้นจากธรรมชาติของการผลิตน้ำส้มด้วยกรรมวิธีหมัก

ชนิดของน้ำส้มสายชู เนื่องจากน้ำส้มสายชูมีคุณสมบัติเป็นกรดมีรสเปรี้ยว ปัจจุบัน จึงปรากฏว่าได้มีการนำกรดอย่างอื่น เช่น กรดกำมะถัน หรือกรดซัลฟิวริก (Sulphuric Acid) และ กรดเกลือ (Hydrochloric Acid) มาละลายน้ำปนปลอมเป็นน้ำส้มสายชู ตลอดจนกรรมวิธีการผลิตที่ต้องใช้กรดกำมะถันเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาซึ่งอาจตกค้างอยู่ กรดเหล่านี้เป็นกรดอินทรีย์หรือเรียกว่ากรดแร่ (Mineral Acid) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นกรดอย่างแรง เมื่อบริโภคเข้าไปจะเป็นอันตรายแก่ชีวิตได้ เรื่องนี้ได้เคยปรากฏแล้วในอดีต ดังนั้นเพื่อป้องกันการปนปลอมดังกล่าว กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ประกาศให้น้ำส้มสายชูเป็นอาหารที่ต้องควบคุม ทั้งได้ประกาศกำหนดคุณภาพ และมาตรฐานของน้ำส้มสายชู ผู้ที่ประสงค์จะผลิตเพื่อจำหน่ายน้ำส้มสายชูจะต้องขออนุญาตแล้วจะต้องทำการผลิตน้ำส้มสายชูให้มีคุณภาพอย่างน้อยไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดในประกาศ ฯ

ดังนั้นน้ำส้มสายชู แบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ

1) น้ำส้มสายชูแท้ ได้แก่ น้ำส้มสายชูหมัก (wine Vinegar) และน้ำส้มสายชูกลั่น (Distilled Vinegar)

2) น้ำส้มสายชูเทียม

3) น้ำส้มสายชูปลอม

น้ำส้มสายชูแท้และน้ำส้มสายชูเทียม เป็นน้ำส้มที่ใช้ในการปรุงอาหารรับประทานได้ แต่ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามคุณภาพและมาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดไว้ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ น้ำส้มสายชูของกองควบคุมอาหารและเครื่องดื่ม กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ เมื่อ พ.ศ. 2515 พบว่า น้ำส้มสายชูที่ไม่เข้ามาตรฐานของน้ำส้มสายชูหมัก น้ำส้มสายชูกลั่น และน้ำส้มสายชูเทียม มีร้อยละ 27.0 จาก 11 ตัวอย่าง

คุณลักษณะของน้ำส้มสายชูที่ได้มาตรฐาน ซึ่งน้ำส้มสายชูหมัก น้ำส้มสายชูกลั่น และน้ำส้มสายชูเทียม ที่ได้มาตรฐานมีคุณลักษณะดังนี้

1. น้ำส้มสายชูหมัก เป็นน้ำส้มที่ได้จากหมักน้ำตาล ผลไม้หรือน้ำผลไม้กับยีสต์ (yeast) แล้วนำมาหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชู (Acetic Acid Bacteria) ตามกรรมวิธีตามธรรมชาติ

ผลไม้หรือน้ำผลไม้ที่มีกลูโคสหรือให้กลูโคสได้ ย่อมนำมาหมักได้ทั้งนั้น ผลไม้ที่ใช้ควรมีน้ำตาลประมาณร้อยละ 8-10 เมื่อหมักให้เกิดแอลกอฮอล์แล้ว ควรจะได้แอลกอฮอล์ราวร้อยละ 4.5-5.5 โดยปริมาตร ซึ่งถ้านำไปหมักน้ำส้มแล้ว จะได้น้ำส้มสายชูที่มีกรดน้ำส้มประมาณร้อยละ 4.0-5.2 (สำหรับการหมักให้เกิดแอลกอฮอล์และการหมักน้ำส้มที่เป็นไปอย่างปกติ) ตัวอย่างของผลไม้และน้ำผลไม้ เช่น องุ่น แอปเปิล สับปะรด ส้มคั้น ส่วนของพืชที่จะใช้ทำน้ำตาล เช่น น้ำอ้อย น้ำตาล น้ำตาลสด หรือน้ำเหลือน้ำตาล (Molass) น้ำจากจั่นมะพร้าว ฯลฯ

เมื่อเอาน้ำตาลหรือน้ำผลไม้ตั้งทิ้งไว้จะมีแบคทีเรียในอากาศที่เรียกว่า Aceiobacterer ตกลงไป เป็นวุ้นขาวๆ ลอยอยู่ข้างบน หรือจะหมักน้ำตาล น้ำผลไม้เหล่านั้นกับยีสต์ (แป้งข้าวหมาก) ก็ได้ ซึ่งทั้ง Aceiobacterer และยีสต์ ทำให้น้ำตาลหรือน้ำผลไม้ที่หมักนั้นเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์ จำพวกเอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol) หรือไวน์ (wine) ก่อน ซึ่งเมื่อทิ้งไว้ต่อไป หรือนำมาหมักต่อกับเชื้อน้ำส้มสายชูที่เป็นแบคทีเรียมีชื่อว่า อะซิติกแอซิกแบคทีเรีย (Acetic Acid Bacteria) ตามกรรมวิธีตามธรรมชาติ แอลกอฮอล์ก็จะถูกเปลี่ยนให้เป็นกรดน้ำส้มสายชู (Acetic Acid) ในที่สุด การหมักนี้จะกินเวลานานประมาณ 3 เดือน หลังจากหมักแล้วจึงกรองแยกเอาที่เป็นน้ำส้มออกมา เรียกว่า น้ำส้มสายชูหมัก

ในการหมักครั้งต่อไปไม่จำเป็นต้องกินเวลาหมักนานถึง 3 เดือนก็ได้ เพราะอาจจะเอาเชื้อที่หมักไว้ครั้งแรกผสมลงในหมักครั้งต่อไปด้วยประมาณ 2 ใน 3 น้ำส้มสายชูชนิดนี้จะมีรสชาติดีและกลิ่นหอมกว่าน้ำส้มชนิดอื่น แต่มีสีอ่อนเข้มตามชนิดของน้ำตาลหรือน้ำผลไม้ที่ใช้ทำแต่มีสีเหลืองอ่อนไปจนถึงน้ำตาล ข้อเสียของน้ำส้มชนิดนี้ตรงที่อาจเสื่อมได้ง่าย เพราะไม่ได้ฆ่าเชื้อโดยการกลั่น ถ้า

กรรมวิธีในการผลิตไม่สะอาด เช่น ผลไม้หรือวัตถุดิบที่ใช้สกปรก เต็มไปด้วยฝุ่นละอองปิดไม่มิดชิด แผลงหัวหรือแผลงวันตอม ภาชนะที่ใช้หมักหรือบรรจุไม่สะอาด โอกาสที่จะมีจุลินทรีย์ หรือเกิดหนอน น้ำส้ม (vinegar eel) มีมาก หนอนน้ำส้มนี้มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอยู่บนผิวหน้าของน้ำส้ม และจะกินกรดน้ำส้ม (acetic acid) ทำให้น้ำส้มจืด (ปรกติกรดอะซิติกเองไม่เสื่อและไม่สลายง่าย) เมื่อมีหนอน น้ำส้มเกิดขึ้นในน้ำส้มสายชูต้องทำลายด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 54°C ฉะนั้นหากต้องการเก็บ น้ำส้มสายชูหมักไว้ให้นานต้องต้มฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 30 นาที แล้วใส่ในขวด หรือภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด

2. น้ำส้มสายชูกลั่น เป็นน้ำส้มสายชูที่ได้จากการกลั่นน้ำส้มสายชูหมัก โดยเอาแอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมักมากลั่นแยกแอลกอฮอล์ออกเสียก่อน แล้วจึงนำไปหมักกับเชื้อน้ำส้มสายชู (Acetic acid bacteria) ให้เป็นน้ำส้มที่หลัง หรือเอาเมล็ดข้าวต่างๆ มาหมัก เช่นเอาข้าวเหนียวมานึ่งแล้วผสม แป้งข้าวหมากหรือยีสต์ลงไป เพื่อให้เกิดการหมักเป็นแอลกอฮอล์ แยกเอาส่วนที่เป็นน้ำที่มีแอลกอฮอล์ ไปกลั่นเป็นน้ำเหล้าแล้วเอาส่วนที่เหลือที่เป็นสาเหล้า สาเบียร์ หรือน้ำเชื้อแอลกอฮอล์ หรือ แอลกอฮอล์กลั่นเจือจาง หรือปล่อยให้ข้าวหมากนั้นเกิดการหมักต่อไปอีกกับเชื้อน้ำส้มสายชูตาม กรรมวิธีธรรมชาติ ก็จะเกิดกรดอะซิติก เอาของเหลวมากลั่นจะได้น้ำส้มสายชูกลั่น ซึ่งน้ำส้มชนิดนี้จะมี กลิ่น รส เข้มข้นกว่าชนิดแรก มักจะไม่มีสี ใสกว่า และราคาก็ถูกกว่าชนิดแรกด้วย เนื่องจากน้ำส้มชนิด นี้ได้จากการกลั่น ซึ่งใช้ความร้อนจึงผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว โอกาสที่จะมีหนอนน้ำส้มก็ยากจึงเก็บไว้ได้ นานโดยไม่จืด

น้ำส้มทั้งสองชนิดที่กล่าวมากระทรวงสาธารณสุขอนุญาตให้ใส่สีเพื่อให้มีสีชาอ่อนๆ ได้ เช่น ใส่น้ำตาลเคี้ยวใหม่ให้มีสีเหลืองเล็กน้อย และกำหนดให้มีปริมาณกรดอะซิติก ไม่ต่ำกว่า 4 กรัมใน 100 มิลลิลิตร แต่ไม่เกิน 7 กรัมใน 100 มิลลิลิตรที่อุณหภูมิ 27°C

ส่วนประกอบของน้ำส้มสายชูแท้ (น้ำส้มสายชูหมักและน้ำส้มสายชูกลั่น) ขึ้นอยู่กับชนิดของ วัตถุดิบที่ใช้หมัก อย่างไรก็ตามน้ำส้มสายชูแท้ นั้น มีกลิ่นหอมเฉพาะ นอกจากจะมีกรดน้ำส้มแล้วยังมี สารประกอบอื่นๆ รวมอยู่อย่างละเล็กละน้อย เช่น กรดมาลิก (Malic Acid) กรดแลคติก (Lactic Acid) กรดซิตริก (citric Acid) เอสเทอร์ (Ester) แอลกอฮอล์ (Alcohol) อัลดีไฮด์ (Aldehyde) เฟอร์ฟูรัล (Furfural) กลีเซอรอล (Glycerol) ฟอสเฟต (phosphate) และน้ำตาลที่ยังเหลืออยู่ (Reducing Sugar) โดยเหตุนี้ น้ำส้มสายชูแท้จะมีของเหลวทั้งหมด (Total Solid) เถ้า (ash) และความถ่วงจำเพาะสูงกว่าน้ำส้มสายชูเทียมที่มีได้ปนปลอมให้ดูคล้ายน้ำส้มสายชูแท้

ในต่างประเทศเรียกชื่อน้ำส้มสายชูต่างกันไปตามชนิดของวัตถุดิบนำมาใช้หมัก เช่น Cider Vinegar, Apple Vinegar คือน้ำส้มสายชูที่ได้จากการหมักน้ำแอปเปิล Wine Vinegar, Grape Vinegar คือน้ำส้มสายชูที่ได้จากการหมักน้ำองุ่น Malt Vinegar คือน้ำส้มสายชูที่ได้จากการหมักข้าวมอลท์

Glucose Vinegar คือน้ำส้มสายชูที่ได้จากการหมักน้ำตาลกลูโคส Spirit Vinegar Distilled คือน้ำส้มสายชูที่ได้จากการหมักแอลกอฮอล์เจือจาง

3. น้ำส้มสายชูเทียม เป็นน้ำส้มที่ทางการอนุญาตให้ผลิตจำหน่ายและใช้ได้ น้ำส้มชนิดนี้ได้มาจากการเอากรดน้ำส้มสายชูก่อน (Glacial acetic acid) ซึ่งมีลักษณะเป็นเกล็ดขาวๆ มาเจือด้วยน้ำหรือละลายน้ำธรรมดา ปริมาณกรดน้ำส้มสายชูต้องไม่น้อยกว่า 4 กรัมใน 100 มิลลิลิตร แต่เกิน 7 กรัมใน 100 มิลลิลิตร ที่ 27°C ลักษณะใสไม่มีสี (เพราะทางการไม่อนุญาตให้ใส่สี) มีกลิ่นฉุนของกรดน้ำส้มและไม่มีแร่ธาตุที่เป็นพิษเจือปนอยู่ น้ำส้มแบบนี้ไม่สลายได้ง่าย เพราะกรดน้ำส้มได้มาจากการกลั่น ย่อมผ่านการฆ่าเชื้อและหนอนน้ำส้มแล้ว

กรดน้ำส้มสายชูก่อนที่นำมาผลิตน้ำส้มสายชูเทียมนี้ ควรมีความบริสุทธิ์ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยที่จะนำมาใช้ปรุงอาหาร กล่าวคือหากจะมีสารปนเปื้อน (Contaminants or Impurities) ต้องไม่เกินปริมาณต่อไปนี้

- (1) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน 3 ppm
- (2) โลหะหนัก (Heavy Metal) เช่น โครเมียม แคดเมียม โปรท ตะกั่ว แมงกานีส แวนาเดียม เป็นต้น ไม่เกิน 10 ppm
- (3) สารที่ไม่ระเหย (Non Volatile residue) ไม่เกินร้อยละ 0.005
- (4) Readily Oxidizable Substances ไม่มี

ปัจจุบันมีการทำน้ำส้มสายชูเทียมขึ้นอีกแบบหนึ่ง โดยใช้กรดน้ำส้มสายชูอย่างเข้มข้น ผสมสีแต่งบรรจุขวดเล็กๆ ขาย ใช้ชื่อว่าเชื้อทิพย์ หัวน้ำส้ม จนทำให้ผู้ซื้อหลงเข้าใจผิดซื้อไปใช้ เพราะถูกกว่าน้ำส้มสายชูธรรมดา และสีที่ใช้ผสมก็ไม่ใช้สีผสมอาหาร น้ำส้มชนิดนี้มักมีวางขายตามต่างจังหวัด ผู้บริโภคจะซื้อใช้ควรพิจารณาให้รอบคอบ ก่อนนำมาใช้ควรผสมน้ำ 20 เท่าก่อนนำมาบริโภค เพราะตามปรกติน้ำส้มจะไม่เป็นสีแสด และถ้าเป็นน้ำส้มเทียมที่อนุญาตให้ผลิตขายได้จะต้องไม่มีการติดตามผู้ซื้อด้วยการเติมสีให้หลงผิดคิดว่าเป็นน้ำส้มสายชูหมัก จึงไม่ควรซื้อน้ำส้มชนิดนี้มาบริโภค

น้ำส้มสายชูปลอม น้ำส้มที่มีคุณลักษณะไม่เข้ามาตรฐานดังกล่าวมาแล้วจัดเป็นน้ำส้มปลอม และมีอันตรายมากหรือน้อยต่อผู้บริโภคทั้งนั้น ซึ่งลักษณะของน้ำส้มสายชูปลอมมีดังนี้

1. เป็นน้ำส้มที่ผู้ผลิตนำเอากรดอนินทรีย์ หรือที่เรียกว่ากรดแร่ (Mineral Acid) ซึ่งเป็นกรดอย่างแรง เช่น กรดกำมะถัน (Sulphuric Acid) กรดเกลือ (Hydrochloric Acid) หรือกรดไนตริก (Nitric Acid) มาละลายน้ำปนปลอมเป็นน้ำส้มสายชู ตลอดจนกรรมวิธีการผลิตที่ต้องใช้กรดกำมะถันเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งอาจตกค้างอยู่ เช่นเอากรดกำมะถันมาละลายน้ำให้มีความเข้มข้นประมาณ 0.8-2% เจือน้ำสีอัวให้มีสีออกเหลือง และอาจมีการผสมน้ำส้มสายชูหมักลงไป เพื่อแต่งกลิ่นให้เข้าใจผิดว่าเป็นน้ำส้มสายชูหมัก เมื่อบริโภคเข้าไปจะทำให้เป็นโรคกระเพาะ ปวดท้องอย่างรุนแรง เสียฟัน และอาจเป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

น้ำส้มสายชูปลอมชนิดนี้มักจะเป็นน้ำส้มที่บรรจุขายเป็นไห ซึ่งแม่ค้าอาจใช้ทำผักดองขาย หรือร้านอาหารอาจซื้อมาดองพริกให้ลูกค้ารับประทาน ที่พอจะสังเกตได้ก็คือ เมื่อดองพริกไปนานๆ พริกจะเหี่ยว สีซีด แต่ก็ไม่แน่นอนเพราะน้ำส้มพริกดองตามร้านรับประทานวันเดียวกันก็หมด ยังไม่ทันเห็นว่าพริกมีสีซีด นับว่าเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคอย่างยิ่ง ในการบริโภคพริกดอง ควรสังเกตว่าพริกนั้น ไม่เหี่ยวหรือซีดแม้ทิ้งไว้นาน จึงจะปลอดภัย

2. น้ำส้มสายชูเทียมที่เติมสิ่งอื่นๆ ลงไปเพื่อให้คล้ายน้ำส้มสายชูแท้ เช่นเติมน้ำตาล หรือเติมน้ำจากน้ำตาลไหม้ หรือเติมน้ำสังเคราะห์ หรือเติมสารที่มีกลิ่นหอมบางอย่าง เพื่อประสงค์จะปลอมเป็นน้ำส้มสายชูแท้ ซึ่งมักตรวจพบบ่อยๆ

3. น้ำส้มสายชูแท้ที่มีกรดไม่ได้มาตรฐานมาเติมน้ำส้มสายชูเทียม พร้อมกับเติมส่วนประกอบอย่างอื่น เช่น เติมน้ำเกลือแร่อย่าง เพื่อให้มีค่าได้มาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ใกล้เคียงกับมาตรฐานน้ำส้มสายชูแท้

2.2.4 สับปะรด (ชื่อทางวิทยาศาสตร์: *Ananas comosus*) เป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่งที่มีต้นกำเนิดมาจากบริเวณทวีปอเมริกาใต้ ลำต้นมีขนาดสูงประมาณ 80-100 เซนติเมตร การปลูกสามารถปลูกได้ง่ายโดยการฝังกลบหน่อหรือส่วนยอดของผลที่เรียกว่า จุก เปลือกของผลสับปะรดภายนอกมีลักษณะคล้ายตาล้อมรอบผล ซึ่งแต่ละท้องถิ่นเรียกสับปะรดแตกต่างกันออกไป เช่น

- ภาคกลาง เรียกว่า "สับปะรด"
- ภาคอีสาน เรียกว่า "บักนัด"
- ภาคเหนือ เรียกว่า "มะนัด, มะชะนัด, บ่อนัด"
- ภาคใต้ เรียกว่า "ย่านัด, ย่านัด, ชนุนทอง, มะลิ"

รูปลักษณะ ไม้ล้มลุกอายุหลายปี สูง 90-100 ซม. มีลำต้นอยู่ใต้ดิน ใบเดี่ยวเรียงสลับ ช้อนกันถี่มากรอบต้น กว้าง 6.5 ซม. ยาวได้ถึง 1 เมตร ไม่มีก้านใบ ดอกช่อออกจากกลางต้น มีดอกย่อยจำนวนมาก ผลเป็นผลรวม รูปทรงกระบอก มีใบเป็นกระจุกที่ปลาย สับปะรด เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวสามารถทนต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เมื่อเจริญเป็นผลแล้วจะเจริญต่อไปโดยตาที่ลำต้นจะเติบโตเป็นต้นใหม่ได้อีก และสามารถตัดแปลงเป็นไม้ประดับได้อีกด้วย

สับปะรดแบ่งออกตามลักษณะความเป็นอยู่ได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือพวกที่มีระบบรากหาอาหารอยู่ในดิน หรือเรียกว่าไม้ดิน พวกอาศัยอยู่ตามคาบไม้หรือลำต้นไม้ใหญ่ ได้แก่ ไม้อากาศที่ไม่แย่งอาหารจากต้นไม้ที่มันเกาะอาศัยอยู่ ส่วนใหญ่จะเป็นไม้ประดับ , และพวกที่เจริญเติบโตบนผาหินหรือโขดหิน ส่วนสับปะรดที่ใช้บริโภคจัดเป็นไม้ดิน แต่ยังมีลักษณะบางประการของไม้อากาศ คือสามารถเก็บน้ำไว้ตามซอกใบได้เล็กน้อยมีเซลล์พิเศษสำหรับเก็บน้ำเอาไว้ในใบ ทำให้ทนทานในช่วงแล้งได้

สับปะรดจัดเป็นผลไม้เพื่อสุขภาพอีกชนิดหนึ่ง โดยประโยชน์ของสับปะรดนั้นมีอยู่หลากหลาย เพราะอุดมไปด้วยแร่ธาตุและวิตามินต่าง ๆ จำนวนมาก ซึ่งได้แก่ คาร์โบไฮเดรต วิตามินซี วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 วิตามินบี 5 วิตามินบี 6 กรดโฟลิก ธาตุแคลเซียม ธาตุโพแทสเซียม ธาตุแมกนีเซียม ธาตุแมงกานีส ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก ธาตุสังกะสี เป็นต้น ซึ่งเหล่านี้ถือว่ามีประโยชน์ต่อร่างกายและสุขภาพเราเป็นอย่างมาก และสรรพคุณสับปะรดทางสมุนไพรนั้น ก็ช่วยรักษาอาการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายเช่นกัน เช่น โรคบิด โรคนิ้ว ช่วยบรรเทาอาการแผล เป็นหนอง ขับปัสสาวะ เป็นต้น

ประโยชน์ของสับปะรด

1. ช่วยเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายให้แข็งแรง
2. ช่วยบำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลั่งสดใสอยู่เสมอ
3. ช่วยในการต่อต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย ช่วยชะลอการเกิดริ้วรอยและความแก่ชรา
4. เป็นผลไม้ที่เมื่อรับประทานแล้วจะรู้สึกสบายท้องไม่รู้สึกอึดอัด
5. ใช้นำมารับประทานเป็นผลไม้ หรือนำมาปรุงเป็นอาหาร เช่น แกงสับปะรด เป็นต้น
6. นำมาใช้แปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง ทำเป็นสับปะรดกวนได้
7. การแปรรูปสับปะรดอื่น ๆ เช่น การทำไวน์สับปะรด แยมสับปะรด เป็นต้น
8. ช่วยลดอัตราความเสี่ยงจากการเกิดโรคมะเร็ง
9. ช่วยบรรเทาและรักษาอาการหวัดได้
10. ช่วยให้เลือดลมไหลเวียนได้ดีมากขึ้น
11. ช่วยให้สุขภาพในช่องปากแข็งแรง ป้องกันไม่ให้เกิดโรคเหงือก
12. สับปะรด สรรพคุณ ช่วยบรรเทาอาการร้อนกระสับกระส่าย หิวน้ำ
13. ช่วยแก้อาการท้องผูก ขับถ่ายไม่สะดวก
14. ช่วยในการย่อยอาหารจำพวกโปรตีน
15. ช่วยลดเสมหะในลำคอได้
16. ช่วยในการขับปัสสาวะ ปัสสาวะไม่ออก
17. ช่วยรักษาโรคนิ้ว
18. ช่วยรักษาโรคไตอักเสบ
19. ช่วยรักษาโรคความดันโลหิตสูง
20. ช่วยรักษาโรคหลอดเลือดอักเสบ
21. ช่วยบรรเทาอาการของโรคบิด
22. เชื่อว่าช่วยรักษาและบรรเทาอาการของโรคนิ้วล็อก (Trigger Finger)
23. ช่วยรักษาอาการบวมน้ำ

24. ช่วยรักษาอาการแผลเป็นหนอง
25. ช่วยแก้ปัญหาส้นเท้าแตก
26. ช่วยลดการอักเสบจากบาดแผล
27. เป็นยารักษาโรคผิวหนัง
28. ใบสด นำมาใช้เป็นยาถ่าย หรือยาฆ่าพยาธิ ได้
29. ผลดิบสามารถนำมาใช้ห้ามเลือดได้
30. ผลดิบสับปะรด ช่วยขับประจำเดือน
31. ส่วนของรากสับปะรด นำมาใช้เป็นยาแก้กระษัย บำรุงไตได้
32. หนามของสับปะรด ช่วยแก้พิษฝีต่าง ๆ ได้

ที่มา: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) , วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี , USDA Nutrient Database, 2558.

สรรพคุณทางสารเคมี มีเอนไซม์ย่อยโปรตีนชื่อบรอมีเลน (bromelain) ช่วยย่อยโปรตีนไม่ให้ตกค้างในลำไส้ และมีเกลือแร่ วิตามินซีจำนวนมาก และนำไปใช้ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์เพื่อรักษาอาการอักเสบของเนื้อเยื่อ และนำไปใช้ในการผลิตเบียร์เพื่อป้องกันการตกตะกอนทำให้เบียร์ไม่ขุ่น

สรรพคุณทางสมุนไพร

- ช่วยบรรเทาอาการแผลเป็นหนอง
- ช่วยขับปัสสาวะ
- แก้อ่อนกระสับกระส่าย กระจายน้ำ
- แก้อาการบวม น้ำ ปัสสาวะไม่ออก
- บรรเทาอาการโรคบิด
- ช่วยย่อยอาหารพวกโปรตีน
- แก้ท้องผูก
- เป็นยาแก้โรคนิว
- แก้ส้นเท้าแตก
- ส่วนของรากสับปะรด นำมาใช้เป็นยาแก้กระษัย บำรุงไตได้
- ช่วยในการฆ่าตัวอ่อนของหนอนแมลงวันได้

2.2.5 น้ำโคลน (หมัก)

โคลน คือของขวัญล้ำค่าสำหรับผิว เป็นที่รู้จักกันว่ามีสรรพคุณช่วยคืนความชุ่มชื้นให้ผิวมานานหลายร้อยปี โรงพยาบาลและศูนย์ธรรมชาติบำบัดต่างๆ ทั่วโลก นำโคลนไปใช้รักษาโรคผิวหนังที่มีความรุนแรง เช่น สะเก็ดเงินและโรคผิวหนังอักเสบ โคลนถูกใช้เป็นส่วนผสมหลักในผลิตภัณฑ์ความ

งาม ไม่ว่าจะเป็ฯนแชมพูไปจนถึงครีมทำความสะอาดผิว ชาวโรมัน นำสรรพคุณในการบำบัดของโคลน โดยใช้โคลนช่วยแก้อาการอักเสบวม และใช้บำรุงร่างกาย

โคลนแต่ละชนิดมีสรรพคุณ ช่วยดูแลสิ่งสกปรกและกระตุ้นกลไกบำบัดตามธรรมชาติของร่างกาย โคลนจากสถานที่ต่างกันย่อมมีคุณสมบัติแตกต่างกัน " แจน เดอ รัส ที่ปรึกษาด้าน naturopathic ของ Health Plus บอก ดินโคลนที่มีสีต่างกันแร่ธาตุและขนาดของอนุภาคต่างกันย่อมอาจมีสรรพคุณเฉพาะ ที่ต่างกันออกไป บางชนิดช่วยบรรเทาอาการอักเสบของผิว ขณะที่บางชนิดช่วยผลิตเซลล์ผิวที่ตายแล้ว

เบนโทไนต์ (Bentonite) เป็นดินโคลนที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้จากถ้ำถ่านลาวาภูเขาไฟตั้งแต่ครั้งโบราณ ซึ่งอยู่ใต้ท้องทะเล มีสรรพคุณช่วยฟื้นฟูผิว นำมาใช้รักษาบาดแผลตั้งแต่ สามารถใช้รักษาโรคภายในร่างกาย โดยเฉพาะความผิดปกติที่เกิดกับระบบย่อยอาหาร แก้อาการท้องเสียและท้องผูก

โคลน ทะเลเดดซี (Dead Sea Clay) อุดมด้วยแร่ธาตุจำพวกแมกนีเซียม เหล็กและทองแดง โรงพยาบาลอิสราเอลใช้โคลนจากทะเลเดดซีช่วยรักษาโรครูมาตอยด์ โรคผิวหนังต่างๆ และโรคที่เกี่ยวข้องกับความไม่สมดุลของฮอร์โมนเพศหญิง (โดยพีชจำพวกเห็ดราทะเลในดินโคลน ดังกล่าวช่วยปรับสมดุลฮอร์โมน) โคลนทะเลเดดซีพบในผลิตภัณฑ์ความงามหลากหลายชนิด เนื่องจากมีแร่ธาตุสูง

โคลนสีเขียวฝรั่งเศส (French Green Clay) ได้จากก้นทะเลแถบประเทศฝรั่งเศสและอินเดีย ช่วยคืนความชุ่มชื้นให้ผิวและรักษาผิวผื่นคัน บางประเทศในทวีปยุโรปใช้ดินโคลนดังกล่าวช่วยล้างพิษภายในร่างกาย และเนื่องจากอุดมด้วยแร่ธาตุมากมาย ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค

โคลนแดง (Red Clay) มีสรรพคุณในการล้างพิษและใช้ภายนอกสำหรับลดการอักเสบของผิว พาสคาไลต์ (Pascalite) เป็นดินหายาก อุดมด้วยแคลเซียม นอกจากนี้ยังมีซิลิกาที่ช่วยร่างกายสร้างคอลลาเจน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้เส้นผม เล็บ และผิวมีสุขภาพดี

เกาลิน (Kaolin) เป็นดินสีขาวเนื้อละเอียด หรือที่รู้จักกันว่า ดินขาว ส่วนมากใช้เป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางดูแลผิว เช่นเดียวกับเบนโทไนต์ คือ ได้จากถ้ำถ่านลาวาภูเขาไฟ และมีสรรพคุณช่วยล้างพิษ

2.3 การป้องกันรังสียูวี

รังสีอัลตราไวโอเล็ต หรือรังสีเหนือม่วง หรือรังสียูวี (Ultraviolet: UV) เป็นช่วงหนึ่งของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสามารถแยกได้เป็น 3 ช่วง ซึ่งได้แก่ แอบริังสี UV-A (มีความยาวคลื่น 320-400 นาโนเมตร) รังสี UV-B (มีความยาวคลื่น 290-320 นาโนเมตร) และ แอบริังสี UV-C (มีความยาวคลื่น 200-290 นาโนเมตร) จะเห็นได้ว่ารังสี UV-C นั้นจะให้ช่วงพลังงานสูงที่สุด มีช่วงความยาวคลื่นสั้นที่สุด และมีอันตรายมากที่สุด รังสี UV-C นั้นไม่สามารถแผ่รังสีลงมายังพื้นผิวโลกได้เนื่องจากถูกดูดกลืนไว้

โดยออกซิเจน และโอโซนในชั้นบรรยากาศอย่างสมบูรณ์ แต่ อย่างไรก็ตามเราอาจพบรังสีUV-C ได้จาก เครื่องมือฆ่าเชื้อในน้ำดื่ม สำหรับ รังสีUV-B นั้นจะแผ่ลงมายังพื้นผิวโลกประมาณ6% และรังสีชนิดนี้เป็น สาเหตุที่ทำให้เกิดมะเร็งบนผิวหนังได้ นอกจากนี้ ยังอาจทำให้เกิดอาการที่เรียกว่า Arc Eye คือรู้สึก เหมือนมีทรายเข้าตา แต่ถ้าเกิดอาการรุนแรงมากกว่านี้ก็อาจจะทำให้เกิดโรคต้อกระจก (Cataract) ได้ ส่วนรังสี UV-A จะแผ่ลงมายังผิวโลกประมาณ94% เป็นรังสีที่มีความรุนแรงน้อยสุด เพราะไม่สามารถ ก่อให้เกิดอาการแดดเผา (sunburn) แต่รังสีชนิดนี้สามารถที่จะทำให้DNA เปลี่ยนแปลงสภาพได้ แต่ร่างกาย ก็สามารถป้องกันได้โดยการสร้างเม็ดสีเมลานินขึ้นมาเพื่อป้องกันการทะลุของรังสีUV-A จึงทำให้ บริเวณดังกล่าวมีสีผิวดำคล้ำมากขึ้น ดังนั้นวิธีการอย่างหนึ่งที่สามารถจะช่วยกันรังสียูวีได้ก็คือ การสวมใส่ เสื้อผ้าที่รังสียูวีไม่สามารถส่องผ่านได้หรือส่องผ่านได้ในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งโดยปกติแล้วค่าเปอร์เซ็นต์ การส่องผ่าน (Transmittance: %) ไม่ควรเกิน5% สำหรับช่วงรังสีUV-B

ในการกำหนดระดับของการป้องกันรังสียูวี (Ultraviolet Protection Class) สามารถที่จะ กำหนดได้เป็น 3 ระดับ โดยพิจารณาจาก ค่าความสามารถในการป้องกันรังสียูวี(Ultraviolet Protection Factor: UPF) กล่าวคือ ค่า UPF ที่อยู่ในช่วง 15-24 จะกำหนดระดับการป้องกันรังสียูวีเป็น“ดี (Good)”, ค่า UPF ที่อยู่ในช่วง 25-39 จะกำหนดระดับการป้องกันรังสียูวีเป็น“ดีมาก (Very Good)” แต่ถ้าค่า ค่า UPF เท่ากับ 40 หรือมากกว่าจะกำหนดระดับการป้องกันรังสียูวีเป็น“ดีเยี่ยม (Excellent)”

ปัจจัยที่มีผลต่อค่าการป้องกันรังสียูวีบนผ้าผืน ได้แก่โครงสร้างของผ้าซึ่งจะประกอบไป ด้วย น้ำหนักของผ้าผืน (Fabric weight) จำนวนเส้นด้ายต่อนิ้วสำหรับผ้าทอหรือจำนวนห่วงต่อนิ้ว สำหรับผ้าถัก (Thread count) ความหนาของผ้า (Thickness) โดยถ้าโครงสร้างของผ้ามีสิ่งเหล่านี้ที่ สูงขึ้นจะมีผลทำให้การป้องกันรังสียูวีได้มากขึ้นและค่า UPF ก็สูงตามไปด้วย อย่างไรก็ตามปัจจัยที่ มีผลอีกอย่างหนึ่งก็คือความเข้มของสีบนผ้า กล่าวคือผ้าที่มีสีเข้มจะมีผลทำให้การป้องกันรังสียูวีได้มาก ขึ้นและค่า UPF ก็สูงตามไปด้วยเมื่อเทียบกับผ้าที่มีสีอ่อน

ในการวัดค่าความสามารถในการป้องกันรังสียูวีเบื้องต้นสามารถใช้เครื่องมือที่เรียกว่ายูวี มิเตอร์ โดยเครื่องมือนี้จะต้องสามารถวัดค่าได้ทั้ง UV-A และ UV-B (UV meter) จากนั้นนำ เครื่องมือดังกล่าวมาวัดค่าการส่องผ่านค่ายูวีบนชิ้นงานที่เป็นผืนผ้า (UV transmitted through the fabric sample) เทียบกับค่า การส่องผ่านค่ายูวีที่ปราศจากผ้า (UV transmitted without the fabric) และนำค่าที่ได้มาทำการเข้าสมการเพื่อคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์การส่องผ่านรังสียูวี (UV transmittance; %) หรือเปอร์เซ็นต์การป้องกันหรือบล็อกรังสียูวี (UV protection or UV light blocked; %) จากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณและเปรียบเทียบดังตารางที่ 2.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ใช้เครื่อง UV มิเตอร์ ทำการวัดค่า UV บนชิ้นงานทดสอบที่เป็นผ้าและวัดค่ายูวี โดย ปราศจากชิ้นงาน (ปราศจากผ้า)

2) ใช้สมการดังต่อไปนี้คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ UV transmittance และ UV protection or UV light blocked ดังต่อไปนี้

$$2.1) \text{ UV transmittance (\%)} = (T/B) \times 100$$

$$2.2) \text{ UV protection or UV light blocked (\%)} = 100 - \text{UV transmittance (\%)}$$

โดยที่ T = UV transmitted through the fabric sample และ

B = UV transmitted without the fabric

3) นำค่าที่ได้มาเทียบค่าตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การจำแนกค่าระดับการป้องกันรังสียูวีบนพื้นผ้าและค่าเปอร์เซ็นต์การส่องผ่านรังสียูวี

การจำแนกค่าระดับการป้องกันรังสียูวีบนพื้นผ้าและค่าเปอร์เซ็นต์การส่องผ่านรังสียูวี			
ค่า UPF	ระดับการป้องกันรังสียูวี	เปอร์เซ็นต์การป้องกันหรือบล็อกรังสียูวี (% UV Light Blocked)	เปอร์เซ็นต์การส่องผ่านรังสียูวี (UV transmittance; %)
15	ดี (Good)	93.3	6.7 – 4.2
20	ดี (Good)	95.0	
25	ดีมาก (Very good)	96.0	4.1 – 2.6
30	ดีมาก (Very good)	96.7	
35	ดีมาก (Very good)	97.1	
40	ดีเยี่ยม (Excellent)	97.5	≤ 2.5
45	ดีเยี่ยม (Excellent)	97.8	
50	ดีเยี่ยม (Excellent)	98.0	
50+	ดีเยี่ยม (Excellent)	>98.0	

สี้อมจากธรรมชาติที่สกัดออกมาได้จะมีสารที่ให้สีชนิดต่างๆ เช่น ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) คลอโรฟิลล์ (Chlorophylls) แอนโทไซยานิน (Anthocyanins) แคโรทีนอยด์ (Carotenoids) และ แอนทราควิโนน (Anthraquinone) เป็นต้น ซึ่งสารให้สีแต่ละตัวมีการดูดกลืนคลื่นแสงที่แตกต่างกันออกไป และถ้าสารให้สีตัวใดสามารถดูดกลืนแสงในช่วงคลื่น 200 - 400 นาโนเมตร ก็สามารถป้องกันรังสียูวีบนวัสดุสิ่งทอได้

รังสีอัลตราไวโอเล็ต จะทำลายวัสดุสิ่งทอที่โมเลกุลของพอลิเมอร์ของเส้นใย (ขึ้นอยู่กับชนิดและโครงสร้างของเส้นใย) และพื้นที่ผิวที่สัมผัสแสง เส้นใยธรรมชาติ เช่น ฝ้าย ไหม และขนสัตว์จะมีค่า UPF ต่ำกว่าเส้นใยสังเคราะห์ ฝ้ายฝ้ายดิบจะมีค่า UPF สูงกว่าฝ้ายฝ้ายที่ฟอกขาว ฝ้ายไหมฟอกขาว และฝ้ายอะคริลิกฟอกขาวจะมีค่า UPF เท่ากับ 9.4 และ 3.9 ตามลำดับ ดังนั้นการปรับปรุงเพื่อเพิ่มสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตของวัสดุสิ่งทอ (โดยเฉพาะเส้นใยสังเคราะห์) ก็ทำได้โดยเลือกใช้

สารเคมีที่สามารถดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งจะเป็นสารประกอบอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ที่ไม่มีสี มีความสามารถในการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 290-360 นาโนเมตร

สารประกอบเหล่านี้ใช้เติมลงในเส้นใยเพื่อเปลี่ยนพลังงานของรังสีอัลตราไวโอเล็ตให้เป็นพลังงานความร้อน การทำงานของสารเหล่านี้คือจับเรดิคัล (radical) หรือออกซิเจน โดยรังสีอัลตราไวโอเล็ตคลื่นสั้นที่มีพลังงานสูงจะกระตุ้นให้สารดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตดูดกลืนพลังงาน และกระจายรังสีที่มีความยาวคลื่นยาวกว่าออกมาแทน แต่อย่างไรก็ตามปฏิกิริยาไอโซเมอไรเซชันของสารประกอบนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ และสารดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตก็จะกลายเป็นสารประกอบไอโซเมอร์ที่ไม่สามารถดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้อีก

ลักษณะของสารดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตและการเลือกนำมาใช้งาน สารดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีประสิทธิภาพจะต้องสามารถดูดกลืนสเปกตรัมทั้งหมดของรังสีอัลตราไวโอเล็ตโดยไม่เปลี่ยนแปลงสมบัติ และกระจายพลังงานที่ดูดกลืนไว้ออกมาเพื่อเลี่ยงการเกิดการทำลายของผิวหนังหรือการซีดจางของสีต้องสามารถดูดกลืนสเปกตรัมของรังสีอัลตราไวโอเล็ต แต่ไม่ดูดกลืนแสงในช่วงที่มองเห็นได้ต้องทนความร้อนและสามารถใช้ร่วมกับสารตกแต่งอื่น ๆ ในกระบวนการตกแต่งสำเร็จต้องไม่เป็นพิษและไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองผิวหนัง

สารดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ ได้แก่ สารอนุพันธ์ของออร์โธ ไฮดรอกซิลเบนโซฟีโนน ออร์โธไฮดรอกซีฟีนิลไตรอะเซส และออร์โธไฮดรอกซีฟีนิลไฮดราซีน หมู่ออร์โธไฮดรอกซิลโนโมเลกุลจะช่วยในการดูดกลืนแสง และทำให้สารประกอบสามารถละลายได้ในสารละลายที่เป็นเบส สารประกอบอินทรีย์ เช่น เบนโซไตรอะซอล ไฮโดรเบนโซฟีโนน และฟีนิลไตรอะซีนสามารถนำไปใช้โดยกระบวนการบิโอดิเรกต์ หรือด้วยกระบวนการเคลือบก็ได้ สารอนุพันธ์ของออร์โธไฮดรอกซีฟีนิล และไดฟีนิลไตรอะซีนมีความสามารถในการทนการระเหยได้ดีมาก และกระจายตัวได้ดี สามารถนำไปใช้งานได้ด้วยกระบวนการบิโอดิเรกต์ แล้วอบด้วยความร้อนสูงหรือใช้ในแป้งพิมพ์ ปัจจุบันการเติมพิกเมนต์ ไทเทเนียมไดออกไซด์หรือวัสดุเซรามิกอื่น ๆ ที่เป็นสารประกอบที่มีความสามารถในการดูดกลืนแสงช่วงรังสีอัลตราไวโอเล็ตในช่วง 280-400นาโนเมตร (และสะท้อนแสงช่วงที่มองเห็นและรังสีอินฟราเรดออกมา) ลงในเส้นใยจะช่วยให้การกระจายแสงจากวัสดุดีขึ้น ช่วยทำให้สมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตของเส้นใยเพิ่มขึ้น

นอกจากนั้นสีย้อมซึ่งเป็นสารที่ดูดกลืนแสงช่วงที่มองเห็นสีซึ่งมีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 400-700 นาโนเมตร แต่มีสีย้อมบางประเภทที่สามารถดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตช่วงสั้น (near ultraviolet) และให้สมบัติในการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตของผ้าได้ เฉดของสีก็มีผลต่อความสามารถในการป้องกันแสงของวัสดุ

ผ้าที่ย้อมสีส้มนอ่อนและสีน้ำเงินอ่อนจะมีค่า UPF สูงกว่า 50 ในขณะที่สีแดงอ่อนมีค่า UPF ต่ำกว่า นอกจากความสามารถในการสะท้อนแสงแล้ว การที่โมเลกุลของสีย้อมสามารถดูดกลืนแสง

อัลตราไวโอเล็ตได้ก็เป็นสิ่งสำคัญต่อสมบัติผ้า การดูดกลืนแสงจะเกิดขึ้นเพื่อการสร้างพันธะระหว่างโมเลกุลของสี หรือระหว่างโมเลกุลของสีกับเส้นใย

สารดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตถ้าใช้ร่วมกับกระบวนการย้อมสี จะทำให้ความสามารถในการรับสีย้อมน้อยลง นอกจากจะนำไปใช้ในกระบวนการหลังการย้อม การใช้งานร่วมกับสีย้อมด้วยวิธีการย้อมปกติ เช่น การเปียกย้อม การดูดซึม การเปียกย้อมสารเคมีแล้วอบด้วยความร้อน ปริมาณที่ใช้อยู่ในช่วง 30-40 กรัมต่อลิตร (ขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใยและโครงสร้างของผ้า) ข้อจำกัดของสารดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ตคือ ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารตกแต่งชนิดอื่น ในปัจจุบันเทคโนโลยีเริ่มเข้ามามีบทบาทในงานด้านอุตสาหกรรมสิ่งทอ ทำให้เกิดกระบวนการการเคลือบผิวผ้าด้วยสารซิงก์ออกไซด์ระดับนาโนภาคนาโนเพื่อเพิ่มสมบัติการป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งให้ผลการใช้งานที่มความคงทนสูงกว่าสารดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ต เนื่องจากซิงค์ออกไซด์ขนาดนาโนสามารถเพิ่มพื้นที่ผิวและความสามารถในการดูดกลืนแสงได้มากขึ้น

ดังนั้นความต้องการในการป้องกันผิวหนังจากการถูกทำลายด้วยแสงแดด ทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ในการเพิ่มสมบัติการป้องกันแสงแดดแก่วัสดุสิ่งทอโดยการตกแต่งสำเร็จเพื่อป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ตด้วยสารเคมีสองกลุ่ม คือ เบนโซไตรอะโซล (benzotriazole) และฟีนิลเบนโซไตรอะโซล (phenyl benzotriazole) ซึ่งทำหน้าที่เป็นสารดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ตและเปลี่ยนพลังงานของรังสีอัลตราไวโอเล็ตให้เป็นพลังงานความร้อนที่ไม่เป็นอันตราย แต่ในขณะเดียวกันสารดูดซับเหล่านี้้อาจทำให้เกิดการซีดจางได้

2.4 หลักการออกแบบ

การออกแบบเสื้อผ้าและเครื่องใช้ประเภทผ้า เป็นการกำหนดลักษณะของเสื้อผ้า ขึ้นงานประเภทผ้า ตามแนวความคิด หรือจินตนาการ ซึ่งผลงานที่ปรากฏจะสวยงามที่คุณค่านั้นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการของการออกแบบ และรู้จักนำองค์ประกอบทางศิลปะมาใช้เพื่อการออกแบบที่ปรากฏออกมามีความ สวยงาม เหมาะสม

องค์ประกอบทางศิลปะที่นำมาใช้ในการออกแบบงานตัดเย็บ

1) สัดส่วน เป็นขนาดของรูปร่างที่กำหนดเป็นแบบ โดยในแบบจะต้องมีสัดส่วนสัมพันธ์กัน เช่น กระเป๋าเสื้อ ปกเสื้อ กระดุม เป็นต้น โดยที่ไปเสื้อผ้านิยมใช้สัดส่วนไม่เท่ากัน ที่นิยมคือ 5 ต่อ 8 ส่วน เช่น เสื้อสั้นกว่ากระโปรง การระบายเพื่อตกแต่งชั้นบนสั้นกว่าชั้นล่าง เป็นต้น เพราะสวยงามกว่า 2 ส่วนเท่ากัน

2) รูปร่าง หมายถึง เส้นรอบที่แสดงให้เห็นในลักษณะ 2 มิติ คือ ความสูงและความกว้าง เช่น ผอม สูง เตี้ย อ้วน สูงใหญ่ สั้นทัด เป็นต้น

3) รูปทรง รูปทรงของเสื้อผ้า ที่มองเห็นจากภายนอก เช่น ความยาวกระโปรง ความคับหลวมของเสื้อผ้า ส่วนคอของเอว เป็นต้น

4) จังหวะ เป็นลีลาการจัดวางบนตัวเสื้อ เพื่อให้เกิดความเคลื่อนไหวหรือเกิดความรู้สึกต่างๆ เช่น อ่อนหวาน หยาดกระด้าง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. จังหวะคงที่ ได้แก่ การจัดรูปแบบช่องว่างในแต่ละจุดเท่ากัน เช่น ความห่างของกระดุม ความห่างของจีบกระโปรง เป็นต้น

2. จังหวะต่อเนื่อง คือ การจัดรูปแบบช่องว่างในแต่ละจุดไม่เท่ากัน เช่น กระโปรงหลายๆ ชั้น ความห่างของเสื้อคอถ่วง

3. จังหวะผสม คือ การจัดวางที่มีช่องว่างผสมผสานระหว่างแบบจังหวะคงที่และแบบจังหวะ ต่อเนื่อง

5) ความสมดุล เป็นน้ำหนักเท่ากันหรือไม่เท่ากันของเสื้อผ้าที่วัดด้วยสายตา

6) ช่องว่าง ในการออกแบบนั้นช่องว่างเป็นสิ่งสำคัญมากถ้า ในการตกแต่งมากจะทำให้คุณค่าของงานออกแบบลดลง ดังนั้น การตกแต่งในงานผ้า ควรเว้นช่องว่างของเสื้อผ้าเพื่อให้เกิดความสวยงามและน่าสนใจ

7) ความกลมกลืน เป็นจักองค์ประกอบต่างๆ ขอบเสื้อผ้าให้เกิดความสวยงาม เช่น ความกลมกลืนด้วยสี ความกลมกลืนด้วยเส้น ความกลมกลืนด้วยผิวสัมผัส

8) จุดเด่น หรือการเน้นจัดใดจุดหนึ่งที่ช่วยดึงดูดสายตาให้เป็นจุดสนใจ เช่น เน้นด้วยสี สดในเน้นโดยใช้เส้นในแบบเสื้อ เน้นโดยใช้เครื่องประดับ เป็นต้น

9) การตัดกัน การตัดกันเป็นลักษณะในแบบเสื้อที่ตรงข้ามกัน ซึ่งการตัดกันนั้นมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น ตัดกันด้วยเส้น ตัดกันด้วยสี ตัดกันด้วยรูปร่าง ตัดกันด้วยทิศทาง เป็นต้น

การออกแบบเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย

ในการออกแบบเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย เพื่อให้เกิดความสวยงามเหมาะสมและคุ้มค่าสามารถนำไปใช้ได้ยาวนาน ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงความสวยงามเหมาะสม เสื้อผ้าบางแบบอยู่ในสมัยนิยมแต่ไม่เหมาะกับบุคลิกของผู้สวมใส่บางคน ทั้งนี้ ผู้ออกแบบเสื้อผ้าจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเพื่อนำหลักการไปใช้ในการออกแบบ ให้เหมาะสม ช่วยอำพรางส่วนที่พกร่อง และช่วยเสริมจุดเด่นให้มีบุคลิกลักษณะที่ดี สำหรับสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบเสื้อผ้า มีดังนี้

1) วัยและเพศ ในการออกแบบเสื้อผ้าควรคำนึงถึงวันและเพศ โดยทั่วไปผู้ที่อยู่ในวัยต่างกันจะสวมเสื้อผ้าต่างกัน เช่น วันเด็ก จะสวมเสื้อผ้าต่างกับวัยผู้ใหญ่ เสื้อผ้าของวัยเด็กจะเน้นความสะดวกรสบายในการทำกิจกรรมโดยเสื้อผ้าจะ ต้องไม่ขัดต่อการพัฒนาการของเด็ก ความปลอดภัยต่อการสวมใส่ ไม่คับ หรือหลวมเกินไป

2) บุคลิกภาพของแต่ละคนล้วนแตกต่างกัน เสื้อผ้าจัดเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมบุคลิกภาพของผู้สวมใส่ ผู้ออกแบบเพื่อส่งเสริมบุคลิกภาพของผู้สวมใส่ ดังนี้

- เรียบร้อยสุขภาพ ถ้าเป็นผู้หญิง ควรเลือกผ้าลักษณะ จีบ รูด ติดโบว์ สีอ่อน ลวดลายควรเป็นลายเล็กๆ

- บุคลิกภาพกระฉับกระเฉง แข็งแรงแบบนักกีฬา ควรออกแบบให้เป็นแบบเรียบ ผ้าพื้นหรือผ้าลายควร สีเข้ม เช่นสีน้ำเงิน สีเทา ควรออกแบบเป็นเสื้อมีปก เช่น ปกเชิ้ต ปกโปโล เป็นต้น

- บุคลิกภาพสุขุม ขรึมแบบผู้ใหญ่ ควรออกแบบเสื้อผ้าที่เน้นความสง่างาม เช่น การตีเกล็ด การปัก เป็นต้น สวมการต่ออ้วย การระบายชายเสื้อและชายกระโปรงไม่เหมาะสมกับบุคลิกลักษณะ

- บุคลิกภาพเก๋ เป็นผู้ที่มีความมั่นใจในตนเองมาก ควรออกแบบเสื้อผ้าในลักษณะสะดุดตาไม่ซ้ำแบบกับผู้อื่น สีสดใสและฉูดฉาด

- บุคลิกภาพอ่อนไหว ปราดเปรี้ยว ควรออกแบบเสื้อในลักษณะทะมัดทะแมง แบบเรียบควรเลือกใช้ผ้าสีเข้ม

3) รูปร่าง ในการออกแบบเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายควรคำนึงถึงว่ารูปร่างเสื้อผ้าแบบเดียวกันจะไม่เหมาะสมกับทุกคน และการออกแบบที่ดี ควรอำพรางส่วนที่บกพร่องและช่วยเสริมจุดเด่นของผู้สวมใส่ดังตัวอย่างต่อไป นี้

- รูปร่างผอมสูง ควรออกแบบโดยใช้เส้นตามขวาง มีการตกแต่ง ที่คอปกควรมีระบายลายผ้าตามขวางเพื่อลดความสูง ตกแต่งบริเวณเอวสะโพก กระโปรงจีบรูด เป็นต้น และควรหลีกเลี่ยงเส้นตามยาวหรือเส้นแนวตั้ง เสื้อคอแหลม ไม่มีปก แขนสั้น ตัวยาว มีเส้นตกแต่งเสื้อและกระโปรงเป็นแนวยาว การออกแบบเสื้อตามขวาง เสื้อที่ปกใหญ่ เสื้อปกติดอก เสื้อแขนพอง เสื้อสีสด ดอกใหญ่

- คนอกใหญ่ ควรออกแบบโดยใช้เส้นตั้งฉาก เสื้อคอแหลม เสื้อเอวต่ำบริเวณสะโพก กระโปรงปลายบาน หรือกระโปรงตกแต่งได้สัดส่วนกับหน้าอก ควรหลีกเลี่ยงเส้นขวางบริเวณอก เสื้อคอเหลี่ยม ลึก เสื้อรัดรูป เสื้อจีบรูดตั้งแต่บริเวณช่วงไหล่ถึงเอว

- คนสะโพกใหญ่ ใช้เส้นตกแต่งบริเวณอื่นที่ไม่ใช่สะโพก กระโปรงปลายบานควรหลีกเลี่ยงเส้นขวางในแนวกระโปรง หลีกเลี่ยงการตกแต่งบริเวณสะโพกชุดเข้ารูป กระโปรงปลายสอบ

4) โอกาสที่ใช้ในการออกแบบควรให้มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

ชุดราตรี เป็นเสื้อผ้าที่พิถีพิถันกว่าปกติ มี 2 ลักษณะ คือ ชุดราตรีแบบเป็นทางการ และแบบไม่เป็นทางการ

ชุดมุสลิม

จากหนังสือพิมพ์ Post Today ฉบับวันที่ 4 มิถุนายน 2015 กล่าวถึงตลาดเสื้อผ้ามุสลิมในอาเซียนไว้ว่า ปัจจุบันประเทศในแถบอาเซียนมีประชากรมุสลิมราว 400 ล้านคน โดยอินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีประชากรมุสลิมมากที่สุดในอาเซียนอีกทั้งยังมากที่สุดในโลกราว 240 ล้านคน หรือคิดเป็น

ร้อยละ 15 ของประชากรมุสลิมทั่วโลก นอกจากประเทศอินโดนีเซียแล้ว ประเทศมาเลเซียหรือบรูไนมีประชากรมุสลิมเกินกว่าครึ่งของประชากรในประเทศ โดยมาเลเซียมีประชากรที่นับถือศาสนาอิสลามกว่า 60% จากประชากร 30 ล้านคน ในขณะที่บรูไน 70% ของประชากรในประเทศ 4.3 แสนคนเป็นชาวมุสลิม สำหรับประเทศสิงคโปร์รวมถึงประเทศไทย แม้ประชากรส่วนใหญ่จะไม่ได้นับถือศาสนาอิสลาม แต่ 15% และ 10% ของประชากรในประเทศตามลำดับก็เป็นผู้ที่นับถือศาสนาอิสลามเช่นกัน ดังนั้นด้วยจำนวนประชากรมุสลิมในอาเซียนที่มีอยู่จำนวนมากประกอบกับแนวโน้มของประชากรมุสลิมที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลกถึงปีละ 1.5% ในช่วง 2 ทศวรรษข้างหน้า เปรียบเทียบกับประชากรที่นับถือศาสนาอื่นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียง 0.7% ต่อปี จากการศึกษาของสถาบันวิจัยฟิว รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ สหรัฐอเมริกา การทำความเข้าใจในวิถีของชาวมุสลิมรวมถึงการผลิตสินค้าและบริการเพื่อรองรับความต้องการของประชากรมุสลิมจึงถือเป็นโอกาสทางธุรกิจที่สำคัญเนื่องจากตลาดที่มีขนาดใหญ่

ปัจจุบันชาวมุสลิมโดยเฉพาะสตรีเริ่มตื่นตัวและให้ความสนใจเกี่ยวกับแฟชั่นการแต่งกายมากขึ้น อันจะเห็นได้จากการที่สตรีชาวมุสลิมมักเลือกใช้เครื่องประดับมาประยุกต์กับเสื้อผ้า หรือ ฮิญาบ (ผ้าคลุมศีรษะสตรีอิสลาม) ที่นิยมตกแต่งด้วยลูกปัดหรือคริสตัลกันมากขึ้นเป็นต้น ส่งผลให้ตลาดเครื่องแต่งกายมุสลิมในอาเซียนเติบโตสูงถึง 10-20% ต่อปี โดยปัจจุบันมีมูลค่ากว่า 15,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือคิดเป็นมูลค่าราว 4.5 แสนล้านบาท สำหรับแรงขับเคลื่อนที่สำคัญของวงการแฟชั่นมุสลิมคงหนีไม่พ้นประเทศที่มีประชากรมุสลิมมากที่สุดอย่างอินโดนีเซีย อินโดนีเซียมีศักยภาพในการผลิตเสื้อผ้ามุสลิมได้มีมูลค่าสูงถึง 5,600 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่าราว 1.68 แสนล้านบาท นอกจากนี้กลุ่มนักออกแบบและบริษัทค้าปลีกท้องถิ่นนำโดย Indonesia Islamic Fashion Consortium ได้พยายามปูเส้นทางให้อินโดนีเซียกลายเป็นเมืองหลวงใหม่แห่งแฟชั่นอิสลาม โดยในช่วง 2 ปีที่ผ่านมาได้มีการออกเดินสายโชว์สินค้าในยุโรป เอเชีย และตะวันออกกลางเพื่อนำเสนอนักออกแบบหน้าใหม่ให้กับวงการแฟชั่นมุสลิมในตลาดโลก อีกทั้งยังได้ออกไปให้ความรู้แก่นักออกแบบท้องถิ่นในต่างจังหวัดเกี่ยวกับการตลาดและระบบการผลิตสิ่งทอมุสลิม นอกจากนี้ยังได้จัดงานแสดงสินค้าแฟชั่นอิสลามเป็นประจำทุกปีเพื่อเป็นช่องทางในการผลักดันสินค้าแฟชั่นมุสลิมออกสู่ตลาดโลก โดยคาดว่าตลาดเสื้อผ้ามุสลิมในอินโดนีเซียจะสามารถเติบโตและมีมูลค่าสูงถึง 1 แสนดอลลาร์สหรัฐฯ ได้ภายในปี 2563 สำหรับประเทศไทยมีขนาดตลาดเครื่องแต่งกายมุสลิมในอาเซียนเป็นสัดส่วนเพียงประมาณ 3% หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณ 390 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือ 12,400 ล้านบาทต่อปี ในขณะที่ประเทศสิงคโปร์มีขนาดตลาดเป็นสัดส่วนประมาณ 8% หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,216 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือ 36,480 ล้านบาทต่อปี

ด้วยประชากรมุสลิมที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลกถึงปีละ 1.5% ประกอบกับความต้องการเสื้อผ้าแฟชั่นมุสลิมในแถบอาเซียนที่มีความต้องการสูงขึ้นทุกๆ ปี อีไอซี มองว่า

“อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกายมุสลิม” เป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการเติบโต อีกทั้งการเปิดประตูสู่ AEC จะส่งเสริมโอกาสทางการตลาดให้แก่ผู้ประกอบการไทยเพิ่มมากขึ้นในการส่งออก ในปัจจุบันมีผู้ประกอบการไทยกว่า 500 รายโดยเฉพาะผู้ประกอบการใน 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ อันได้แก่ ปัตตานี ยะลา นราธิวาส สงขลา และสตูล ประกอบธุรกิจผลิตเครื่องแต่งกายมุสลิม และเริ่มมีการขยายการผลิตเพื่อส่งออกไปสู่กลุ่มลูกค้าแฟชั่นมุสลิมนอกประเทศในระดับภูมิภาคเอเชีย (AEC) อีไอซี มองว่าผู้ประกอบการไทยมีศักยภาพในการออกแบบและผลิตเครื่องแต่งกายมุสลิมไม่น้อยไปกว่า อินโดนีเซีย จากการที่ผู้ประกอบการไทยมีการผลิตสิ่งทอมุสลิมที่มีคุณภาพสูง มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว จากการใช้ประเพณี ศิลปะ และวัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีเอกลักษณ์เฉพาะมาทำเป็นลวดลายผ้า ส่งผลให้ไทยมีความสามารถในการแข่งขันในตลาดระดับบนมากขึ้น สามารถเจาะตลาดในแถบอาเซียนที่มีขนาดใหญ่ได้มากขึ้นโดยใช้ประโยชน์จากการค้าเสรีใน AEC โดยเฉพาะในประเทศมาเลเซียซึ่งประชาชนมีกำลังซื้อที่สูง (Purchasing Power) ถึง 40,250 บาทต่อคนต่อเดือน ซึ่งมากกว่ากำลังซื้อของคนไทยเท่าตัว ทั้งนี้ ธุรกิจไทยควรเน้นให้ความสำคัญกับสินค้าเครื่องแต่งกายที่มีคุณภาพมากกว่าราคา นอกจากนี้สามารถต่อยอดมองหาตลาดใหม่ๆ เช่นกลุ่มประเทศตะวันออกกลางที่มีประชากรที่นับถือศาสนาอิสลามจำนวนมากและมีกำลังซื้อสูง

ธุรกิจเครื่องแต่งกายมุสลิม นอกจากจะต้องออกแบบเสื้อผ้าให้ตรงกับความต้องการของตลาด ต้องมีความระมัดระวังในการออกแบบเสื้อผ้าให้ถูกต้องตามหลักศาสนาอิสลามเนื่องจากวัฒนธรรมของชาวมุสลิมมีข้อห้ามหลายอย่าง เช่น ห้ามใส่ชุดที่รัดรูปหรือชุดที่ใส่แล้วแลดูหิวโหย ทั้งยังต้องศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค ตัวอย่างเช่นประเทศมาเลเซียที่มีการนำหลักข้อบังคับการแต่งกายของศาสนาอิสลามที่เรียกว่า “ออร่าต” (Aurat) มาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เช่นห้ามนำรูปสัตว์ใหญ่มาตกแต่งร่างกายทั้งเสื้อผ้าและเครื่องประดับ นอกจากนี้ชาวมุสลิมในมาเลเซียไม่นิยมแต่งกายด้วยเสื้อผ้าสีเหลือง เนื่องจากถือว่าเป็นสีของกษัตริย์ แต่นิยมเสื้อผ้าสีเข้มเช่นสีเทาหรือน้ำตาล รวมถึงสีดำที่ถือว่าเป็นสีมงคล

เสื้อผ้าแฟชั่นมุสลิม (ออนไลน์). พฤศจิกายน 18, 2013 การแต่งกายของมุสลิม และมุสลิมะห์ การแต่งกาย ผู้หญิงมุสลิม และผู้ชายมุสลิม ตามหลักอิสลามในอิสลาม วัตถุประสงค์สำคัญของการแต่งกายคือ การปกปิดสิ่งพึงละอายของร่างกาย โดยเฉพาะร่างกายของผู้หญิงมุสลิม ทั้งนี้ เพื่อที่จะไม่ให้ส่วนหนึ่งส่วนใด ของเรือนร่างเพศหญิง กระตุ้นอารมณ์ทางเพศ ของผู้ชาย ซึ่งจะก่อให้เกิด ความเสียหาย ขึ้นมาในสังคม จึงได้วางหลักเกณฑ์ดังนี้

1. เสื้อผ้าของทั้ง ผู้ชายมุสลิม และ ผู้หญิงมุสลิม จะต้องสะอาด ประณีต เรียบร้อย ดูสวยงาม เหมาะสมกับบุคลิกภาพของ ผู้หญิงมุสลิม และ ผู้ชายมุสลิม การดำรงตนสมณะ หรือการเคร่งครัดในศาสนา ไม่จำเป็นต้องหมายถึงการใส่เสื้อผ้าเก่าๆ ดูซอมซ่อ เพื่อให้คนอื่นคิดว่าตัวเอง ไม่ใส่ใจใยดีต่อโลกอย่าแต่งกาย ให้คนอื่นดูถูก หรือมองเห็นเป็นตัวตลก

2. อิสลาม ไม่ห้ามการแต่งกาย ด้วยเสื้อผ้าที่มีราคา ถ้าหากว่าฐานะทางเศรษฐกิจ เอื้ออำนวย และต้องการแสดงออก ให้เห็นว่าตน ได้รับความโปรดปรานจากพระเจ้า ขณะเดียวกัน อิสลามก็ห้ามการแต่งกาย โดยมีเจตนาแสดงถึงความมั่งคั่ง และความทงตน ว่าเหนือกว่าคนอื่น
3. เสื้อผ้าของทั้งผู้หญิงมุสลิม และผู้ชายมุสลิม ต้องปกปิดสิ่งพึงละอายของผู้สวมใส่ โดยเฉพาะสำหรับ ผู้หญิงมุสลิม นั้นสิ่งที่พึงปกปิด (เอาเราะฮ) คือทุกส่วนของร่างกาย ยกเว้นใบหน้า และฝ่ามือ ส่วนเอาเราะฮ ของผู้ชายนั้นคือบริเวณตั้งแต่สะดือถึงหัวเข่า
4. ผู้หญิงมุสลิม จะต้องไม่แต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่รัดรูป แนบเนื้อ หรือเสื้อผ้าที่โปร่งบาง หรือมีรู ที่ทำให้มองเห็นผิวหนัง หรือเรือนร่างภายใน
5. ผู้ชายมุสลิม ต้องไม่ใส่เสื้อผ้า หรือแต่งกายเลียนแบบผู้หญิง และผู้หญิงจะต้องไม่ใส่เสื้อผ้า หรือแต่งกายเลียนแบบผู้ชาย ทั้งนี้เพื่อดำรงรักษาบุคลิกและเอกลักษณ์แห่งเพศของตัวเองไว้ ท่าน ศาสดามุฮัมมัด ได้สาปแช่งคน ที่แต่งกายเลียนแบบ ของเพศตรงข้าม
6. อิสลามห้ามมุสลิมชาย สวมใส่เสื้อผ้า ที่ตัดมาจากผ้าไหม และสวมใส่เครื่องประดับทองคำ ทั้งนี้เพราะว่า สิ่งเหล่านี้เหมาะสม ที่จะเป็นอาภรณ์ และเครื่องประดับของผู้หญิง
7. อิสลามห้าม ผู้หญิงมุสลิม ใส่ น้ำหอมออกนอกบ้าน เพราะไม่ต้องการให้กลิ่นน้ำหอม ไป กระตุ้นความรู้สึกของเพศตรงข้าม แต่ขณะเดียวกัน ก็สนับสนุนให้ผู้หญิง โดยเฉพาะภรรยาใส่ น้ำหอม และแต่งกายให้สะอาดสวยงามเมื่ออยู่กับสามี
8. ผู้ชายห้ามให้เรียบริ้ว และอย่าปล่อยให้ผมกระเซิง
9. ก่อนจะสวมใส่เสื้อผ้า และรองเท้า ให้สะอาดหรือเคาะเสียก่อน ทั้งนี้เพื่อให้แมลง หรือสัตว์ อันตราย ที่อาจอาศัยหรือติดอยู่ในเสื้อผ้า และรองเท้าหลุดไป และเมื่อสวมใส่เสื้อผ้าหรือรองเท้า ให้ เริ่มใส่ทางข้างขวา ก่อน
10. หลีกเลี่ยงการแต่งกาย ด้วยเสื้อผ้าสีฉูดฉาด หรือแต่งกาย เลียนแบบนักบวชหรือนักพรต
11. ให้เสื้อผ้าแก่คนยากจน เพื่อเป็นการขอบคุณต่ออัลลอฮ์ ที่ทรงโปรดปราน ให้ได้มีเสื้อผ้า สวมใส่ ท่านศาสดามุฮัมมัด ได้กล่าวว่า “ใครที่ให้เสื้อผ้าแก่มุสลิม สวมใส่ร่างกายของเขา อัลลอฮ์ จะ ให้เขาได้สวมใส่เสื้อผ้าสีเขียว แห่งสวรรค์ ในวันแห่งการพิพากษา”
12. ให้เสื้อผ้าที่ดี ตามสภาพภาพของตนเอง แก่คนรับใช้ หรือบ่าวที่ทำหน้าที่รับใช้ท่านมา ตลอดทั้งวัน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Feng et al. คุณสมบัติในการป้องกันรังสียูวี บนผ้าฝ้ายและไหม ที่ย้อมด้วยสีย้อมธรรมชาติ ชนิด Rheum and Lithospermum Erythrorhizon พบว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดีซึ่งสามารถดูดรังสียูวีได้ ประมาณ 80%

Wang et al. ได้ทำการวิจัย คุณสมบัติการย้อมสี การป้องกันรังสียูวีบนผ้าไหมโดยใช้ สารสกัดสีย้อมธรรมชาติที่เป็นพืชประเภท Sophorae และพบว่า เมื่อทำการสกัดสีย้อมที่อุณหภูมิ 100°C เป็นเวลา 60 นาที และใช้อัตราส่วนของสีย้อมต่อน้ำเป็น 1:10 จะให้ค่า Ultraviolet Protection Factor (UPF) ประมาณ 69 ซึ่งถือว่าป้องกันยูวีได้ดีมาก

Mongkholrattanasit et al. ได้ทำการศึกษาการป้องกันรังสียูวีโดยการย้อมผ้าไหมด้วยสีที่สกัดได้จากใบยูคาลิปตัส และพบว่าเมื่อความเข้มข้นของสีย้อมเพิ่มขึ้น ค่า UPF ก็เพิ่มขึ้น และเมื่อใช้โลหะประเภท $AlK(SO_4)_2$, $CuSO_4$, $FeSO_4$ เป็นสารมอร์แดนต์พบว่าผ้าไหมที่ผ่านการย้อมมีคุณสมบัติในการป้องกันรังสียูวีได้ในระดับดี ถึงดีมาก

ดร. ประเทืองทิพย์ ปานบำรุง (2555) ศึกษาสมบัติการต้านรังสีอัลตราไวโอเล็ตของสีย้อมธรรมชาติ 3 ชนิด คือ ฝาง แก่นขนุน และขี้เหล็ก บนผ้าฝ้ายและผ้าไหม พบว่า มีความคงทนต่อการซักต่ำ การทำมอแดนต์หลังการย้อมทำให้คุณสมบัติความคงทนของสีธรรมชาติเพิ่มขึ้น และการป้องกันรังสียูวีและความคงทนต่อการซักอยู่ในเกณฑ์ดี



บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการ

จากการศึกษาวิจัยการย้อมสีผ้าด้วยสเมอไนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้ในงานด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เตรียมสารช่วยย้อม (น้ำมะขาม, น้ำปูนขาวหรือน้ำปูนแดง, น้ำส้มสายชู, น้ำสับปะรด และน้ำดินโคลน)
2. การย้อมชิ้นตัวอย่างด้วยวัสดุสีย้อมที่ได้สกัดจากสเมอไนไพรไทย (ตะไคร้, รางจืด และหมาก)
3. นำชิ้นทดสอบที่ผ่านการย้อม มาทำการทดสอบการป้องกันรังสียูวี
4. วิเคราะห์ผลเพื่อเลือกวิธีการย้อมชิ้นงานจากผ้า 5 ผืน
5. ออกแบบชุดมุสลิม
6. ตัดเย็บเป็นชุดมุสลิม
7. เผยแพร่สื่อทางหนังสือพิมพ์

3.1 วิธีการเตรียมสารช่วย (Mordants agent)

1. น้ำมะขาม ใช้อัตราส่วน วัสดุ 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 4 ลิตร
 2. น้ำปูนขาวหรือน้ำปูนแดง กรองเอาแต่น้ำ
 3. น้ำส้มสายชู 5%
 4. น้ำสับปะรด 100%
 5. น้ำขี้โคลน (ดินโคลน 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 2 ลิตร) จากจังหวัดราชบุรี
- แล้วนำสารช่วยย้อม ทั้ง 5 ชนิด ทดสอบหาค่า PH ดังในตาราง

ตารางที่ 3.1 แสดงค่า PH ของสารช่วยย้อม

ที่	วัสดุ/สารช่วย	ค่ากรด	ค่าเบส	ค่าต่าง
1	น้ำมะขาม	2.735	-	-
2	น้ำปูนขาว	2.72	-	-
3	น้ำส้มสายชู 5%	3.62	-	-
4	น้ำสับปะรด 100%	-	7.26	-
5	น้ำขี้โคลน	-	7.55	-

3.2 การย้อมขึ้นตัวอย่างด้วยวัสดุย้อมที่ได้สกัดจากสมุนไพรร

วิธีการ ขั้นตอนการย้อมขึ้นตัวอย่างด้วยวัสดุย้อมที่ได้สกัดจากใบตะไคร้

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 1%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

วิธีที่ 1 แช่ว้าไหมน้หนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 2 ซีซี ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากตะไคร้) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 2 เตรียมผ้าไหมน้หนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 2 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 3 เตรียมผ้าไหมน้หนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 2 ซีซีที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 3%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

วิธีที่ 1 แช่ว้าไหมน้หนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 6 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากตะไคร้) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 2 เตรียมผ้าไหมน้หนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 6 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 3 เตรียมผ้าไหมน้หนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 6 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 5%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

วิธีที่ 1 แช่ว้าไหมน้หนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 10 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากตะไคร้) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

- วิธีที่ 2** เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 10 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง
- วิธีที่ 3** เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 10 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

วิธีการ ขั้นตอนการย้อมขึ้นตัวอย่างด้วยวัสดุย้อมที่ได้สกัดจากสมุนไพรวานรางจืด

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 1%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

- วิธีที่ 1** แช่ผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 2 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากวานรางจืด) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง
- วิธีที่ 2** เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 2 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง
- วิธีที่ 3** เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 2 ซีซีที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 3%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

- วิธีที่ 1** แช่ผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 6 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากวานรางจืด) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง
- วิธีที่ 2** เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 6 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง
- วิธีที่ 3** เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 6 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 5%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

วิธีที่ 1 แช่ผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 10 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากว่านรางจืด) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 2 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 10 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 3 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 10 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

วิธีการ ขั้นตอนการย้อมขึ้นตัวอย่างด้วยวัสดุสีย้อมที่ได้สกัดจากหมาก

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 1%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

วิธีที่ 1 แช่ผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 2 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากหมาก) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 2 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 2 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 3 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 2 ซีซีที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 3%

วัสดุ ผ้าไหม น้หนัก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

วิธีที่ 1 แช่ผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 6 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากหมาก) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 2 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 6 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 3 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 6 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

ใช้สารช่วยย้อม (Mordants agent) 5%

วัสดุ ผ้าไหม นก 2 กรัม ใช้น้ำย้อม / น้ำกลั่น 200 ซีซี

วิธีที่ 1 แช่ผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ในน้ำกลั่น 200 ซีซี ใช้สารช่วย 10 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที นำออกย้อม ใช้น้ำย้อม (น้ำสีจากหมาก) 200 ซีซี ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 2 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี และสารช่วยย้อม 10 ซีซี พร้อมกัน ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำออกล้างน้ำ ตากให้แห้ง

วิธีที่ 3 เตรียมผ้าไหมน้ำหนัก 2 กรัม ใส่น้ำย้อมสี 200 ซีซี ย้อมที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เวลา 1 ชั่วโมง นำผ้าออกแช่สารช่วยย้อม 10 ซีซี ที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30 นาที นำออกล้างน้ำสะอาด ตากให้แห้ง

3.3 ขั้นตอนการทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ มีดังนี้

- ทดสอบการป้องกันรังสียูวี ด้วยเครื่องวัดรังสีอัลตราไวโอเล็ต รุ่น Solarmeter Model 5.7

Total UV (A+B) ของ Solartech Inc.



ภาพที่ 3.1 เครื่องวัดรังสีอัลตราไวโอเล็ต



ภาพที่ 3.2 การวัดค่ารังสีอัลตราไวโอเล็ต

- ทดสอบความคงทนของสีต่อการซัก ด้วยเครื่องทดสอบความคงทนต่อการซัก (Washing & Dry Cleaning Colour Fastness Tester) ยี่ห้อ Gyrowash ของ James H. Heal & Halifax England Co., Ltd.



ภาพที่ 3.3 เครื่องทดสอบความคงทนต่อการซัก

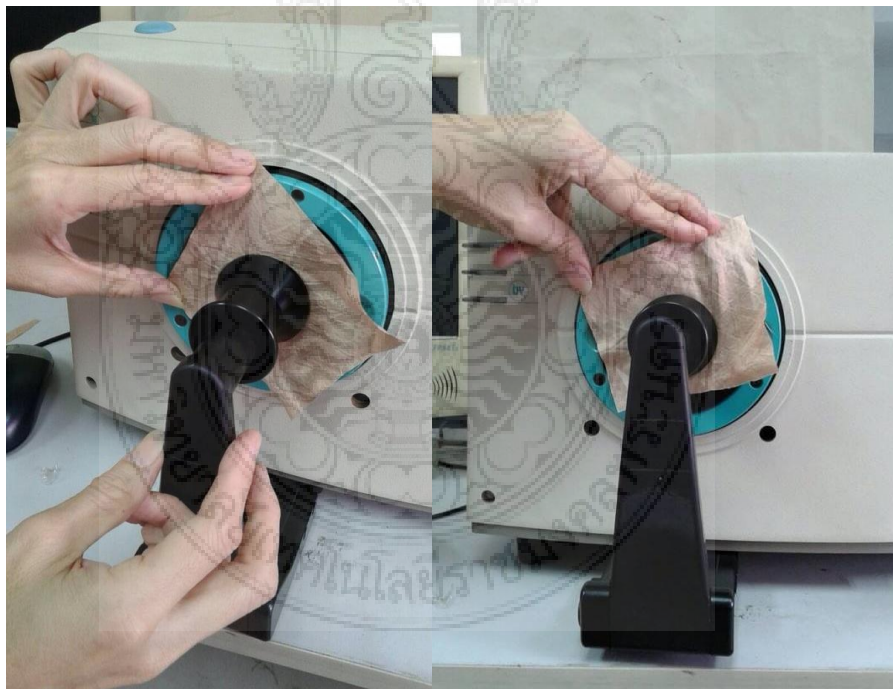


ภาพที่ 3.4 การใช้เครื่องทดสอบความคงทนต่อการซัก

- ทดสอบค่าการติดสีของผ้าด้วยเครื่องวัดค่าความแตกต่างของสี (Spectrophotometer) รุ่น Color Quest XE ของ Hunter Lab



ภาพที่ 3.5 เครื่องวัดค่าความแตกต่างของสี



ภาพที่ 3.6 เครื่องวัดค่าความแตกต่างของสี

3.4 นำมาวิเคราะห์ผลเพื่อเลือกวิธีการย้อมชิ้นงานจากผ้า 5 ผืน

- ใช้วัสดุสีย้อมจากใบตะไคร้ 2 ผืน
- ใช้วัสดุสีย้อมจากหมาก 2 ผืน
- ใช้วัสดุสีย้อมจากรางจืด 1 ผืน

3.5 ออกแบบชุดมุสลิม

3.6 ตัดเย็บเป็นชุดมุสลิม

3.7 เผยแพร่สื่อหนังสือพิมพ์



บทที่ 4 ผลการดำเนินการ

จากการศึกษาวิจัยการย้อมสีผ้าด้วยสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้ในงานด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอ คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแล้ว ได้ผลการทดสอบดังต่อไปนี้

1. การทดสอบค่าการติดสี (Color value)
2. การทดสอบค่าความคงทนของสีต่อการซักล้าง
3. การทดสอบการป้องกันรังสียูวีจากวัสดุย้อมสีจากใบตะไคร้

4.1 การทดสอบค่าการติดสี (Color value)

การทดสอบค่าการติดสีด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ เป็นการวัดลักษณะสีและความเข้มของสี โดยสามารถแปลความหมายค่าต่าง ๆ ดังนี้

ค่า CV – Sum หมายถึง ค่าผลรวมเฉลี่ยการติดสี

ค่า L* หมายถึง การวัดความมืด ความสว่างของสีมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 โดยค่า 0 หมายถึง ความเป็นสีดำ ค่า 100 หมายถึง ความเป็นสีขาว

ค่า a* หมายถึง การวัดความเป็นสีแดง เมื่อมีค่าเป็นบวก

การวัดความเป็นสีเขียว เมื่อมีค่าเป็นลบ

ค่า b* หมายถึง การวัดความเป็นสีเหลือง เมื่อมีค่าเป็นบวก

การวัดความเป็นสีน้ำเงิน เมื่อมีค่าเป็นลบ

ตารางที่ 4.1 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดแทนท์และ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.017	78.79	5.29	8.66
	3%	0.015	79.57	4.88	7.76
	5%	0.013	81.10	4.66	8.15
น้ำปูนใส limewater	1%	0.017	78.26	5.22	8.59
	3%	0.016	79.25	4.55	8.21
	5%	0.012	81.81	4.03	7.14
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.016	79.24	4.72	8.04
	3%	0.017	78.69	4.78	8.67
	5%	0.013	81.14	4.52	8.10
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.016	79.22	4.56	7.94
	3%	0.017	78.40	4.54	8.23
	5%	0.011	82.23	4.44	7.12
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.011	81.80	4.93	5.38
	3%	0.016	78.92	4.53	7.69
	5%	0.012	81.34	4.56	7.23

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 2) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 1 ใช้ น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น (1% w/v) ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.011 ค่า L* มีค่าความสว่างในระดับสูง เท่ากับ 81.80 ค่า a* เท่ากับ 4.93 และ b* เท่ากับ 5.38 ดังนั้นผ้าจึงออกมาโทนสีเหลืองแดง

ตารางที่ 4.2 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดেন্টและ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.019	77.77	4.56	9.24
	3%	0.015	79.56	4.94	8.22
	5%	0.018	78.49	5.21	9.56
น้ำปูนใส limewater	1%	0.017	78.60	4.66	8.66
	3%	0.014	80.21	4.51	8.23
	5%	0.014	80.38	4.54	7.89
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.017	78.44	4.59	8.04
	3%	0.014	80.55	4.83	8.35
	5%	0.016	79.32	4.99	8.81
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.018	78.16	4.53	8.73
	3%	0.015	78.89	5.14	9.63
	5%	0.014	80.62	5.01	8.34
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.017	78.18	3.81	7.89
	3%	0.015	79.85	4.32	8.02
	5%	0.014	80.49	4.40	7.72

ตารางที่ 4.3 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดแทนท์และ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าการติดสีของผ้า (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.012	81.28	4.91	6.37
	3%	0.013	80.35	6.10	7.26
	5%	0.014	80.28	5.42	8.63
น้ำปูนใส limewater	1%	0.014	79.87	4.58	7.36
	3%	0.013	80.67	5.23	6.47
	5%	0.013	80.82	5.00	7.52
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.016	79.24	4.72	8.04
	3%	0.012	81.23	5.74	6.16
	5%	0.014	80.67	5.60	8.73
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.013	80.52	4.69	7.19
	3%	0.013	80.80	6.09	6.99
	5%	0.011	81.90	5.45	6.85
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.015	79.38	5.06	8.17
	3%	0.014	79.97	5.28	6.82
	5%	0.013	80.53	4.73	7.78

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 4) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ วิธีที่ 3 ใช้ น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น (1% w/v) ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.015 ค่า L* มีค่าความสว่างในระดับสูง เท่ากับ 79.38 ค่า a* เท่ากับ 5.06 และ b* เท่ากับ 8.17 ดังนั้นผ้าจึงออกมาโทนสีเหลืองแดง

ตารางที่ 4.4 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดแทนท์และ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.434	71.50	8.15	12.14
	3%	0.500	69.96	8.20	13.38
	5%	0.452	71.06	8.50	12.93
น้ำปูนใส limewater	1%	0.440	71.41	8.10	12.45
	3%	0.462	70.89	8.33	12.56
	5%	0.475	70.43	8.40	12.18
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.376	73.16	7.60	11.52
	3%	0.504	69.99	9.07	13.59
	5%	0.492	70.07	8.28	12.82
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.770	63.87	7.75	11.90
	3%	0.589	67.82	9.30	13.75
	5%	0.453	71.27	8.84	13.63
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.426	71.93	8.02	12.34
	3%	0.382	73.21	7.86	11.99
	5%	0.437	71.53	8.38	12.56

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 3) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 1 ใช้น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น (1% w/v) ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.770 ค่า L* มีค่าความสว่างในระดับไม่สูง เท่ากับ 63.87 ค่า a* เท่ากับ 7.75 และ b* เท่ากับ 11.90 ดังนั้นผ้าจึงออกมาโทนเหลืองแดง

ตารางที่ 4.5 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดันท์และ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.519	69.86	9.38	14.78
	3%	0.488	70.63	8.37	14.09
	5%	0.510	70.34	9.00	15.46
น้ำปูนใส limewater	1%	0.458	70.92	8.52	12.55
	3%	0.403	72.49	8.14	11.47
	5%	0.458	70.89	8.53	12.18
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.482	70.42	8.81	13.16
	3%	0.504	69.99	9.07	13.59
	5%	0.512	69.74	8.61	13.92
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.493	70.20	8.58	13.44
	3%	0.448	71.74	8.47	14.47
	5%	0.453	71.27	8.84	13.63
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.413	72.08	8.15	11.40
	3%	0.444	71.28	8.03	11.99
	5%	0.520	69.20	9.18	12.88

ตารางที่ 4.6 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดแทนท์และ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.427	71.89	8.28	12.71
	3%	0.435	71.77	7.77	12.66
	5%	0.441	71.46	8.05	12.60
น้ำปูนใส limewater	1%	0.462	70.72	8.58	12.31
	3%	0.448	71.23	8.48	12.54
	5%	0.413	72.28	7.71	11.79
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.456	71.05	8.02	12.75
	3%	0.620	66.89	6.90	11.19
	5%	0.455	71.39	8.10	13.31
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.464	71.00	8.05	13.51
	3%	0.512	69.60	7.65	13.22
	5%	0.553	68.89	7.21	12.98
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.506	69.66	8.54	13.46
	3%	0.455	71.06	8.14	12.48
	5%	0.708	65.04	8.04	11.45

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 1) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 3 ใช้น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น 5% w/v ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.708 ค่า L* มีค่าความสว่างในระดับไม่สูง เท่ากับ 65.04 ค่า a* เท่ากับ 8.04 และ b* เท่ากับ 11.45 ดังนั้นผ้าจึงออกมาโทนสีเหลืองแดง

ตารางที่ 4.7 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดেন্টและ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.018	80.16	-0.55	14.26
	3%	0.022	78.21	0.09	15.43
	5%	0.027	76.02	0.55	16.18
น้ำปูนใส limewater	1%	0.018	79.11	0.34	12.02
	3%	0.018	79.79	-0.43	13.33
	5%	0.022	78.61	-0.62	16.06
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.019	79.19	-0.53	14.45
	3%	0.018	79.81	-0.29	14.02
	5%	0.020	78.95	0.24	15.07
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.018	79.43	-0.09	13.38
	3%	0.018	80.02	-0.28	14.80
	5%	0.017	80.31	0.28	14.15
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.020	78.50	0.03	14.07
	3%	0.021	78.83	-0.49	15.52
	5%	0.021	79.05	-0.80	15.70

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 5) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 1 ใช้น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น 1% w/v ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.018 ค่า L* มีค่าความสว่างในระดับสูง เท่ากับ 79.43 ค่า a* เท่ากับ 0.09 และ b* เท่ากับ 13.38 ดังนั้นผ้าจึงออกมาโทนสีเขียวเหลือง

ตารางที่ 4.8 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดนัทและ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.041	71.51	2.15	18.13
	3%	0.055	68.81	2.86	21.74
	5%	0.065	67.06	2.96	22.95
น้ำปูนใส limewater	1%	0.023	77.89	-0.79	15.49
	3%	0.023	77.85	-0.71	15.38
	5%	0.023	77.82	-1.18	16.12
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.022	77.84	-0.18	14.80
	3%	0.025	76.92	0.19	16.72
	5%	0.027	75.81	0.71	15.93
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.025	76.98	0.29	15.70
	3%	0.037	73.44	2.10	19.49
	5%	0.061	67.59	3.07	22.03
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.023	77.34	0.22	14.42
	3%	0.026	76.77	-0.38	16.22
	5%	0.021	78.52	-0.80	15.49

ตารางที่ 4.9 การทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดแทนท์และ ความเข้มข้น (% w/v)		ค่าความแตกต่างของสี (Color value)			
		CV-Sum	L*	a*	b*
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	0.021	78.52	0.45	14.47
	3%	0.026	76.85	0.93	17.67
	5%	0.020	79.24	1.05	15.05
น้ำปูนใส limewater	1%	0.018	79.51	-0.38	13.06
	3%	0.016	80.71	-0.40	12.34
	5%	0.013	81.77	0.73	10.18
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	0.016	80.88	-0.40	12.98
	3%	0.016	80.29	0.33	12.32
	5%	0.016	80.42	0.34	12.95
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	0.018	80.02	-0.13	14.05
	3%	0.021	78.31	0.62	14.71
	5%	0.021	78.45	0.65	15.27
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	0.017	80.02	0.08	12.89
	3%	0.013	81.86	-0.07	11.21
	5%	0.017	80.11	-0.16	13.11

4.2 ค่าความคงทนของสีต่อการซักล้าง

ตารางที่ 4.10 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)

(ตะไคร้) วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดแทนท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)						
		Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	3	3-5	5	5	5	4	5
	3%	3-5	3-5	5	5	5	4-5	5
	5%	4	4	5	5	5	4-5	5
น้ำปูนใส Limewater	1%	3-5	5	5	4-5	5	4-5	5
	3%	3-5	5	5	5	5	4	5
	5%	3	4-5	5	5	5	4	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	3	5	5	5	5	4-5	5
	3%	3-5	4-5	5	5	5	4-5	4-5
	5%	4	5	4-5	5	5	4-5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	3-5	4	4-5	5	5	4	5
	3%	3-5	4	5	5	5	4	5
	5%	4	4	5	5	5	4-5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	4	4	4-5	5	4-5	4	5
	3%	4	4	5	5	5	4-5	5
	5%	3-5	3-5	5	4-5	5	4-5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /

4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

ผลจากการทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบ ตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 1 ใช้สารมอดแทนท์น้ำดินโคลนใส Clear muddy water ความเข้มข้น 1% w/v มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ใน ระดับดี เท่ากับ 4

ตารางที่ 4.11 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)
(ตะไคร้) วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดแดนท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	3-5	3-5	5	5	5	4	5
	3%	4	3-5	5	5	5	4-5	5
	5%	3-5	4	4-5	5	5	4	5
น้ำปูนใส Limewater	1%	4	5	5	5	5	4-5	5
	3%	4	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	3	5	5	5	5	4-5	5
	3%	3	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	3	4	4-5	5	5	4-5	4-5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	3-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	3-5	4-5	4-5	4-5	5	4-5	4-5
	5%	3	4-5	5	5	5	4	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	3	3-5	5	5	5	4-5	5
	3%	3-5	3-5	5	5	5	4-5	5
	5%	3-5	4-5	5	5	5	4-5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /
4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

ตารางที่ 4.12 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)
(ตะไคร้) วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดแทนท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	2-5	4	5	5	5	4	5
	3%	3-5	3-5	5	5	5	4	5
	5%	3	3-5	5	4-5	5	4-5	5
น้ำปูนใส Limewater	1%	3-5	4-5	5	5	5	4	5
	3%	3	5	5	5	5	4	5
	5%	4	5	4-5	5	5	4	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	3-5	5	5	5	5	4-5	4-5
	3%	3	4-5	5	4-5	5	4-5	5
	5%	3-5	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	4	3-5	4-5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	2-5	4	5	5	5	4-5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	4	4-5	4-5	5	5	4-5	5
	3%	3-5	4	5	5	5	4-5	5
	5%	3	3-5	5	5	5	4	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /
4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

ผลจากการทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบ ตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 3 ใช้สารมอดแทนท์น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น 1% w/v มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ใน ระดับดี เท่ากับ 4

ตารางที่ 4.13 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)

(หมาก) วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดแทนท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	2-5	4-5	5	4-5	5	5	5
	3%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	2	5	5	4-5	5	5	5
น้ำปูนใส Limewater	1%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	3%	2-5	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
น้ำสับประรด Pineapple water	1%	2	4-5	5	5	5	5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	5	5
	5%	2	4-5	5	5	5	5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	2-5	4-5	5	4-5	5	5	5
	3%	2	4	5	4-5	5	4-5	5
	5%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	3%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	1-5	4-5	5	4-5	5	5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /

4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 3) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 1 ใช้สารมอดแทนซ์น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น 1% w/v มีความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับพอใช้ เท่ากับ 2-5

ตารางที่ 4.14 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)

(หมาก) วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดแดนท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	2	4-5	5	4-5	4-5	5	5
	3%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
น้ำปูนใส Limewater	1%	2	4	5	4-5	4-5	5	5
	3%	2-5	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	2	4-5	5	4-5	5	4-5	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	2	4-5	5	5	5	5	5
	3%	2	4-5	5	5	5	5	5
	5%	2	4-5	5	5	5	5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	3%	2	4-5	5	5	5	5	5
	5%	2	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	2	4-5	5	4-5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	2-5	4-5	5	4-5	5	5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /
4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

ตารางที่ 4.15 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)

(หมาก) วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	3%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	2-5	5	5	4-5	5	5	5
น้ำปูนใส limewater	1%	2	4	5	4-5	5	5	5
	3%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	5%	2	4-5	5	4-5	5	4-5	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	2	4-5	5	5	5	5	5
	3%	2	4-5	5	5	5	5	5
	5%	1-5	4-5	5	5	5	5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	2	5	5	4-5	5	4-5	5
	3%	2	4-5	5	5	5	5	5
	5%	2	4	5	5	5	4-5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	2	4-5	5	4-5	5	5	5
	3%	2	5	5	4-5	5	5	5
	5%	2-5	4-5	5	4-5	5	5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /

4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 1) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก วิธีที่ 3 ใช้สารมอดันท์น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น 5% w/v มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับพอใช้ เท่ากับ 2-5

ตารางที่ 4.16 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)

(ร่างจัด) วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	2-5	4	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	4	4-5
	5%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	4-5
น้ำปูนใส limewater	1%	3	4	5	5	5	4-5	5
	3%	2	4	5	5	5	4-5	5
	5%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	3	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	3	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	4-5	5	5	4-5	5
	5%	2	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	2-5	4	5	5	5	4-5	5
	3%	3	4-5	4-5	5	5	4-5	5
	5%	2-5	4-5	4-5	5	5	4-5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /

4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมชิ้นที่เลือกใช้ในการตัดชุด (ชุดที่ 5) เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด วิธีที่ 1 ใช้สารมอดันท์น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น 1% w/v มีความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3

ตารางที่ 4.17 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)

(ร่างจัด) วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดแดนท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	3	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	5	5
	5%	2-5	4	5	5	5	4-5	5
น้ำปูนใส limewater	1%	3	4	5	5	5	4-5	5
	3%	3	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	3	4-5	4-5	5	5	4-5	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	4-5	5	5	4-5	5
	5%	3	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	2-5	4	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	4-5	5	5	4-5	5
	5%	2	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	4	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	3-5	4-5	4-5	5	5	4-5	5
	5%	3-5	4-5	4-5	5	5	4-5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /
4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

ตารางที่ 4.18 การทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994)

(ร่างจัด) วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดแดนท์ และความเข้มข้น (% w/v)		ความคงทนต่อการ เปลี่ยนแปลงของสี (Colour change)	ความคงทนต่อการติดเปื้อนสีบนผ้าขาว (Colour Staining)					
			Wool	Acrylic	Polyester	Nylon	Cotton	Acetate
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	2	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4	5	5	5	4-5	5
	5%	2	4	5	5	5	4-5	5
น้ำปูนใส limewater	1%	3	4	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	4-5	5	5	4-5	5
	5%	3-5	4	5	5	5	4-5	5
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	3	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	2	4-5	5	5	5	4-5	5
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	2	4	5	5	5	4-5	5
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	3-5	4	5	5	5	4-5	5
	3%	2-5	4-5	5	5	5	4-5	5
	5%	3	4-5	5	5	5	4-5	5

**หมายเหตุ 1 = แย่ / 2 = พอใช้ / 3 = ปานกลาง / 3-5 = ปานกลางแต่ไม่ถึงดี /
4 = ดี / 4-5 = ดีแต่ไม่ถึงดีมาก / 5 = ดีมาก

4.3 ผลการทดสอบการป้องกันรังสียูวีจากวัสดุย้อมสีจากใบตะไคร้

จากการทดสอบผ้าไหมที่ไม่ได้ผ่านการย้อมสีธรรมชาติ มีค่ารังสีอัลตราไวโอเล็ตที่ส่องผ่านผ้ามีค่าเท่ากับ 381.33 แสดงว่าผ้าไม่มีความสามารถในการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเลย

การจำแนกค่าระดับการป้องกันรังสียูวีบนผืนผ้าและค่าเปอร์เซ็นต์การส่องผ่านรังสียูวีได้ดังนี้
ค่า UPF 15 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดี ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 93.3

ค่า UPF 20 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดี ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 95.0

ค่า UPF 25 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 96

ค่า UPF 30 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 96.7

ค่า UPF 35 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดีมาก ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 97.1

ค่า UPF 40 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 97.5

ค่า UPF 45 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 97.8

ค่า UPF 50 หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตเท่ากับ 98.0

ค่า UPF 50+ หมายถึง ระดับการป้องกันรังสียูวีอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตมากกว่า 98

ตารางที่ 4.19 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	17	95.54	20	ดี
	3%	17.33	95.46	20	ดี
	5%	20.33	94.67	20	ดี
น้ำปูนใส limewater	1%	16.67	95.11	20	ดี
	3%	18.67	95.54	20	ดี
	5%	17	96.07	25	ดีมาก
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	16.67	95.11	20	ดี
	3%	18.67	95.54	20	ดี
	5%	17	96.07	25	ดีมาก
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	16.67	95.11	20	ดี
	3%	18.67	95.54	20	ดี
	5%	17	96.07	25	ดีมาก
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	14.67	96.15	25	ดีมาก
	3%	18.67	95.54	20	ดี
	5%	17	96.07	25	ดีมาก

ผลจากการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ (ชุดที่ 2) โดยใช้วิธีที่ 1 ใช้สารมอดันท์น้ำดินโคลนใส Clear muddy water ความเข้มข้น 1% w/v ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.15 อยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4.20 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	15	96.07	25	ดีมาก
	3%	18	95.28	20	ดี
	5%	18	95.28	20	ดี
น้ำปูนใส limewater	1%	14.67	96.15	25	ดีมาก
	3%	17.33	94.67	20	ดี
	5%	20.33	94.67	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	14.67	96.15	25	ดีมาก
	3%	16.67	95.63	20	ดี
	5%	17	95.54	20	ดี
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	18	95.28	20	ดี
	3%	17.33	95.46	20	ดี
	5%	17.67	95.38	20	ดี
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	18	95.28	20	ดี
	3%	19.67	94.84	20	ดี
	5%	18	95.28	20	ดี

ตารางที่ 4.21 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ โดยใช้วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดแนนท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	16.67	95.63	20	ดี
	3%	14.33	96.24	25	ดีมาก
	5%	15.33	95.98	20	ดี
น้ำปูนใส limewater	1%	17.67	95.63	20	ดี
	3%	16.67	95.19	20	ดี
	5%	18.33	95.19	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	17.67	95.38	20	ดี
	3%	15.33	95.98	20	ดี
	5%	17.33	95.46	20	ดี
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	16.67	95.63	20	ดี
	3%	16.33	95.72	20	ดี
	5%	18.33	95.19	20	ดี
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	14.33	96.24	25	ดีมาก
	3%	17	95.54	20	ดี
	5%	17.67	95.38	20	ดี

ผลจากการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากใบตะไคร้ (ชุดที่ 4) โดยใช้วิธีที่ 3 ใช้สารมอดแนนท์น้ำดินโคลนใส Clear muddy water ความเข้มข้น 1% w/v ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.24 ระดับการป้องกันดีมาก

ตารางที่ 4.22 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจาก
ลูกหมาก โดยใช้วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	17.5	95.65	20	ดี
	3%	20	95.03	20	ดี
	5%	20	95.03	20	ดี
น้ำปูนใส limewater	1%	16.5	95.90	20	ดี
	3%	16.75	95.84	20	ดี
	5%	16.75	95.84	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	15.75	96.21	25	ดีมาก
	3%	16.25	95.96	20	ดี
	5%	16.25	95.96	20	ดี
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	15.75	96.21	25	ดีมาก
	3%	16.25	95.96	20	ดี
	5%	16.75	95.84	20	ดี
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	16.25	95.96	20	ดี
	3%	16.25	95.96	20	ดี
	5%	16.5	95.90	20	ดี

การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากลูกหมาก (ชุดที่ 3) โดยใช้ วิธีที่ 1 ใช้สารมอดันท์น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น 1% w/v ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.21 ระดับการป้องกันดีมาก

ตารางที่ 4.23 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจาก
ลูกหมาก โดยใช้วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	19.75	95.09	20	ดี
	3%	21	94.78	20	ดี
	5%	22.25	94.47	20	ดี
น้ำปูนใส Limewater	1%	19.75	95.09	20	ดี
	3%	18	95.53	20	ดี
	5%	21.25	94.72	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	21.25	94.72	20	ดี
	3%	19.75	95.09	20	ดี
	5%	20.75	94.84	20	ดี
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	21	94.78	20	ดี
	3%	16.75	95.84	20	ดี
	5%	22.25	94.47	20	ดี
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	18	95.53	20	ดี
	3%	21.5	94.65	20	ดี
	5%	20	95.03	20	ดี

ตารางที่ 4.24 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจาก
ลูกหมาก โดยใช้วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	16.25	95.96	20	ดี
	3%	18.25	95.96	20	ดี
	5%	19.75	95.09	20	ดี
น้ำปูนใส Limewater	1%	18.75	95.34	20	ดี
	3%	19.75	95.09	20	ดี
	5%	20.75	94.84	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	18.75	95.34	20	ดี
	3%	18	95.52	20	ดี
	5%	16.75	95.84	20	ดี
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	19.75	95.09	20	ดี
	3%	18.75	95.34	20	ดี
	5%	15.75	96.08	25	ดีมาก
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	20.25	94.97	20	ดี
	3%	18.5	95.40	20	ดี
	5%	15.75	96.08	25	ดีมาก

ผลการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจาก
ลูกหมาก (ชุดที่ 1) วิธีที่ 3 ใช้สารมอดันท์น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น 5%
w/v ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.08 ระดับการ
ป้องกันดีมาก

ตารางที่ 4. 25 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากรางจืด โดยใช้วิธีที่ 1

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	19.5	95.25	20	ดี
	3%	19.75	95.19	20	ดี
	5%	21.25	94.8	20	ดี
น้ำปูนใส Limewater	1%	17.75	95.43	20	ดี
	3%	18.75	95.43	20	ดี
	5%	17	95.86	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	16.5	95.97	20	ดี
	3%	18	95.61	20	ดี
	5%	17.75	95.67	20	ดี
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	17.75	95.67	20	ดี
	3%	21.25	94.8	20	ดี
	5%	18.5	95.49	20	ดี
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	23.5	94.27	15	ดี
	3%	25	94.57	20	ดี
	5%	22.75	94.46	20	ดี

ผลการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจากรางจืด (ชุดที่ 5) วิธีที่ 1 ใช้สารมอดันท์น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น 1% w/v ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 95.67 ระดับการป้องกันดี

ตารางที่ 4.26 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจาก
 รากเจ็ด โดยใช้วิธีที่ 2

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	20	95.13	20	ดี
	3%	17.75	95.67	20	ดี
	5%	15	96.35	25	ดีมาก
น้ำปูนใส Limewater	1%	18.5	95.37	20	ดี
	3%	19	95.37	20	ดี
	5%	20.75	94.94	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	21	94.88	20	ดี
	3%	18.25	95.55	20	ดี
	5%	16.75	95.9	20	ดี
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	22	94.64	20	ดี
	3%	15.5	96.22	25	ดีมาก
	5%	14.25	96.53	25	ดีมาก
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	23.25	94.33	15	ดี
	3%	22.75	94.46	20	ดี
	5%	21.75	94.70	20	ดี

ตารางที่ 4.27 การทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตผ้าที่ผ่านการย้อมสีที่สกัดจาก
 รากเจ็ด โดยใช้วิธีที่ 3

ชนิดของสารมอดันท์ และความเข้มข้น (% w/v)	ค่ารังสี อัลตราไวโอเล็ต ที่ส่องผ่านผ้า (T)	เปอร์เซ็นต์การป้องกัน รังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked)	ค่า UPF	ระดับ การป้องกัน	
น้ำส้มสายชู Vinegar	1%	16.75	95.90	20	ดี
	3%	18.25	95.55	20	ดี
	5%	18.25	95.55	20	ดี
น้ำปูนใส Limewater	1%	18	95.61	20	ดี
	3%	17.75	95.67	20	ดี
	5%	17.75	95.67	20	ดี
น้ำสับปะรด Pineapple water	1%	16.25	96.04	25	ดีมาก
	3%	16	96.1	25	ดีมาก
	5%	15	96.35	25	ดีมาก
น้ำมะขาม Tamarind water	1%	16.75	95.9	20	ดี
	3%	15.55	96.22	25	ดีมาก
	5%	14.25	96.53	25	ดีมาก
น้ำดินโคลนใส Clear muddy water	1%	23.5	94.27	15	ดี
	3%	19.75	95.19	20	ดี
	5%	17.5	95.74	20	ดี

ออกแบบชุดมุสลิมทั้ง 5 แบบดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.1 ชุดที่ 1 ใช้ผ้าย้อมจากหมาก วิธีที่ 3 แช่น้ำดินโคลน 5% หลังย้อม



ภาพที่ 4.2 ชุดที่ 2 ใช้ผ้าย้อมจากตะไคร้ วิธีที่ 1 แช่น้ำโคลน 1% ก่อน 30 นาที ก่อนย้อม



ภาพที่ 4.3 ชุดที่ 3 ใช้ผ้าย้อมจากหมากวิธีที่ 1 แช่น้ำมะขาม 1% ก่อนย้อม 30 นาที



ภาพที่ 4.4 ชุดที่ 4 ใช้ผ้าย้อมจากตะไคร้ วิธีที่ 3 แขนน้ำโคลนหลังย้อม 30 นาที



ภาพที่ 4.5 ชุดที่ 5 ใช้ผ้าย้อมจากรางจืดวิธีที่ 1 แช่น้ำมะขาม 1% ก่อนย้อม 30 นาที

การประชาสัมพันธ์โครงการงานวิจัย

1. เผยแพร่ทางสื่อสิ่งพิมพ์ ผ่านสื่อหนังสือพิมพ์ “ประชาชาติธุรกิจ”

เดือนคุณล่องหน้า ทุกคำ ทุกข่าว

ประชาชาติ

www.prachachat.net **ธุรกิจ**

วันจันทร์ที่ 17 - วันพุธที่ 19 สิงหาคม 2558 ปีที่ 38 ฉบับที่ 4758 (3958) ราคา 25 บาท

ดีไลฟ์ หน้า 34



นวัตกรรมแฟชั่นชุดมุสลิมสมัยใหม่....การย้อมสีด้วยสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวี
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวณีย์ อารีจงเจริญ และอาจารย์ธวัชชัย แสงน้ำเพชร ได้ทำการศึกษาและพัฒนานวัตกรรมสิ่งทอ
 โดยนำผ้าไหมไทยทอมือมาผ่านกระบวนการย้อมสีสกัดจากพืชสมุนไพรไทย - ตะไคร้ รางจืด และหมาก
 นำมาทดสอบการป้องกันรังสียูวี ซึ่งค่าความสามารถในการป้องกันรังสียูวีโดยเฉลี่ยอยู่ระดับดี - ดีมาก
 และได้นำมาออกแบบเป็นแฟชั่นชุดมุสลิมสมัยใหม่



ตะไคร้



รางจืด



หมาก

สนใจสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

ผศ.เสาวณีย์ อารีจงเจริญ และอาจารย์ธวัชชัย แสงน้ำเพชร
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
 517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
 โทรศัพท์: 0-2665-3555 ต่อ 3019 โทรสาร: 0-2655-3545 0-2665-3543
 Email: saowanee.a@mutp.ac.th

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

สีสกัดจากตะไคร้

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหม เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ ใช้วิธีที่ 1 ใช้น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น 1% w/v ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.011 ค่า L^* มีค่าความสว่างในระดับสูง เท่ากับ 81.80 ค่า a^* เท่ากับ 4.93 และ b^* เท่ากับ 5.38 ผ้าออกมาโทนสีเหลืองแดง ผลจากการทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับดี เท่ากับ 4 และผลจากการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.15 อยู่ในระดับดีมาก วิธีการนี้เลือกใช้ ในการตัดชุดที่ 2

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหม เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบตะไคร้ ใช้วิธีที่ 3 ใช้น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น 1% w/v ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.015 ค่า L^* มีค่าความสว่างในระดับสูง เท่ากับ 79.38 ค่า a^* เท่ากับ 5.06 และ b^* เท่ากับ 8.17 ผ้าออกมาโทนสีเหลืองแดง ผลจากการทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับดี เท่ากับ 4 และผลจากการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.24 อยู่ในระดับการป้องกันดีมาก วิธีการนี้เลือกใช้ ในการตัดชุดที่ 4

สีสกัดจากลูกหมาก

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหม เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก ใช้วิธีที่ 1 ใช้น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น 1% w/v ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.770 ค่า L^* มีค่าความสว่างในระดับไม่สูง เท่ากับ 63.87 ค่า a^* เท่ากับ 7.75 และ b^* เท่ากับ 11.90 ผ้าออกมาโทนเหลืองแดง ผลจากการทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S: 1994) มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับพอใช้ เท่ากับ 2-5 และการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.21 ระดับการป้องกันดีมาก เลือกใช้ ในการตัดชุดที่ 3

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหมปั่นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากลูกหมาก ใช้วิธีที่ 3 ใช้น้ำดินโคลนใส (Clear muddy water) ความเข้มข้น 5% w/v ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.708 ค่า L* มีค่าความสว่างในระดับไม่สูง เท่ากับ 65.04 ค่า a* เท่ากับ 8.04 และ b* เท่ากับ 11.45 ผ้าออกมาโทนสีเหลืองแดง ผลจากการทดสอบระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S:1994) มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับพอใช้ เท่ากับ 2-5

ผลการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 96.08 ระดับการป้องกันดีมาก เลือกใช้ในการตัดชุดชุดที่ 1

รางจืด

จากการทดสอบค่าการติดสีบนผ้าไหม เป็นผ้าที่ย้อมด้วยสีสกัดจากใบรางจืด ใช้วิธีที่ 1 ใช้น้ำมะขาม (Tamarind water) ความเข้มข้น 1% w/v ค่าการติดสีที่ได้เท่ากับ 0.018 ค่า L* มีค่าความสว่างในระดับสูง เท่ากับ 79.43 ค่า a* เท่ากับ 0.09 และ b* เท่ากับ 13.38 ดังนั้นผ้าจึงออกมาโทนสีเขียวเหลืองผลจาก การทดสอบ ระดับความคงทนของสีต่อการซักล้างที่ 40°C (ISO 105-C06 A1S:1994) มีค่าความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสี (Colour change) อยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3 ผลการทดสอบคุณสมบัติการป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต ผ้า ค่าเปอร์เซ็นต์การป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต (% UV light Blocked) เท่ากับ 95.67 ระดับการป้องกันดี เลือกใช้ในการตัดชุดชุดที่ 5

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการสกัดสีย้อมจากวัสดุพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ เพื่อให้ได้เฉดสีหลากหลาย เช่น สะเดา ไม้ฝาง ขมิ้นชัน ไพล เป็นต้น
2. สามารถนำผ้าไปตัดเป็นชุดต่าง ๆ ได้ เช่น ชุดไทยประยุกต์ ชุดราตรี ฯลฯ
3. นำผ้าที่ย้อมจากวัสดุธรรมชาติมาประยุกต์กับชุดไทย ชุดราตรี และชุดแฟชั่น
4. เพิ่มคุณสมบัติผ้าให้มีคุณสมบัติพิเศษ เช่น กลิ่นหอมของพืชสมุนไพรติดทนทานขึ้น เช่น กลิ่นตะไคร้ เพื่อนำมาใช้งานด้านอื่น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ข้อมูลสมุนไพร, สำนักงาน. **รางจืด**. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th/document/Thunbergia.asp>, 5 สิงหาคม 2555.
- โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สำนักงาน. **กลุ่มพืชถอนพิษรางจืด**. (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก http://www.rspg.or.th/plants_data/herbs/herbs_20_4.htm, 5 สิงหาคม 2555.
- ต้นหมากแดง**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <http://www.rukbarn.com/3938/>, 14 ตุลาคม 2556.
- ตะไคร้**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <http://www.medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/cymbopo.html>, 14 ตุลาคม 2557.
- น้ำส้มสายชู**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ [http://www.healthcarethai.com/น้ำส้มสายชู-คูให้ดีกว่าอิน](http://www.healthcarethai.com/น้ำส้มสายชู-คูให้ดีกว่าอิน, 19 ตุลาคม 2557), 19 ตุลาคม 2557.
- ประเทืองทิพย์ ปานบำรุง,ดร. **สิ่งทอป้องกันแสงอัลตราไวโอเล็ต**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <http://www.siamfishing.com/content/view.php?id=166313&cat=article>, 4 มิถุนายน 2558.
- พิชัย โตวิวิชญ์ และคณะ . **คู่มือเคมีประยุกต์เล่ม 1 โยผ้าฆ่าเชื้อจุลินทรีย์**. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2537. ISBN:974-73286-2-1
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. **มะขาม**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <https://th.wikipedia.org/wiki/มะขาม>, 19 ตุลาคม 2557.
- _____ . **หมากแดง**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <http://th.wikipedia.org/wiki/หมากแดง>, 19 ตุลาคม 2557.
- เสื้อผ้าป้องกันยูวี**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <http://www.womanandkid.com/index.php/fashion/1-fashionnews/289-uv-protection-clothes>, 4 มิถุนายน 2558.
- เสื้อผ้าแฟชั่นมุสลิม**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <https://zebaproject.wordpress.com/tag/เสื้อผ้าแฟชั่นมุสลิม/page/2>, พฤศจิกายน 18, 2556.
- หมากแดง**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <http://www.valentinepanmai.com/หมากแดง>, 1 ธันวาคม 2551.
- Economic Intelligence Center. **ตลาดเสื้อผ้ามุสลิมในอาเซียน**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <https://www.scbeic.com/th/detail/product/1364>, 4 มิถุนายน 2558.

Health Plus. **คุณค่าที่โลกมอบให้**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <http://health.kapook.com/view3333.html>, 4 มิถุนายน 2558.

ภาษาต่างประเทศ

Feng, X. X., Zhang, L. L., Chen, J. Y., & Zhang, J. C. New insights into solar UV-protectives of natural dye. **Journal of Cleaner Production**. 15 (4) (2007): 366-372.

Kim, S. Dyeing Characteristics and UV Protection property of green tea dyed cotton fabrics -Focusing on the effect of chitosan mordanting condition. **Fibers and Polymers**. 7 (3) (2006): 255-261.

Mongkhorrattanasit, R., Kryštof, J., Wiener, J., and Viková, M. Dyeing, fastness, and UV protection properties of silk and wool fabrics dyed with eucalyptus leaf extract by exhaustion process. **FIBRES and TEXTILES in Eastern Europe Journal**. 19 (3) (2011): 94-99.

_____. UV Protection property of silk fabric dyed with eucalyptus leaf extract. **The Journal of the Textile Institute**. 102 (3) (2011): 272-279.

Wang, L., Wang, N., Jia, S., and Zhou, Q. Research on dyeing and ultraviolet protection of silk fabric using vegetable dye extracted from *Flos sophorae*. **Textile Research Journal**. 79 (15) (2009): 1402-1409.

ภาคผนวก



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวณีย์ อารีจงเจริญ

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Asst. Prof. Saowanee Areechongcharoen

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมีสิ่งทอ

เลขที่ 517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ : 0-2665-3555 ต่อ 3685 โทรสาร 02-665-3543, 02-665-3545

Email: saowanee.a@rmutp.ac.th

ประวัติการศึกษา

ปีที่จบ (พ.ศ.)	ระดับ ปริญญา	อักษรย่อปริญญา (ชื่อเต็มปริญญา)	สาขาวิชาเอก	ชื่อสถาบันการศึกษา
2533	ตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต)	วิศวกรรมสิ่งทอ	สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล
2546	โท	วศ.ม. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต)	การจัดการ อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- กระบวนการผลิตทางสิ่งทอ
- วิทยาศาสตร์เส้นใย
- การทดสอบสิ่งทอและการวิเคราะห์

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน

ชื่อผลงานวิจัย	ปีที่ตีพิมพ์	การเผยแพร่	แหล่งเงินทุน
การพัฒนาแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยตะไคร้	2555	การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 22 มหาวิทยาลัยทักษิณ จ.สงขลา (ร่วมประกวดนวัตกรรมเพื่อการพึ่งพาตนเองของชุมชน)	งบประมาณผลประโยชน์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ และออกแบบแฟชั่น
Development and Process Products from Lemongrass Fibre	2012	The 4 th RMUTP International Conference: Textiles & Fashion	Benefits Budget of Faculty of Textile Industry and Fashion
การออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษผ้าทอพื้นถิ่น	2012	-	งบส่วนตัว
การพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยตะไคร้	2013	-ถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ วิทยาลัยสารพัดช่าง จ.เพชรบุรี -ประชาสัมพันธ์ข่าวการศึกษา ในหนังสือพิมพ์มติชนรายวัน	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
การศึกษาลวดลายผ้าทอโบราณของชนชาติลาวครั้งบ้านโคกหม้อ จ.อุทัยธานี	2013	-เผยแพร่ความรู้สู่ชุมชน จ.อุทัยธานี	งบผลประโยชน์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอฯ มทร.พระนคร
	23 – 25 กรกฎาคม 2557	การประชุมวิชาการระดับชาติ มทร. ครั้งที่ 6 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มทร. ครั้งที่ 5 หัวข้อ “เทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่อาเซียน” (Technology and Innovation towards ASEAN) พระนครศรีอยุธยา ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมทางวิชาการ (Proceeding)	
การย้อมสีด้วยสมุนไพรไทยเพื่อป้องกันรังสียูวีสำหรับประยุกต์ใช้งานด้านผลิตภัณฑ์สิ่งทอ (Dyeing with Thai Herb for UV Protection Property in Textile Products)	2558	ตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ คอลัมน์ “ดีไลต์” ฉบับประจำวันจันทร์ที่ 17 – วันพุธที่ 19 สิงหาคม 2558 ปีที่ 38 ฉบับที่ 4758 หน้า 34	งบผลประโยชน์ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอฯ มทร.พระนคร

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายรัชชัย แสงน้ำเพชร

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MR.THAWATCHAI SANGNUMPETCH

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
สาขาวิชาออกแบบแฟชั่น

เลขที่ 517 ถนนนครสวรรค์ แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ : 0-2629-9152-7 ต่อ 3009

โทรสาร : 0-2282-3718, 0-2629-9151

ที่อยู่ปัจจุบัน

470 หมู่บ้านชลนิเวศน์ ต.ลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ (บ้าน) 02-585-5956 โทรศัพท์ (มือถือ) 087-022-5020

ประวัติการศึกษา

ศป.ป. (ศิลปมหาบัณฑิต) (ทัศนศิลป์-ศิลปะสมัยใหม่)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

ออกแบบแฟชั่น ออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ หัตถกรรมผ้าไทย

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน

- การออกแบบหัตถกรรมจากหญ้าแฝกการแปรรูปผลิตภัณฑ์ผ้าอ้อมคราม
- หัตถกรรมผ้าไทยเป็นของที่ระลึกเพื่อการส่งออก
- การพัฒนาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ผักตบชวา (กลุ่มบ้านผักตบชวา อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา)
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผ้าขาวม้าโดยใช้แนวคิดภูมิปัญญาท้องถิ่นกับแนวคิดการออกแบบแฟชั่น เพื่อการพัฒนาอาชีพและผลิตภัณฑ์ชุมชน อำเภอานานิवास จังหวัดสกลนคร
- การพัฒนาผ้าฝ้ายทอมือ บนพื้นฐานแนวคิดภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่การพัฒนาแนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ