



โครงการยุววิจัยสิ่งทอพื้นบ้าน
ฉบับสมบูรณ์ ปี 2550

โครงการ การศึกษาการติดสีของแก้วมังกรแดงที่มีต่อเส้นใยไหม

อาจารย์ที่ปรึกษา นางอาริณี นิมสวัสดิ์
นางดวงภรณ์ อัมระपाल
โรงเรียนสตรีศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด

คณะผู้วิจัย

1. นางสาวจิระพันธ์ เอกพล
2. นางสาวจิราวรรณ น้อยหลุบเลา
3. นางสาวอภิญญา อาษาธง
4. นางสาวทาร์นี หงษ์ทวี
5. นางสาวกนกอร บุญคง

31 กรกฎาคม 2550

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
ชุดโครงการวิจัย “พัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมท้องถิ่น”

บทคัดย่อ

Abstract

งานวิจัยเรื่อง การศึกษาการติดสีของแก้วมังกรแดงที่มีต่อเส้นใยไหม มีวัตถุประสงค์เพื่อการได้สีจากแก้วมังกรแดง การติดสีของแก้วมังกรแดงที่มีต่อเส้นใยไหมและฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยศึกษาวิธีการได้มาของสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง ได้แก่ นำเปลือกแช่น้ำ 12 ชั่วโมง เปลือกคั้นด้วยมือ เปลือกปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า และเนื้อแก้วมังกรแดงปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้านำมาผสมน้ำ จะได้น้ำสีสำหรับย้อมเส้นไหมที่ฟอกแล้ว พบว่าน้ำสีจากทุกส่วนของผลแก้วมังกรแดง สามารถย้อมเส้นไหมได้ จึงทำการทดลองย้อมเส้นไหมโดยใช้สารติดสี 2 ชนิดคือ สารส้ม กับน้ำใบยูคาลิปตัส ด้วยการย้อมเส้นด้วยวิธีต่างกัันดังนี้

- 1) น้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงแช่น้ำ 12 ชั่วโมง 500 cm^3 แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 30 นาที จึงเติมสารส้ม 0.5 g แช่ไหมต่อไปอีก 30 นาที ได้ไหมสีน้ำตาลอมชมพูอ่อน
- 2) น้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงแช่น้ำ 12 ชั่วโมง 500 cm^3 แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 30 นาที จึงเติมน้ำใบยูคาลิปตัส 50 cm^3 แช่ไหมต่อไปอีก 30 นาที ได้ไหมสีทึบกว่า
- 3) น้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงแช่น้ำ 12 ชั่วโมง 500 cm^3 เติมสารส้ม 0.5 g แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 1 ชั่วโมง ได้ไหมสีน้ำตาลอมชมพูอ่อนมาก
- 4) น้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงแช่น้ำ 12 ชั่วโมง 500 cm^3 เติมน้ำใบยูคาลิปตัส 50 cm^3 แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 1 ชั่วโมง ได้ไหมสีทึบกว่า
- 5) น้ำสีจากเนื้อแก้วมังกรแดงปั่น 500 cm^3 แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 30 นาที จึงเติมสารส้ม 0.5 g แช่ไหมต่อไปอีก 30 นาที ได้ไหมสีชมพูอ่อนเส้นไหมติดสีไม่สม่ำเสมอ
- 6) น้ำสีจากเนื้อแก้วมังกรแดงปั่น 500 cm^3 แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 30 นาที จึงเติมน้ำใบยูคาลิปตัส 50 cm^3 แช่ไหมต่อไปอีก 30 นาที ได้ไหมสีน้ำตาลอ่อน
- 7) น้ำสีจากเนื้อแก้วมังกรแดงปั่น 500 cm^3 เติมสารส้ม 0.5 g แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 1 ชั่วโมง ได้ไหมสีชมพูอ่อน เส้นไหมติดสีไม่สม่ำเสมอ
- 8) น้ำสีจากเนื้อแก้วมังกรแดงปั่น 500 cm^3 เติมน้ำใบยูคาลิปตัส 50 cm^3 แช่เส้นไหม 5 g ลงไปนาน 1 ชั่วโมง ได้ไหมสีน้ำตาลอ่อน

พบว่าการย้อมเส้นทั้ง 8 วิธี น้ำสีติดเส้นไหมได้ดีและมีสีใกล้เคียงกัน แต่การย้อมโดยใช้น้ำใบยูคาลิปตัสเป็นสารติดสีจะได้สีเข้มกว่า เส้นไหมมันวาวกว่าการใช้สารส้ม

เมื่อศึกษาวิธีการเชื่อมเย้นกับเชื่อมร้อน พบว่า เย้น 1 รอบโดยใช้สารส้มเป็นสารติดสี ได้ไหมสีน้ำตาล มันวาว เย้น 1 รอบโดยใช้น้ำใบยูคาลิปตัสเป็นสารติดสี ได้ไหมสีน้ำตาลเข้มกว่า มันวาวกว่า ถ้าเชื่อมร้อนโดยใช้สารส้มเป็นสารติดสี ได้ไหมสีทึบ ความมันวาวลดลง

ดังนั้น วิธีการเชื่อมเย้นเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากได้เส้นไหมที่สวยงาม มันวาวกว่า และเป็นการเชื่อมที่ประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงอีกด้วย ถ้าเย้น 2 รอบ จะได้สีเข้มขึ้นโดยใช้สารส้มเป็นสารติดสี ได้ไหมสีน้ำตาลอมชมพูเข้ม ถ้าใช้น้ำใบยูคาลิปตัสเป็นสารติดสี ได้ไหมสีน้ำตาลอมชมพูเข้มกว่า

	สารบัญ	หน้า
บทคัดย่อ (Abstract)	บทนำ	
ผลการทดลอง	5	
- วัตถุประสงค์	5	
- วิธีการทดลอง	5	
- ผลการทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง		9
- สรุปผลการทดลอง	19	
- ข้อเสนอแนะ	19	
เอกสารอ้างอิง	20	
ภาคผนวก	21	
- ภาคผนวก ก ภาพประกอบการทดลอง		
- ภาคผนวก ข ประวัติวิทยากรท้องถิ่น		

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางสรุปผลการดำเนินงาน	1
ตาราง 2 แสดงผลการทดลองวิธีการได้สีจากผลแก้วมังกรแดง	9
ตาราง 3 แสดงผลการทดลองการเตรียมน้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง มาย้อมเส้นใยไหม	10
ตาราง 4 แสดงผลการทดลองฟอกเส้นใยไหม	10
ตาราง 5 แสดงผลการทดลองย้อมสีที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง กับตัวอย่างเส้นไหมที่ฟอกแล้ว	11
ตาราง 6 แสดงผลการทดลองและเปรียบเทียบการใช้สารติดสี	12
ตาราง 7 แสดงผลการทดลองและเปรียบเทียบวิธีการย้อมสี โดยการย้อมเย็น-ย้อมร้อน และใช้สารติดสีแบบขณะย้อม	15
ตาราง 8 แสดงผลการทดลองเปรียบเทียบการย้อมเย็น 1 รอบและ 2 รอบ โดยใช้สารติดสีแบบขณะย้อม	16
ตาราง 9 แสดงผลการทดลองการทดสอบความคงทนต่อแสงแดด ของเส้นไหมหลังการย้อม	17
ตาราง 10 แสดงผลการทดลองการทดสอบความคงทนต่อการซักล้าง ของเส้นไหมหลังการย้อม	18

บทนำ

ผ้าไหม เป็นเครื่องนุ่งห่มของคนไทยมาแต่โบราณ จนถึงว่าผ้าไหมเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ นอกจากจะทอเพื่อใช้เองในครัวเรือน จำหน่ายในประเทศเป็นสินค้า OTOP แล้ว ยังเป็นสินค้าออกที่นำรายได้เข้าสู่ประเทศได้อีกทางหนึ่ง และเป็นการเผยแพร่เอกลักษณ์ของชาติ แสดงความสามารถด้านสิ่งทอในเวทีโลก ทั้งการออกแบบลวดลาย และการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องใช้ เครื่องประดับตกแต่ง เป็นชุดสวมใส่ในโอกาสต่างๆ ผู้พบเห็นก็ชื่นชม ผู้สวมใส่ก็ภาคภูมิใจในเอกลักษณ์ของชาติ ดังนั้นจึงมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเข้ามาส่งเสริมให้ชาวบ้านทอผ้าไหมกันมากขึ้น แต่ดั้งเดิมมีการทอผ้าไหมทั่วทุกภาคของประเทศไทย จึงถือว่าเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ควรได้รับการอนุรักษ์สืบทอดกันต่อไป

ผ้าไหมมีลวดลาย สีสันงดงาม ส่วนหนึ่งมาจากการย้อมสีด้วยวัสดุธรรมชาติ วิธีการย้อมสีในแต่ละท้องถิ่นได้มีการบอกเล่าสืบต่อกันมารุ่นต่อรุ่น เช่น สีกากีแก่ หรือสีกลัก ย้อมด้วยแก่นขนุน สีเขียวแก่ ย้อมด้วย เปลือกเพกา สีเหลือง ย้อมด้วย ขมิ้น สีแดง ย้อมด้วย ครั่งหรือรากยอป่า สีคราม ย้อมด้วย ราก และใบต้นคราม สีดำ ย้อมด้วย ผลมะเกลือ ต่อมาคนรุ่นหลังได้มีการคิดแปลง ทดลองใช้สารหรือวัสดุใหม่ๆ เพิ่มเติมในการย้อมทำให้ผ้าไหมมีคุณภาพดีขึ้นกว่าเดิม ตลอดจนมีสีสันทากหลายสวยงาม แปลกตามากขึ้น เช่น การใช้สารติดสี (Mordant) ได้แก่ สารส้ม , มะขาม , มะนาว ใบไม้ต่างๆ น้ำโคลน น้ำบาดาล น้ำค้าง น้ำแช่สนิมเหล็ก เป็นต้น การใช้สารติดสี นอกจากจะช่วยให้สีที่ย้อมติดอยู่บนผ้าและเส้นใย สีไม่ตกง่ายแล้ว การใช้สารติดสีแต่ละชนิดมีผลให้เกิดสีที่แตกต่างกัน หรือสีเข้ม อ่อนต่างกันด้วย เช่น สารส้มได้สีระดับอ่อน น้ำมะนาว น้ำมะขามหรือใบไม้บางชนิดย้อมได้สีสดใส ส่วนน้ำโคลน , น้ำบาดาล , น้ำแช่สนิมเหล็ก ได้สีระดับเข้มขึ้น

ปัจจุบันป่าไม้ในประเทศไทยถูกตัดทำลายไปมาก ต้นพืชที่ใช้เป็นวัสดุย้อมสีธรรมชาติมีลดน้อยลงไปหายากมากขึ้นหรือต้นไม้นั้นมีอายุนาน แก่มากล้มตายไป ไม่ได้ปลูกทดแทน หรือถ้าปลูกทดแทนก็ยังไม่ทันใช้งาน หรือมีปริมาณไม่เพียงพอในการย้อมแต่ละครั้ง คนเก่าคนแก่ที่เคย สืบทอดวิธีการย้อมลดน้อยลง ผู้คนรุ่นใหม่ลืมนั่นเลยไป คณะผู้วิจัยต้องการศึกษา สืบทอดวิธีการย้อมสีด้วยวัสดุธรรมชาติ และมีแนวคิดที่จะหาพืชพันธุ์ใหม่มาผลิตเป็นสีย้อมจากธรรมชาติ พืชดังกล่าวควรเป็นพืชที่หาง่ายในท้องตลาดยุคปัจจุบัน มีปริมาณมากพอที่ใช้ในการย้อมไหม ให้สีสันทากงาม คณะผู้วิจัยได้มีโอกาสชม แก้วมังกรแดง เมื่อลองใช้มีผ้าดูเห็นเนื้อสีแดงสด รสหวานอร่อย ผู้วิจัยยังสังเกตอีกว่าเปลือกของแก้วมังกรแดง ยังมีสีติดมือของผู้รับประทานได้เป็นอย่างดี จึงคิดนำส่วนต่างๆ ของผลแก้วมังกรแดงมาทำเป็นสีย้อม

แก้วมังกรแดง ต่างประเทศจะใช้นามเรียกขาน “ดราگونฟรุต” เป็นพืชในตระกูลกระบองเพชร มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกากลาง และมีปลูกแพร่หลายในเวียดนาม มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Hylocercusundatus* (Haw) Brit. & Rose. แก้วมังกรแดงยังเป็นผลไม้บริสุทธิ์ปลอดภัยจากสารพิษ มีกากใยสูง แคลอรีต่ำ อุดมไปด้วยวิตามินซี กลูโคโรฟิลล์ เมล็ดของแก้วมังกรแดงอุดมไปด้วยไขมันไม่อิ่มตัว สามารถต่อต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทานแล้วนอกจากดับร้อน ผ่อนคลายยังบำรุงสุขภาพ ผิวพรรณสดชื่น ในสุขภาพสตรีจะช่วยกระตุ้นต่อมน้ำนม ใช้เป็นผลไม้เสริมสุขภาพ และความงามได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้คุณสมบัติที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพของแก้วมังกรแดงแล้ว และจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสีจากเปลือกของแก้วมังกรแดง โดยคั้นน้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงนำมาผสมโยโย่ เพื่อเพิ่มสีสันให้กับเส้นโยโย่จะนำไปทำสิ่งทอพื้นบ้านได้ เพราะสีที่ได้ก็เป็นสีจากธรรมชาติที่ได้มาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นของเรานั่นเอง

ในการทำวิจัยนั้นคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการได้น้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง แล้วนำน้ำสีที่ได้มาทดสอบย้อมเส้นโยโย่ใหม่ เปรียบเทียบการติดสีของเส้นโยโย่ใหม่ สีที่ย้อมได้ ความคงทนต่อแสงและความคงทนต่อการซักล้าง

ตารางสรุปผลการดำเนินงาน
ชื่อโครงการ การศึกษาการติดสีของแก้วมังกรแดงที่มีต่อเส้นใยไหม
สัญญาเลขที่ TDLS50007

กิจกรรม /วิธีการทดลอง	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน / ผลการทดลอง (ปฏิบัติจริง)	ผลวิเคราะห์ เปรียบเทียบ (ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ปฏิบัติจริง)	ช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ ในข้อใด	หมายเหตุ (ทำไม ผลถึงแตกต่าง หรือไม่บรรลุ วัตถุประสงค์)
1. ศึกษาทดลองวิธีการได้สี จากผลแก้วมังกรแดง	ได้ทราบวิธีการได้น้ำสี จากส่วนต่าง ๆ ของ ผลแก้วมังกรแดง	การได้น้ำสีจาก ผลแก้วมังกรแดง สามารถทำได้โดยวิธีแช่น้ำ คั้นด้วยมือ ปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 1 กับ 3	
2. ศึกษาทดลองการเตรียมน้ำสี จากส่วนต่าง ๆ ของ ผลแก้วมังกรแดง	ได้น้ำสีจากส่วนเปลือก และเนื้อของผล แก้วมังกรแดง	ได้น้ำสีจากทุกส่วนของผล แก้วมังกรแดงโดยน้ำสีจาก เปลือกแช่น้ำจะใส แต่จาก เปลือกคั้น เปลือกปั่น และ เนื้อปั่นจะได้น้ำที่มีสี ใกล้เคียงกันและขุ่นขึ้น	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 1 กับ 3	

ตารางสรุปผลการดำเนินงาน (ต่อ)

กิจกรรม /วิธีการทดลอง	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน / ผลการทดลอง (ปฏิบัติจริง)	ผลวิเคราะห์ เปรียบเทียบ (ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ปฏิบัติจริง)	ช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ ในข้อใด	หมายเหตุ (ทำไม ผลถึงแตกต่าง หรือไม่บรรลุ วัตถุประสงค์)
3. ศึกษาทดลองการฟอก เส้นใยไหม	ได้เส้นใยไหม ที่ฟอกแล้ว	ไหมที่ยังไม่ได้ฟอกจะมีสีส้ม อมเหลือง เนื้อไหมแข็งกระด้าง เมื่อฟอกแล้วจะได้ไหมสีขาว นวล เส้นไหมอ่อนนุ่ม	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 2 กับ 3	
4. ศึกษาทดลองและเปรียบเทียบ การย้อมสีที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดงกับ ตัวอย่างเส้นใยไหมที่ฟอกแล้ว	เพื่อทดสอบว่าน้ำสีจาก ส่วนใดของผล แก้วมังกรแดง ที่สามารถย้อมไหมได้	น้ำสีจากส่วนเปลือกและเนื้อ แก้วมังกรแดงสามารถย้อมสี ไหมได้	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 2 กับ 3	
5. ศึกษาทดลองและเปรียบเทียบ วิธีการย้อมสี การใช้ตัวติดสี 2 ชนิด (สารส้มและน้ำใบยูคา ลิปตัส) โดยเติมสารติดสีลงไป	ได้ทราบว่าสารติดสีแต่ละ ชนิดมีผลต่อไหมที่ ย้อมอย่างไรและ เปรียบเทียบสีที่ย้อมได้	1. เมื่อใช้สารส้มเป็นสารติด สีทั้งที่เติมสารส้มพร้อมแช่ ไหมหรือเติมสารส้มหลัง แช่ไหม 30 นาที ไหมที่ย้อมโดยใช้	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 2 กับ 3	

ตารางสรุปผลการดำเนินงาน (ต่อ)

กิจกรรม /วิธีการทดลอง	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน / ผลการทดลอง (ปฏิบัติจริง)	ผลวิเคราะห์ เปรียบเทียบ (ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ปฏิบัติจริง)	ช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ ในข้อใด	หมายเหตุ (ทำไม ผลถึงแตกต่าง หรือไม่บรรลุ วัตถุประสงค์)
พร้อมกับแช่ไหมในน้ำสีและเติม สารติดสีหลังจากแช่ไหมในน้ำสี ไว้นาน 30 นาที (ใช้สารติดสีขณะ ข้อม)		น้ำแช่ เปลือก เปลือกป่น และเปลือกคั้น มีสีใกล้เคียงกัน เป็นสีน้ำตาลอ่อนกว่าการใช้ น้ำใบยูคาลิปตัส 2. เมื่อใช้น้ำใบยูคาลิปตัส ทั้งที่เติม น้ำใบยูคาลิปตัสพร้อมแช่ไหม หรือเติมน้ำใบยูคาลิปตัสหลังแช่ ไหม 30 นาที และไหมที่ข้อมโดย ใช้น้ำแช่เปลือก เปลือกป่นมีสี ใกล้เคียงกัน เส้นไหมเป็นมันวาว กว่าเดิม ได้เส้นไหมสีน้ำตาลอ่อน แต่สีเข้มกว่าการใช้สารส้มเป็น สารติดสี			

ตารางสรุปผลการดำเนินงาน (ต่อ)

กิจกรรม /วิธีการทดลอง	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลการดำเนินงาน / ผลการทดลอง (ปฏิบัติจริง)	ผลวิเคราะห์ เปรียบเทียบ (ผลที่คาดว่าจะได้รับ : ปฏิบัติจริง)	ช่วยให้บรรลุ วัตถุประสงค์ ในข้อใด	หมายเหตุ (ทำไม ผลถึงแตกต่าง หรือไม่บรรลุ วัตถุประสงค์)
6. ศึกษาทดลองและเปรียบเทียบ วิธีการย้อมสี โดยวิธีย้อมเย็น และย้อมร้อน	ได้ทราบว่าวิธีการย้อมเย็น และย้อมร้อนมีผลต่อสี ที่ย้อมได้อย่างไร	วิธีการย้อมเย็นได้เส้นไหม สีน้ำตาลเข้มกว่า เส้นไหมเป็นเงาวาว วิธีย้อมร้อนได้เส้นไหม สีจางๆ เส้นไหมไม่เงาวาว	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 2 กับ 3	
7. ศึกษาทดลองเปรียบเทียบ วิธีย้อมเย็น 1 รอบและ 2 รอบ	ได้วิธีการย้อมเส้นไหม ให้มีสีเข้มขึ้น	การย้อมเย็น 2 รอบ จะได้สีเข้มขึ้น	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 2 กับ 3	
8. ศึกษาความคงทนต่อแสงแดด	ได้เส้นไหมที่คงทนต่อ แสงแดด	สีของเส้นไหม ไม่เปลี่ยนแปลง	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 2 กับ 3	
9. ศึกษาความคงทนต่อการซักล้าง	สีของเส้นไหม ไม่เปลี่ยนไปจากเดิม	สีของเส้นไหมไม่เปลี่ยนแปลง (ยกเว้นตัวอย่างไหม หมายเลข 19 มีสีจางลง เล็กน้อย)	สอดคล้องกับ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ข้อ 2 กับ 3	

ผลการทดลอง

ชื่อโครงการ การศึกษาการติดสีของแก้วมังกรแดงที่มีต่อเส้นใยไหม

สัญญาเลขที่ TDLS50007

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการได้สีจากแก้วมังกรแดง
2. เพื่อศึกษาการติดสีของแก้วมังกรแดงที่มีต่อเส้นใยไหม
3. เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แนวคิดการวิจัย

ต้องการใช้ประโยชน์จากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง โดยเฉพาะส่วนเปลือกที่ต้องทิ้งเป็นขยะ นำเปลือกแก้วมังกรแดงมาคั้นด้วยมือ ปั่นด้วยเครื่องปั่นและแช่น้ำจะได้สีที่นำไปย้อมเส้นไหมได้ เส้นไหมที่ได้มีสีสวยงามใกล้เคียงสีของเปลือกแก้วมังกรแดง สีไม่ตกง่าย ทนต่อแสงแดด ตลอดจนการซักล้าง

วิธีการทดลอง

1. ศึกษาทดลองวิธีการได้สีจากผลแก้วมังกรแดง

- 1.1 ล้างเปลือกแก้วมังกรด้วยน้ำกลั่น 2 ครั้ง เพื่อล้างฝุ่นละออง เศษดินที่ติดอยู่
- 1.2 แบ่งเปลือกแก้วมังกรแดงออกเป็น 2 ส่วน

1.2.1 ส่วนที่ 1

1) นำเปลือกแก้วมังกรแดงใส่โหลแก้ว 500 g. แล้วเติมน้ำ 800 cm³ ปิดฝาโหลแก้วให้สนิท ทิ้งไว้นาน 12 ชั่วโมง เทน้ำสีเก็บไว้

2) นำเปลือกจากข้อ 1 คั้นด้วยมือ เทส่วนที่เป็นน้ำสี เก็บไว้ทดสอบ

1.2.2 ส่วนที่ 2 นำเปลือกสดของแก้วมังกรแดงอีก 500 g มาปั่นโดยใช้เครื่องปั่นไฟฟ้า เติมน้ำ 800 cm³ ทิ้งไว้ ให้ตกตะกอน เทส่วนที่เป็นน้ำสี เก็บไว้ทดสอบ

1.3 ส่วนที่เป็นเนื้อแก้วมังกรแดงนำมา 500 g ปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า เติมน้ำ 800 cm³ เก็บไว้ทดสอบ

1.4 สังเกตเปรียบเทียบสี ลักษณะน้ำสี และพิจารณาว่าการได้น้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดงทำได้โดยวิธีการใดบ้าง

2. ศึกษาทดลองการเตรียมน้ำสีจากส่วนต่างๆ ของแก้วมังกรแดง มาย้อมเส้นใยไหม

1. นำน้ำสีที่ได้จากการแช่เปลือกแก้วมังกรแดงมากรองด้วยผ้าขาวบาง 500 cm^3 บรรจุในขวดพลาสติก เพื่อนำไปใช้ย้อมสี ใยไหมหนัก 5 g
2. นำน้ำสีจากเปลือกชั้น 500 g มาผสมกับน้ำ 200 cm^3 แล้วกรองด้วยผ้าขาวบางบรรจุขวดพลาสติกเพื่อนำไปย้อมใยไหมหนัก 5 g
3. นำน้ำเปลือกสดของแก้วมังกรแดง 500 g ที่ปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้าแล้วมาผสมกับน้ำ 200 cm^3 แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง บรรจุในขวดพลาสติกเพื่อนำไปใช้ย้อมสีใยไหมหนัก 5 g
4. นำเนื้อแก้วมังกรแดง 500 g ที่ปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้าแล้วผสมน้ำ 200 cm^3 กรองด้วยผ้าขาวบางบรรจุในขวดพลาสติก เพื่อนำไปใช้ย้อมใยไหมหนัก 5 g
5. สังเกตเปรียบเทียบสี และลักษณะของน้ำสีที่เตรียมได้

3. ศึกษาทดลองการฟอกเส้นใยไหม

ฟอกเส้นใยไหมโดยมีวิธีการดังนี้

1. ต้มน้ำด่างจี๋ถ้ำจำนวน 15 ลิตร เร่งไฟให้เดือด $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ แล้วนำไหมดิบ 1 กิโลกรัมลงต้มฟอกกลับเส้นไหม ทุก ๆ 3 นาที
2. พยายามกดเส้นไหมให้จมน้ำตลอดเวลา สังเกตเส้นไหมว่า กาวออกหมดหรือยัง ถ้าเส้นไหมฝืดมากและฝืดทั้งปอย แสดงว่ากาวถูกขจัดออกหมดแล้ว
3. บิดน้ำด่างออกจากเส้นไหมแล้วนำไปล้างน้ำเย็น 3-4 ครั้ง นำไปแช่น้ำอุ่นนาน 5 นาที
4. วัดค่า pH ของน้ำให้ได้เท่ากับ 7
5. นำไปกระตุกให้เส้นไหมเรียงเส้น ตากในร่มให้แห้ง
6. เปรียบเทียบสีและเส้นใยไหมก่อนและหลังทำการฟอก

4. ศึกษาทดลองและเปรียบเทียบการย้อมสีที่ได้จากส่วนต่างๆ ของผลแก้วมังกรแดงกับตัวอย่างเส้นใยไหมที่ฟอกแล้ว

1. นำเส้นไหมที่ฟอกแล้ว 20 g ไปแช่น้ำนาน 5 นาที แบ่งไหมเป็น 4 ส่วน ๆ ละ 5 g
2. นำเส้นไหม 5 g ลงจุ่มในน้ำสีที่ได้จากเปลือกแก้วมังกรแดงแช่น้ำ จุ่มเส้นไหมนาน 30 นาที สังเกต บันทึกผล
3. นำเส้นไหม 5 g ลงจุ่มในน้ำสีที่ได้จากเปลือกแก้วมังกรแดงที่ผ่านการแช่น้ำ แล้วคั้นด้วยมือ จุ่มเส้นไหมนาน 30 นาที สังเกต บันทึกผล
4. นำไหม 5 g แช่น้ำสีจากเปลือกสดปั่นนาน 30 นาที สังเกต บันทึกผล

5. นำเส้นไหม 5 g ไปแช่ในน้ำสีที่ได้จากการปั่นเนื้อแก้วมังกรแดง นาน 30 นาที สังเกต บันทึกผล

5. ศึกษาทดลองและเปรียบเทียบการย้อมสีที่มีการใช้สารติดสี (สารส้อมและน้ำใบยูคาลิปตัส) โดยเติมสารติดสีพร้อมกับการแช่ไหม และเติมสารติดสีหลังจากแช่ไหมในน้ำสีทิ้งไว้นาน 30 นาที (ใช้สารติดสีแบบขณะย้อม)

5.1 การทดลองที่ 1 ทดลองย้อมตัวอย่างไหมกับน้ำสีจากเนื้อแก้วมังกรแดงปั่น

5.1.1 เติมสารส้อม 0.5 g ลงในน้ำสี 500 cm³ คนให้ละลาย แช่ไหม 5 g นาน 1 ชั่วโมง สังเกต และบันทึกสีที่ย้อมได้

5.1.2 เติมน้ำใบยูคาลิปตัส 50 cm³ ลงในน้ำสี 500 cm³ คนให้เข้ากัน แช่ไหม 5 g นาน 1 ชั่วโมง สังเกต และบันทึกสีที่ย้อมได้

5.1.3 แช่ไหม 5 g ในน้ำสี 500 cm³ เป็นเวลา 30 นาที ยกไหมขึ้นจากน้ำสี เติมสารส้อม 0.5 g คนให้ละลาย แช่ไหมต่อไปอีก 30 นาที สังเกต บันทึกสีที่ย้อมได้

5.1.4 แช่ไหม 5 g ในน้ำสี 500 cm³ เป็นเวลา 30 นาที ยกไหมขึ้นจากน้ำสี เติมน้ำใบยูคาลิปตัส 50 cm³ ลงในน้ำสี 500 cm³ คนให้เข้ากัน แช่ไหมต่อไปอีก 30 นาที สังเกต และบันทึกสีที่ย้อมได้

5.2 การทดลองที่ 2 ทดลองย้อมตัวอย่างไหมกับน้ำสีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง 12 ชั่วโมง ทำการทดลองทุกขั้นตอนเหมือนข้อ 5.1.1 – 5.1.4

5.3 การทดลองที่ 3 ทดลองย้อมตัวอย่างไหมกับน้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า ทำการทดลองทุกขั้นตอนเหมือนข้อ 5.1.1 – 5.1.4

5.4 การทดลองที่ 4 ทดลองย้อมตัวอย่างไหมกับน้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงคั้นด้วยมือ ทำการทดลองทุกขั้นตอนเหมือนข้อ 5.1.1 – 5.1.4

6. ศึกษาทดลองและเปรียบเทียบวิธีการย้อมสี โดยวิธีการย้อมเย็นและย้อมร้อน

การย้อมเย็น

1. นำเส้นไหมที่ฟอกแล้ว 2 ใจ แต่ละใจหนัก 5 g ไปแช่น้ำ นาน 10 นาที
2. เตรียมน้ำสีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง ใส่กะละมังขนาดเล็ก 2 ใบ ๆ ละ 500 cm³ น้ำไหมจากข้อ 1 ไปแช่ในน้ำสีกะละมังละ 1 ใจ นาน 30 นาที ยกไหมขึ้นจากน้ำสี
3. ใส่สารติดสี คือ สารส้อม 0.5 g ในกะละมังใบแรก คนให้ละลาย และน้ำใบยูคาลิปตัส 50 cm³ ในกะละมังใบที่ 2 คนให้เข้ากัน จุ่มไหมลงแช่ต่อไปอีก 30 นาที
4. นำเส้นไหมมาล้างน้ำ 3-4 ครั้ง จนกระทั่งน้ำล้างมีสีขาวใส

5. นำไปตากในที่ร่ม บันทึกผล
6. ทำการทดลองทุกขั้นตอนเหมือนข้อ 1 – 5 แต่ใช้น้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดงปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า

การย้อมร้อน

1. นำน้ำแช่เปลือกแก้วมังกร 500 cm³ ผสมกับสารส้ม 0.5 g คนให้ละลายเข้ากัน
 2. นำไหมหนัก 5 g ไปแช่น้ำประมาณ 10 นาที นำมาแช่ในน้ำสี 10 นาที แล้วขยำไหมไปเรื่อย ๆ จนครบ 10 นาที เพื่อให้ยาย้อมซึมเข้าไปในเส้นไหม จากนั้นนำไหมไปกระตุกให้ตึงเพื่อไม่ให้ไหมย่น
 3. นำยาย้อมไปต้มให้มีอุณหภูมิ 70°C นำไหมลงต้ม 10 นาที หลังจากต้มเสร็จแล้ว ยกภาชนะย้อมลงจากเตา แช่ไหมทิ้งไว้ในน้ำสีนั้น 10 นาที นำไปล้างน้ำ 3–4 ครั้ง จนกระทั่งน้ำล้างขาวใส แล้วตากในที่ร่ม สังเกต บันทึกผล
- 7. ศึกษาทดลองเปรียบเทียบการย้อมเย็น 1 รอบ และ 2 รอบ โดยใช้สารติดสีแบบขณะย้อม**
1. นำไหมที่ฟอกแล้ว 2 ใจหนักใจละ 5 g แช่น้ำ 10 นาที
 2. เตรียมน้ำสีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง ใส่กะละมังขนาดเล็ก 2 ใบ ๆ ละ 500 cm³ นำไหมจากข้อ 1 ไปแช่ในน้ำสีกะละมังละ 1 ใจ นาน 30 นาที ยกไหมขึ้นจากน้ำสี
 3. ใช้ตัวติดสีคือ สารส้ม 0.5 g ใส่ในกะละมังใบแรก คนให้ละลาย และน้ำไปยูลาติปดัส 50 cm³ ใส่ในกะละมังใบที่ 2 คนให้เข้ากัน จุ่มไหมลงแช่ต่อไปอีก 30 นาที
 4. นำเส้นไหมมาล้างน้ำ 3–4 ครั้ง จนน้ำล้างมีสีขาวใส
 5. นำไหมจากข้อ 4. มาจุ่มลงในน้ำสีชุดใหม่อีก 30 นาที จึงเติมสารติดสีอีกครั้งหนึ่ง แช่ไหมต่อไปอีก 30 นาที
 6. นำไหมมาล้างน้ำจนน้ำ 3–4 ครั้ง จนน้ำล้างมีสีขาวใส กระตุกไหมให้เรียบ นำไปตากให้แห้ง สังเกต บันทึกผล

8. ศึกษาความคงทนต่อแสงแดด

1. นำไหมที่ย้อมแล้วมาพันใส่กระดาษแข็งขนาด 8 x 3.5 cm พันเส้นไหมให้เต็มพื้นที่ขนาด 6 x 3.5 cm² จำนวน 3 ชุด นำกระดาษแข็งมาปิดโดยแบ่งไหมออกเป็น 2 ซีก เพื่อให้ถูกแสงแดดเพียงครึ่งเดียว
2. นำไปวางไว้กลางแจ้ง 1 วัน , 2 วัน , 3 วัน รวม 3 ชุด
3. เปรียบเทียบสีของเส้นไหมจากระยะเวลาที่แตกต่างกัน บันทึกผล

9. ศึกษาความทนต่อการซักล้าง

1. นำผ้าดิบสีขาวมาเย็บเป็นถุง 3 ด้าน ขนาด $10 \times 12 \text{ cm}^2$ จำนวน 2 ชุด
2. ใส่เส้นไหมตัวอย่างที่พันใส่ผ้าขนาด $1 \times 2 \text{ cm}^2$ ใส่ในถุงที่เย็บไว้ โดยยึดไหมตัวอย่าง ให้ติดกับถุง
3. นำลงไปซักในเครื่องซักผ้า ปั่นเป็นเวลา 3 นาที
4. ล้างให้สะอาด นำไปตากแห้ง บันทึกการติดสี จากเส้นใยไหมที่ข้อมที่บริเวณถุงผ้าสีขาว

ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 ผลการทดลองวิธีการได้น้ำสีจากผลแก้วมังกรแดง

ตาราง 2 แสดงผลการทดลองวิธีการได้น้ำสีจากผลแก้วมังกรแดง

วิธีการได้มาของสี จากส่วนต่าง ๆ ของแก้วมังกรแดง	ลักษณะน้ำสี	
	จากเปลือก	จากเนื้อ
แช่น้ำ 12 ชม.	ได้น้ำสีแดงสด , สี (1)	-
ปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า	ได้น้ำสีแดงอมชมพู, ขุ่นข้น (2)	ได้น้ำสีแดงอมชมพู (3) สีสดกว่า (2) เล็กน้อย ขุ่นข้นกว่า (2)
คั้นด้วยมือ	ได้น้ำสีแดงอมชมพู (4) สีใกล้เคียง (2) , ขุ่นข้น	-

จากตาราง 2 พบว่า การได้น้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดงทำได้โดยแช่น้ำ คั้นด้วยมือ ปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า

ตอนที่ 2 ผลการทดลองการเตรียมน้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดงมาเชื่อมเส้นใยไหม

ตาราง 3 แสดงผลการทดลองการเตรียมน้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดงมาเชื่อมเส้นใยไหม

น้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง	ลักษณะของน้ำสี
1. น้ำสีจากเปลือกแช่น้ำ 12 ชั่วโมง 500 cm^3 กรองด้วยผ้าขาวบาง	ได้น้ำสีแดงสด , ใส (1)
2. น้ำสีจากเปลือกในข้อ 1 นำมาคั้นด้วยมือ 500 g + น้ำ 200 cm^3 กรองด้วยผ้าขาวบาง	ได้น้ำสีแดงอมชมพู , ขุ่นขึ้น (4)
3. น้ำสีจากเปลือกปั่น 500 g + น้ำ 200 cm^3 กรองด้วยผ้าขาวบาง	ได้น้ำสีแดงอมชมพู , ขุ่นขึ้น (2)
4. น้ำสีจากเนื้อปั่น 500 g + น้ำ 200 cm^3 กรองด้วยผ้าขาวบาง	ได้น้ำสีแดงอมชมพู (3) , สีสดกว่า (2) เล็กน้อย , ขุ่นขึ้นกว่า (2)

จากตาราง 3 พบว่า น้ำสีจากเปลือกแช่น้ำจะมีสีแดงใส แต่น้ำสีจากเปลือกคั้น เปลือกปั่น และเนื้อปั่นจะมีสีใกล้เคียงกัน และขุ่นขึ้น

ตอนที่ 3 ผลการทดลองฟอกเส้นใยไหม

ตาราง 4 แสดงผลการทดลองฟอกเส้นใยไหม

การทดลอง	ผลการทดลอง	ตัวอย่างไหม
ต้มน้ำด่างซิงเก้ 15 ลิตร + ไหมดิบ 1 กิโลกรัม ล้างไหม ตากในที่ร่ม	เส้นไหมอ่อนนุ่ม เปลี่ยนจาก สีส้มอมเหลืองเป็นสีขาวนวล	

ตอนที่ 4 ผลการทดลองย้อมสีที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของแก้วมังกรแดงกับตัวอย่างเส้นไหมที่ฟอกแล้ว

ตาราง 5 แสดงผลการทดลองย้อมสีที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของแก้วมังกรแดงกับตัวอย่างเส้นไหมที่ฟอกแล้ว

การทดลอง	ผลการทดลอง	ตัวอย่างไหม
1. น้ำสีจากเปลือกแก้วมังกรแดง แช่น้ำ (1) + ไหม	สีน้ำตาลอมชมพูอ่อน	
2. น้ำสีจากเปลือกชั้น (4) + ไหม	สีากก็อ่อนมาก	
3. น้ำสีจากเปลือกชั้น (2) + ไหม	สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู เส้นไหมติดสีไม่สม่ำเสมอ	
4. น้ำสีจากเนื้อปั่น (3) + ไหม	สีชมพู เส้นไหมติดสีไม่สม่ำเสมอ	

จากตาราง 5 พบว่า น้ำสีจากเปลือกและเนื้อของผลแก้วมังกรแดงสามารถย้อมสีไหมได้

ตอนที่ 5 ผลการทดลองและเปรียบเทียบการใช้สารติดสี

ตาราง 6 แสดงผลการทดลองและเปรียบเทียบการใช้สารติดสี

การทดลอง	ผลการทดลอง	ตัวอย่างใหม่
1. น้ำสีจากเนื้อป่น (3) + ใหม่ แช่ไว้ 30 นาที จึงเติม สารส้ม	ได้สีชมพูอ่อน เส้นไหมติดสีไม่ สม่ำเสมอ	(1)
2. น้ำสีจากเนื้อป่น (3) + ใหม่ แช่ไว้ 30 นาที จึงเติมน้ำใบยูคาลิปตัส	ได้สีน้ำตาลอ่อน	(2)
3. น้ำสีจากเนื้อป่น (3) + สารส้ม	ได้สีชมพูอ่อน เส้นไหมติดสีไม่ สม่ำเสมอ	(3)
4. น้ำสีจากเนื้อป่น (3) + น้ำใบยูคาลิปตัส	ได้สีน้ำตาลอ่อน	(4)

ตาราง 6 (ต่อ)

การทดลอง	ผลการทดลอง	ตัวอย่างใหม่
5. น้ำแช่เปลือก (1) + ไหม แช่ไว้ 30 นาที จึงเติมน้ำสารส้ม	ได้สี น้ำตาลอมชมพูอ่อน	(5)
6. น้ำแช่เปลือก (1) + ไหม + สารส้ม	สีน้ำตาลอมชมพู อ่อนมาก	(6)
7. น้ำแช่เปลือก(1) + ไหม + น้ำใบยูคาลิปตัส	สีจางอ่อน	(7)
8. น้ำแช่เปลือก (1) + ไหม แช่ไว้ 30 นาที จึงเติมน้ำใบยูคาลิปตัส	สีจางอ่อน	(8)

ตาราง 6 (ต่อ)

การทดลอง	ผลการทดลอง	ตัวอย่างใหม่
9. น้ำสีจากเปลือกป่าน (2) + ใหม่ แช่ไว้ 30 นาที จึงเติมสารส้ม	สีน้ำตาลอ่อน อมชมพู เส้นไหมติดสี ไม่สม่ำเสมอ	(9)
10. น้ำสีจากเปลือกคันทน์ (4) + ใหม่ แช่ไว้ 30 นาที จึงเติมสารส้ม	สีากก็อ่อนมาก	(10)

จากตาราง 6 พบว่า

- เมื่อใช้สารส้มเป็นสารติดสีทั้งที่เติมสารส้มพร้อมแช่ไหมหรือเติมสารส้มหลังแช่ไหม 30 นาทีไหมที่ข้อมโดยใช้น้ำแช่เปลือก เปลือกป่าน และเปลือกคันทน์ มีสีใกล้เคียงกัน เป็นสีน้ำตาลอ่อนกว่าการใช้น้ำใบยูคาลิปตัส
- เมื่อใช้น้ำใบยูคาลิปตัส ทั้งที่เติมน้ำใบยูคาลิปตัสพร้อมแช่ไหมหรือเติมน้ำใบยูคาลิปตัสหลังแช่ไหม 30 นาที และไหมที่ข้อมโดยใช้น้ำแช่เปลือก เปลือกป่านมีสีใกล้เคียงกัน เส้นไหมเป็นมันวาวได้เส้นไหมสีน้ำตาลอ่อน แต่สีเข้มกว่าการใช้สารส้มเป็นสารติดสี

ตอนที่ 6 ผลการทดลองและเปรียบเทียบวิธีการย้อมสี โดยการย้อมเย็น- ย้อมร้อน และใช้สารติดสีแบบขณะย้อม

ตาราง 7 แสดงผลการทดลองและเปรียบเทียบวิธีการย้อมสี โดยการย้อมเย็น- ย้อมร้อน และใช้สารติดสีแบบขณะย้อม

วิธีการย้อมเย็น

วิธีทดลอง	สารติดสี	ลักษณะเส้นไหม	ตัวอย่างเส้นไหม
น้ำแช่เปลือก (แบบขณะย้อม)	สารส้ม	สีน้ำตาลอ่อน	(11)
	น้ำใบยูคาลิปตัส	สีน้ำตาลเข้มกว่า(11) เล็กน้อย	(12)
น้ำเปลือกปั่น (แบบขณะย้อม)	สารส้ม	สีน้ำตาลอ่อน	(13)
	น้ำใบยูคาลิปตัส	สีน้ำตาลอ่อน	(14)

วิธีการย้อมร้อน

วิธีทดลอง	สารติดสี	ลักษณะเส้นไหม	ตัวอย่างเส้นไหม
น้ำแช่เปลือก (ย้อมพร้อมสารติดสี)	สารส้ม	สีกากี	(15)

จากตาราง 7 พบว่า วิธีย้อมเย็น จะได้เส้นไหมเป็นเงาวาว ส่วนวิธีย้อมร้อน จะทำให้เส้นไหมสีเปลี่ยนไปและความมันวาวน้อยลง

ตอนที่ 7 ผลการทดลองเปรียบเทียบการย้อมเย็น 1 รอบและ 2 รอบ โดยใช้สารติดสีแบบขณะย้อม

ตาราง 8 แสดงผลการทดลองเปรียบเทียบการย้อมเย็น 1 รอบและ 2 รอบ โดยใช้สารติดสี

แบบขณะย้อม

วิธีการย้อมเย็น 1 รอบ

วิธีทดลอง	สารติดสี	ลักษณะเส้นไหม	ตัวอย่างเส้นไหม
น้ำแช่เปลือก (แบบขณะย้อม)	สารส้ม	สีน้ำตาลอ่อน อมชมพู	(16)
	น้ำใบยูคาลิปตัส	สีน้ำตาลอ่อน อมส้ม	(17)

วิธีการย้อมเย็น 2 รอบ

วิธีทดลอง	สารติดสี	ลักษณะเส้นไหม	ตัวอย่างเส้นไหม
น้ำแช่เปลือก (แบบขณะย้อม)	สารส้ม	สีน้ำตาลอมชมพู เข้ม	(18)
	น้ำใบยูคาลิปตัส	สีน้ำตาลอมชมพู เข้มกว่า	(19)

จากตาราง 8 พบว่า การย้อมเย็น 2 รอบ จะทำให้ได้สีเข้มขึ้น

ตอนที่ 8 ผลการทดลองการทดสอบความคงทนต่อแสงแดดของเส้นไหมหลังการย้อม

ตาราง 9 แสดงผลการทดลองการทดสอบความคงทนต่อแสงแดดของเส้นไหมหลังการย้อม

การทดลอง	ความคงทนต่อแสงแดด		หมายเหตุ
	ส่วนได้รับแสง	ส่วนที่ไม่ได้รับแสง	
1. เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + น้ำใบยูคาลิปตัส ย้อมเย็น 2 รอบ	+	+	- หมายถึง สีต่างกัน + หมายถึง สีคงเดิม
2. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + สารส้อม ย้อมเย็น 2 รอบ	+	+	
3. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + น้ำใบยูคาลิปตัส ย้อมเย็น 1 รอบ	+	+	
4. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + สารส้อม ย้อมเย็น 1 รอบ	+	+	
5. . เส้นใยไหม + สีจากเปลือกแก้วมังกรแดงปั่น + สารส้อม ย้อมเย็น 1 รอบ	+	+	
6. . เส้นใยไหม + สีจากเปลือกแก้วมังกรแดงปั่น + น้ำใบยูคาลิปตัส ย้อมเย็น 1 รอบ	+	+	
7. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + สารส้อม ย้อมร้อน	+	+	

จากตาราง 9 พบว่า สีของเส้นไหมที่ย้อมได้มีความคงทนต่อแสงแดดที่ร้อนจัดได้

ตอนที่ 9 ผลการทดลองการทดสอบความคงทนต่อการชักล้างของเส้นไหมหลังการย้อม

ตาราง 10 แสดงผลการทดลองการทดสอบความคงทนต่อการชักล้างของเส้นไหมหลังการย้อม

การทดลอง	พื้นที่มีรอยเปื้อนสี (cm ²)	หมายเหตุ
1. เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + น้ำใบยูคาลิปตัส ย้อมเย็น 2 รอบ	1 x 1 สีจางมาก	
2. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + สารส้ม ย้อมเย็น 2 รอบ	ไม่สังเกตเห็นรอยเปื้อน	
3. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + น้ำใบยูคาลิปตัส ย้อมเย็น 1 รอบ	ไม่สังเกตเห็นรอยเปื้อน	
4. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + สารส้ม ย้อมเย็น 1 รอบ	ไม่สังเกตเห็นรอยเปื้อน	
5. . เส้นใยไหม + สีจากเปลือกแก้วมังกรแดงปั่น + สารส้ม ย้อมเย็น 1 รอบ	ไม่สังเกตเห็นรอยเปื้อน	
6. . เส้นใยไหม + สีจากเปลือกแก้วมังกรแดงปั่น + น้ำใบยูคาลิปตัส ย้อมเย็น 1 รอบ	ไม่สังเกตเห็นรอยเปื้อน	
7. . เส้นใยไหม + สีจากน้ำแช่เปลือกแก้วมังกรแดง + สารส้ม ย้อมร้อน	ไม่สังเกตเห็นรอยเปื้อน	

จากตาราง 10 พบว่า สีของเส้นไหมที่ย้อมได้มีความคงทนต่อการชักล้าง

วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

จากการทดลองการข้อมใหม่ด้วยส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดงครั้งนี้ ได้นำสีของแก้วมังกรแดงจากส่วนเปลือก และส่วนที่เป็นเนื้อที่เราใช้รับประทานได้ มีการใช้สารติดสีพร้อม ๆ กับการข้อม และใช้สารติดสีขณะข้อม สารติดสีที่ใช้ 2 ชนิด คือ สารส้ม และน้ำใบยูคาลิปตัส เปรียบเทียบกัน ผลปรากฏว่าน้ำใบยูคาลิปตัส ทำให้เส้นไหมที่ข้อมได้ มีลักษณะสีเข้มเป็นมันวาวกว่าการใช้สารส้ม เส้นไหมที่ข้อมได้ ทนต่อแสงแดดและทนต่อการซักล้าง สอดคล้องกับการข้อมเส้นไหมของนางหอม ภูสนาม บ้านสองห้อง อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ข้อมด้วยเปลือกกระโดน ใช้สารส้มเป็นสารติดสี และนางอ่อนสา อ่างสุวรรณ บ้านแจ่มอารมณ์ อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ข้อมด้วยเปลือกกระโดน ใช้สารส้มเป็นสารติดสี

ข้อเสนอแนะ

ก. ด้านการเรียนการสอน

1. ควรนำความรู้นี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในกิจกรรมชุมนุม หรือกลุ่มสนใจ ในด้านการข้อมสีธรรมชาติกับสิ่งทอพื้นบ้าน
2. ควรเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์แก่ผู้เรียนในการผลิต ขยายพันธุ์แก้วมังกรแดง ที่ให้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น รับประทานได้ หากจะนำเศษของเปลือกที่ทิ้งมาทำให้ได้สีข้อมเส้นไหม เป็นการเพิ่มคุณค่าแก้วมังกรแดงด้วย

ข. ด้านเศรษฐกิจ

1. ควรนำความรู้นี้ไปส่งเสริมการปลูกแก้วมังกรแดงให้มากขึ้น เพิ่มคุณค่าแก้วมังกรแดงให้มีราคาสูงขึ้นได้
2. ส่งเสริมให้ใช้พืชในท้องถิ่น มาทำเป็นสีข้อมผลิตภัณฑ์ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตสินค้า

ค. ด้านศึกษาค้นคว้าหรือวิจัย

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับ วิธีการปลูกสาวแก้วมังกรแดงที่ได้ผลผลิตจำนวนมาก
2. เทคนิคการข้อมที่ทำให้สีของผลแก้วมังกรแดงติดทนและมีคุณภาพที่ได้มาตรฐานสากล

เอกสารอ้างอิง

- คชยิณ สุวิชา. แก้วมังกร. กรุงเทพฯ : นาคา อินเตอร์มีเดีย จำกัด, 2544.
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. คู่มือการย้อมฝ้ายด้วยสีธรรมชาติ. ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ตัวอย่างวิธีการย้อมสีธรรมชาติ. <http://mis.cmrw.ac.th/chanika/p3/p3-5.html>
- เทียนศักดิ์ เมฆพรรณ โอภาส และคณะ. “การศึกษาสมบัติการเป็นสีย้อมของพืชบางชนิดในอีสาน”. บทคัดย่อ. ศูนย์สารนิเทศอีสานสิรินธร.
- นางพุทธชาด ลิปายะคุณ. การสาวไหมและการฟอกย้อมสีไหม. กลุ่มหม่อนไหม กองส่งเสริมพืชสวน. กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545.
- พูลทรัพย์ สวนเมือง ตูลาพันธ์และคณะ. การย้อมสีไหมด้วยวัสดุธรรมชาติ ในภาคอีสานของไทย. สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสมและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2542.
- ไพศาล คงกาญจนา. เทคนิคการย้อมสีเส้นไหมไทยด้วยสีจากครั่ง, 2538.
- ภูมิปัญญาการย้อมสีผ้าและกรรมวิธีการทอผ้า. เอกสาร. หน้า 52-64.
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงาน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผ้าไหม.
- ราชกิจจานุเบกษา. ฉบับประกาศทั่วไป. เล่ม 114. ตอนที่ 57ง. 17 กรกฎาคม 2540.
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงาน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผ้าไหมไทย.
- ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 93. ตอนที่ 107. 31 สิงหาคม 2519.
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงาน. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ : ความคงทนของสี. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 92. ตอนที่ 114. 19 มิถุนายน 2519.
- และ เล่ม 93. ตอนที่ 28. 12 กุมภาพันธ์ 2519.
- “เรื่องการฟอกขาวไหมด้วยน้ำด่างซี้เถ้าและการย้อมสีไหม ด้วยสีธรรมชาติ”. เอกสารประกอบการฝึกอบรม. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 19 มกราคม 2543.
- สุรพงษ์ โกสียะจินดา. แก้วมังกร พืชเศรษฐกิจ ผลไม้สุขภาพ. กรุงเทพฯ : ฟีนีพับลิชชิ่ง, 2544.
- อัจฉราพร ไสละสูต M.A.. ความรู้เรื่องผ้า. หน้า 75-87. กรุงเทพฯ : คณะวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิค.

ภาคผนวก



แยกเนื้อและเปลือกผลแก้วมังกรแดง



เนื้อแก้วมังกรแดงที่ใช้ในการทดลอง



เปลือกแก้วมังกรแดงที่ใช้ในการทดลอง



เปลือกแก้วมังกรแดงแช่น้ำทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง และปั่นเนื้อแก้วมังกรแดงด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า



ซังเนื้อแก้วมังกรแดง 500 g ก่อนนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า



เนื้อแก้วมังกรแดงปั่นและผสมน้ำ



เตรียมไหมที่ฟอกแล้ว แบ่งเป็นใจ ๆ ละ 5 g
นำไปทดลองย้อมด้วยน้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง



น้ำสีที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง



ตัวอย่างไหมที่ทดลองย้อมด้วยน้ำสีจากส่วนต่าง ๆ ของผลแก้วมังกรแดง
ฝืนในที่ร่มให้แห้ง











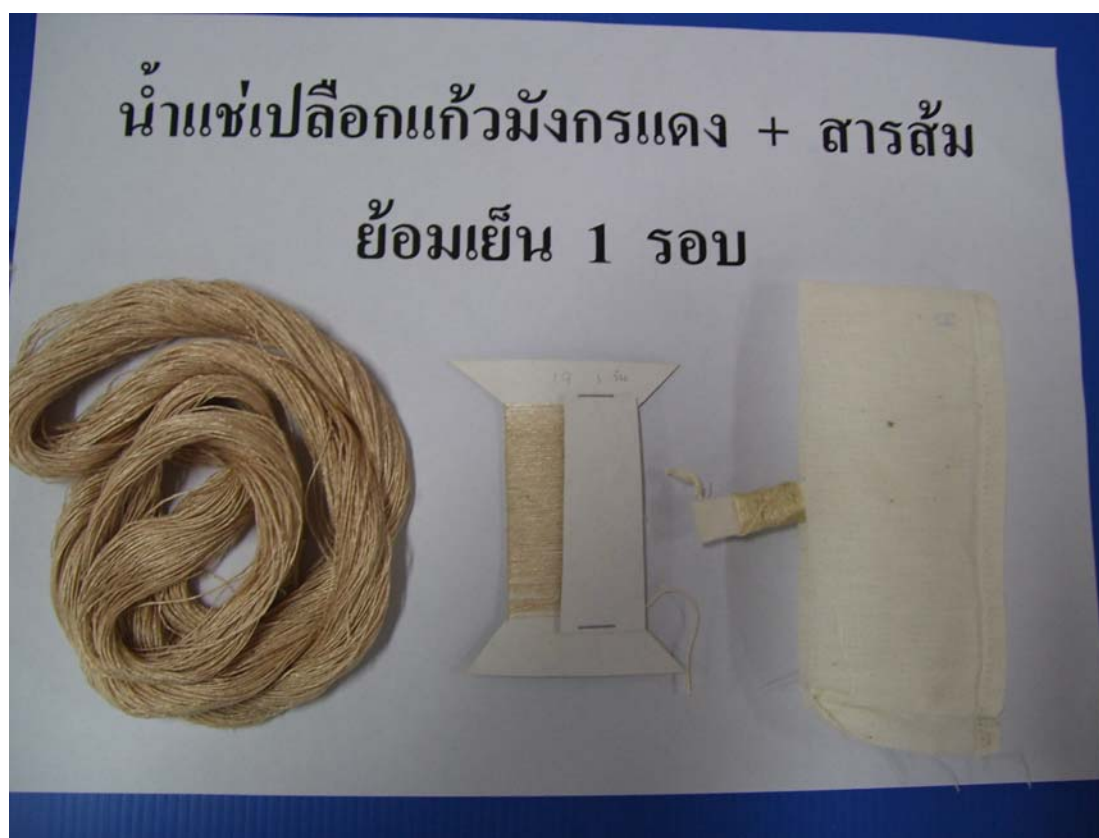






ทดสอบความทนต่อแสงแดงและความทนต่อการซักล้าง





ภาคผนวก ข

ประวัติวิทยากร

ประวัติส่วนตัว นางยุพิน ตรีहरา

นางยุพิน ตรีहरา อายุ 64 ปี พักอยู่บ้านเลขที่ 8 บ้านหนองคู ต.ชนธานี อ.ธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด สมรสกับนายไกร ตรีहरา มีบุตร – ธิดา 2 คน ครอบครัวนางยุพิน มีอาชีพทำนา และทอผ้าไหม เป็นอาชีพเสริม การทอผ้าไหมแทบจะเรียกได้ว่าเป็นรายได้หลักของครอบครัว จนสามารถส่งบุตร ทั้งสองเรียนจบปริญญาตรี และมีอาชีพการงานที่มั่นคง

ประวัติด้านการทอผ้าไหม

ตั้งแต่เด็ก นางยุพิน ได้ช่วยครอบครัวทำนา เมื่อว่างจากฤดูเก็บเกี่ยว ช่วยมารดาของตน เลี้ยงไหม ปลูกหม่อน ทอผ้าไหม ซึ่งทำให้นางยุพินสามารถทอผ้าไหมได้ตั้งแต่วัยเป็นเด็ก

เมื่ออายุได้ 15 ปี ไปทำงานในโรงงานทอผ้าจนถึงอายุ 28 ปี การที่ได้ทำงานในโรงงาน ทอผ้างกล่าว ทำให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับการทอผ้ามากขึ้น และมีความชำนาญในการดูแลเนื้อผ้า ลวดลาย โดยเฉพาะขั้นตอนการย้อมผ้า นางยุพินได้นำความรู้นี้มาประยุกต์ใช้กับงานทอผ้าไหมได้ เป็นอย่างดี

ดังนั้น เมื่ออายุได้ 28 ปี นางยุพิน ได้กลับมายังบ้านเกิดของตนเอง และสมรสกับ นายไกร ตรีहरา ยึดอาชีพทำนา ทอผ้าไหม เพื่อช่วยหารายได้ให้กับครอบครัวอีกทางหนึ่ง ฝึมือการ ย้อมสีและการทอผ้าไหมของนางยุพินเป็นที่ยอมรับของคนในหมู่บ้าน จึงมาเรียนรู้จากนางยุพิน จน ได้ร่วมกันก่อตั้งกลุ่มแม่บ้านหนองคูขึ้น โดยมีนางยุพิน ตรีहरาเป็นประธานกลุ่มฯ รวมกลุ่มกัน ทอผ้าไหมจำหน่ายตามที่ต่าง ๆ เช่น ตามงานแสดงสินค้าพื้นเมือง ขายส่งตามร้านค้าผ้าไหม และ เพื่อจำหน่ายให้กับผู้ที่ชื่นชอบผ้าไหมทั่วไป จนมีรายได้เข้าสู่ชุมชนบ้านหนองคูมากขึ้น

ฝึมือการทอผ้าของกลุ่มแม่บ้านหนองคู โดยมีนางยุพิน ตรีहरาเป็นประธานกลุ่มฯ มีชื่อเสียงในจังหวัดร้อยเอ็ด จนได้รับการยอมรับในทั้งหน่วยงานของรัฐบาลและบุคคลทั่วไป สำนักงานพัฒนาชนบทจังหวัดร้อยเอ็ดได้นำผ้าไหมของกลุ่มแม่บ้านหนองคูจัดจำหน่ายในร้านค้าของ หน่วยงาน พร้อมทั้งจัดสรรเงินทุนเพื่อสนับสนุนการจัดงานแสดงผลงานและสินค้าผ้าไหมของกลุ่ม แม่บ้านหนองคู ณ บริเวณบ้านพักของนางยุพิน ตรีहरา ซึ่งนำความภาคภูมิใจสู่นางยุพินและ ครอบครัว รวมทั้งชุมชนบ้านหนองคู