

การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่ย้อมสีธรรมชาติ

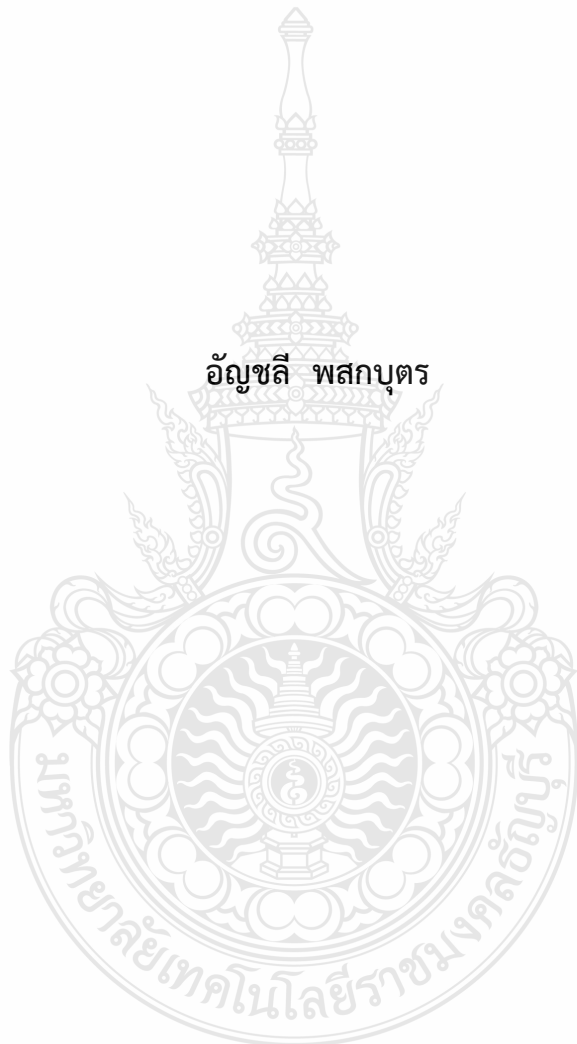
DEVELOPMENT OF CRAFT PRODUCTS FROM
NATURAL DYED JOINTVETCH

อัญชลี พสกบุตร



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาโทบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสมหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ




วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีศึกษาศาสตร์
คณะเทคโนโลยีศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากสมุนไพรจากโสมทางไคย้อมสีธรรมชาติ
Development of Craft Products from Natural Dyed Jointvetch
ชื่อ - นามสกุล นางสาวอัญชลี พสกบุตร
สาขาวิชา เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D.
ปีการศึกษา 2565


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์อรวรรค์ อุปลัมภานนท์, ปร.ด.)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพรรณ บุญยรัตกลิน, DFA.)


..... กรรมการ
(อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D.)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


.....คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์สาคร ชลสาคร Ph.D.)

วันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ
ชื่อ - นามสกุล	นางสาวอัญชลี พสกบุตร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุภา จุฬคุปต์, Ph.D.
ปีการศึกษา	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติของโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติโดยใช้ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเม็ดพุด โดยปัจจัยที่ทำการศึกษามี 2 ปัจจัยคือ อัตราส่วนของน้ำสีต่อสารช่วยติดแปรเป็น 3 ระดับ คือ 1:1, 1:1.5 และ 1:2 และอุณหภูมิในการย้อม แปรเป็น 2 ระดับ คือ 30 และ 60 องศาเซลเซียส แล้วนำไปทดสอบสมบัติทางกายภาพได้แก่ ค่าสี ค่าแรงกด และค่าแรงดึง คัดเลือกสิ่งทดลองที่มีสมบัติทางกายภาพที่ดีที่สุดในแต่ละชนิดของสีย้อม และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

ผลการวิจัย พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติจากดอกอัญชัน กระเจี๊ยบ และเม็ดพุด คืออัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติดเป็น 1:1, 1:2 และ 1:1 ตามลำดับ อุณหภูมิที่ใช้ในการย้อมเป็น 30, 30 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยแผ่นโสนหางไก่อ้อมด้วยสีย้อมจากดอกอัญชันมี ค่าสี L^* , a^* , b^* เท่ากับ 46.43, 8.66, 6.65 ค่าแรงกด และค่าแรงดึงของ เท่ากับ 0.60 N/m^2 และ 8.87 N/m^2 ตามลำดับ แผ่นโสนหางไก่อ้อมด้วยสีย้อมจากดอกกระเจี๊ยบมีค่าสี L^* , a^* , b^* เท่ากับ 50.22, 11.81, 9.65 ค่าแรงกดและค่าแรงดึง เท่ากับ 1.03 N/m^2 และ 5.87 N/m^2 ตามลำดับ แผ่นโสนหางไก่อ้อมด้วยสีย้อมจากเม็ดพุด มีค่าสี L^* , a^* , b^* เท่ากับ 65.21, 1.92, 44.69 ค่าแรงกดและค่าแรงดึง เท่ากับ 1.23 N/m^2 และ 9.87 N/m^2 ตามลำดับ และจากการสำรวจ ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนา งานประดิษฐ์ โสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

Thesis Title	Development of Craft Products from Natural Dyed Jointvetch
Name - Surname	Miss Anchalee Pasokboutr
Program	Home Economics Technology
Thesis Advisor	Mrs. Supa Chulacupt
Academic Year	2022

ABSTRACT

This study aimed to study the optimum conditions for natural dyeing of jointvetch, examine the physical properties of the natural dyed jointvetch sheets, and identify the customers' satisfaction toward craft products made from the jointvetch sheets.

Regarding the study of the optimum conditions for natural dyeing of jointvetch, butterfly pea flowers, roselle flowers, and gardenia seeds were used as dye in two circumstances consisted of three dye to mordant ratios of 1:1, 1:1.5, and 1:2, and two dyeing temperatures at 30 and 60 °C. Then, the physical properties of the dyed jointvetch sheets including colour, yield strength, and ultimate tensile strength were examined. Then, the finest dyed jointvetch sheets according to their physical properties were selected. Later, the customers' satisfaction toward craft products made from the jointvetch sheets were identified.

The study results revealed that the optimum conditions for natural dyeing with butterfly pea flowers, roselle flowers, and gardenia seeds were the dye to mordant ratios of 1:1, 1:2, 1:1, respectively. Moreover, the optimum dyeing temperatures were at 30, 30 and 60 °C, respectively. The dyed jointvetch sheets with butterfly pea flowers had the colour ($L^*a^*b^*$) of 46.43, 8.66, 6.65 with the yield strength and the ultimate tensile strength of 0.60 and 8.87 N/m². The dyed jointvetch sheets with roselle flowers had the colour ($L^*a^*b^*$) of 50.22, 11.81, 9.65 with the yield strength and the ultimate tensile strength of 1.03 and 5.87 N/m². In addition, The dyed jointvetch sheets with gardenia seeds had the colour ($L^*a^*b^*$) of 65.21, 1.92, 44.69 with the yield strength and the ultimate tensile strength of 1.23 and 9.87 N/m². Finally, the customers' satisfaction toward craft products made from the jointvetch sheets as a whole was at a high level.

Keywords: development, crafts, jointvetch, natural dyeing

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.สุภา จุฬคุปต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อรวัลภ์ อุปถัมภ์านนท์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพรรณ บุญยรัตกลิน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาในกระบวนการจัดทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณะครู และเพื่อน ๆ โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย รวมถึงพี่ ๆ น้อง ๆ ในหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่านที่ให้ความสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยครั้งนี้ และคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือในการศึกษาวิจัยและทดสอบการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ขอบคุณครอบครัวและผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่สนับสนุนกำลังทรัพย์และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการศึกษาวิจัย รวมทั้งขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนให้ความสนับสนุนช่วยเหลือที่ไม่ได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ด้วย

อัญชลี พสกบุตร

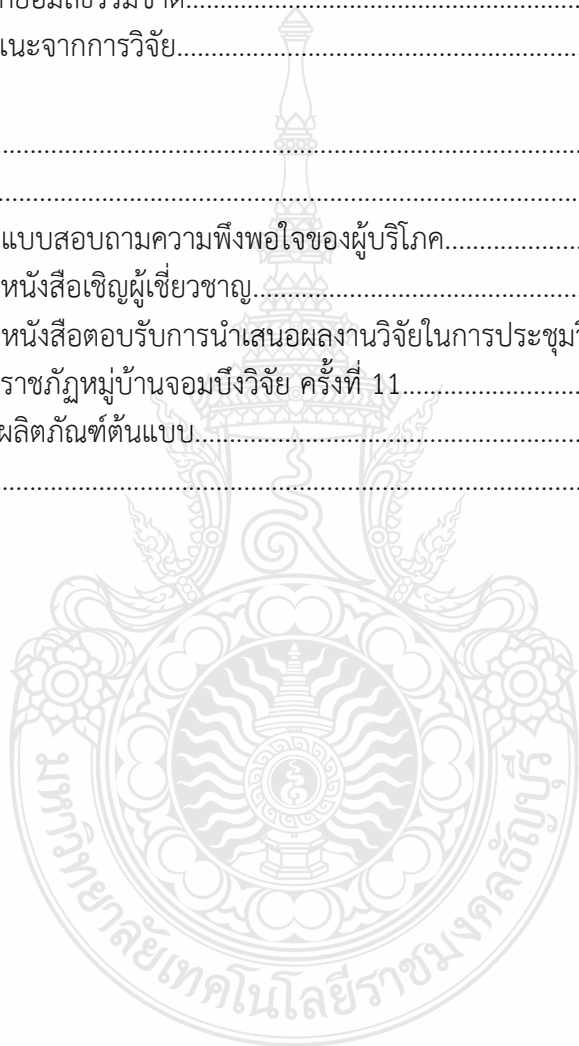


สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	3
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	4
กิตติกรรมประกาศ.....	5
สารบัญ.....	6
สารบัญตาราง.....	8
สารบัญรูป.....	9
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	10
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	11
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	11
1.4 สมมติฐานของงานวิจัย.....	12
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	12
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
บทที่ 2 วรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 โสนหางไก่.....	13
2.2 การย้อมสีจากธรรมชาติ.....	14
2.3 สารช่วยติดสี.....	22
2.4 ผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์.....	24
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	26
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 วัตถุประสงค์.....	29
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ.....	29
3.3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	29
3.4 ระยะเวลาในการทดลอง.....	33
3.5 สถานที่ทำการวิจัย.....	33
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	
4.1 การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนหางไก่.....	34
4.2 การศึกษาสมบัติทางกายภาพของโสนหางไก่อย้อมสีธรรมชาติ.....	38
4.3 การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสน หางไก่อย้อมสีธรรมชาติ.....	39

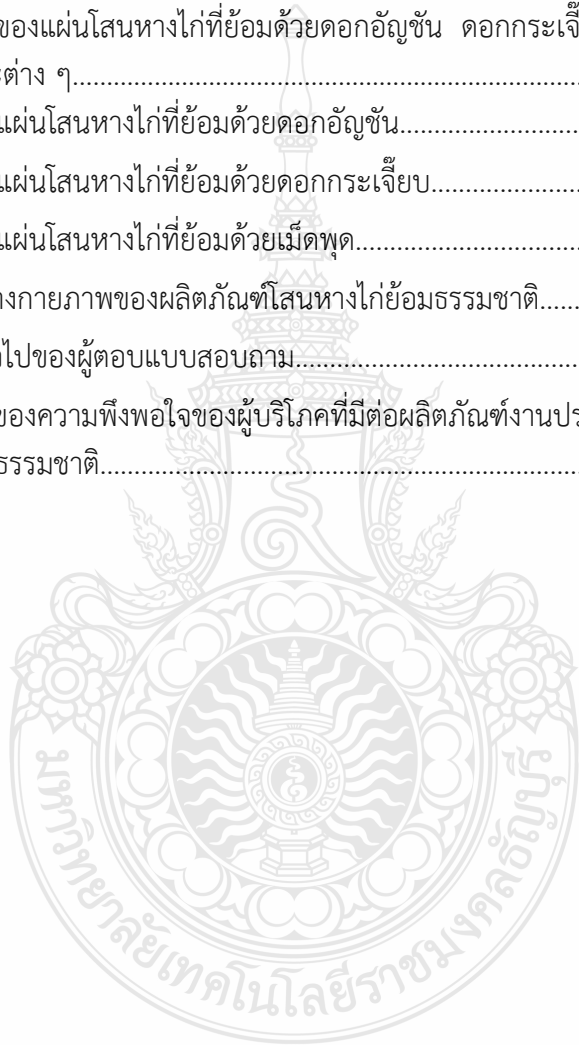
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	
5.1 การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนหางไก่.....	42
5.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ.....	42
5.3 การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จาก โสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ.....	42
5.4 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	43
บรรณานุกรม.....	44
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภค.....	50
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ.....	54
ภาคผนวก ค หนังสือตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ 11.....	58
ภาคผนวก ง ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ.....	61
ประวัติผู้วิจัย.....	65



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 สิ่งทดลองในการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีโสนหางไก่โดยใช้ดอกอัญชัน ดอกกระเจียว และเม็ดพุด.....	30
ตารางที่ 4.1 ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำย้อมสีย้อมธรรมชาติด้วยดอกอัญชัน ดอกกระเจียว และเม็ดพุด.....	34
ตารางที่ 4.2 ลักษณะของแผ่นโสนหางไก่ที่ย้อมด้วยดอกอัญชัน ดอกกระเจียว และเม็ดพุด ที่สภาวะต่าง ๆ.....	35
ตารางที่ 4.3 ค่าสีของแผ่นโสนหางไก่ที่ย้อมด้วยดอกอัญชัน.....	36
ตารางที่ 4.4 ค่าสีของแผ่นโสนหางไก่ที่ย้อมด้วยดอกกระเจียว.....	37
ตารางที่ 4.5 ค่าสีของแผ่นโสนหางไก่ที่ย้อมด้วยเม็ดพุด.....	38
ตารางที่ 4.6 สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โสนหางไก่อ้อมธรรมชาติ.....	39
ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	39
ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ.....	41



สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	12
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนในการย้อมสีสื่อนทางโกโดยใช้ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเม็ดพุด.....	31
รูปที่ 3.2 ผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์.....	32



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โสมทางไก่พบมากในท้องที่ของจังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม มีน้ำท่วมขัง ซึ่งปัจจุบันดอกไม้ประดิษฐ์จากลำต้นโสมทางไก่เป็นหัตถกรรมพื้นบ้านของชาวบ้านในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยได้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากรุ่นหนึ่งสู่อีก รุ่นหนึ่ง และมีฝีมือการประดิษฐ์เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ทำให้เกิดการรวมตัวของกลุ่มผู้ประดิษฐ์ มีการขยายตลาด ถือเป็นอาชีพหลักที่สามารถสร้างรายได้ให้กับชาวบ้าน และความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์หลากหลายทางด้านรูปแบบ สี สัน ลักษณะของการประดิษฐ์ที่เลียนแบบดอกไม้หายากของไทย [1] และประโยชน์ที่สำคัญของต้นโสมทางไก่สามารถใช้ในการนำมาประดิษฐ์ดอกไม้ เนื่องจากลำต้นโสมทางไก่ มีลักษณะพิเศษ คือเปลือกมีสีน้ำตาล ภายในลำต้นมีลักษณะอ่อนนุ่ม สีขาว ซึ่งเป็นส่วนของท่อลำเลียงน้ำที่ตายแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญของส่วนนี้เป็นสารประเภทเซลลูโลส ความอ่อนนุ่มของโสมทางไก่อมีประโยชน์ในการนำมาผลิตเป็นดอกไม้ประดิษฐ์ เพราะสามารถจัดรูปแบบของกลีบดอกได้ง่าย มีความอ่อนนุ่มสวยงาม ซึ่งสีธรรมชาติของโสมทางไก่อส่วนใหญ่มีสีขาวครีม ดังนั้น ผู้บริโภคจึงมีความต้องการเพิ่มสีสันทเพื่อเพิ่มจุดดึงดูด ความสนใจให้แก่ผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น [2]

ปัจจุบันสังคมให้ความสนใจเรื่องสีย้อมธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีย้อมธรรมชาติมากขึ้น เนื่องจากไม่เป็นพิษและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติเป็นภูมิปัญญาของมนุษย์ที่คิดค้นและสืบทอดกันมาตั้งแต่โบราณ [3] สีธรรมชาติเป็นสีที่ได้จากพืชสัตว์ จุลินทรีย์และแร่ธาตุต่าง ๆ [4] โดยการสกัดวัตถุดิบจากธรรมชาติที่ให้สี เช่น สีแดงใช้วัตถุดิบจากครั่ง รากยอ แก่นฝาง รากฝาง และกระเจี๊ยบแดง สีส้มใช้วัตถุดิบจากเมล็ดคั่วแสด สีเหลืองใช้วัตถุดิบจากเหง้าขมิ้น ดาวเรือง ดอกคำฝอย แก่นขนุน แก่นแก่แล และเม็ดพุท สีดำใช้วัตถุดิบจากผลมะเกลือ สีน้ำเงินใช้วัตถุดิบจากคราม ฮ่อม และอัญชัน เป็นต้น [5] ซึ่งการสกัดสีจากวัตถุดิบธรรมชาตินี้ต้องผ่านการพิจารณาปัจจัยในเรื่องส่วนประกอบ กรรมวิธีการผลิต ความบริสุทธิ์ และอื่น ๆ ด้วย [6] วัตถุดิบที่นำมาใช้ในกระบวนการย้อมสีธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นนั้นจะให้โทนสีที่แตกต่างกัน [7] ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัตถุดิบจากธรรมชาติ นั้น ๆ [8] การย้อมด้วยสีธรรมชาติมีข้อดี คือ สีไม่ฉูดฉาด สีอ่อน เย็นตา กว่าสีสังเคราะห์ มีความคงทนและเป็นเอกลักษณ์ไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ และเป็นสีที่ปลอดภัยไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ผลิตและสิ่งแวดล้อม [9] ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อการใช้และไม่ก่อให้เกิดมลพิษ เนื่องจากสามารถสลายตัวได้ง่าย รวมทั้งสารที่เกิดจากการสลายตัวมีความเป็นพิษต่ำหรือไม่มีความเป็นพิษ [10] และเป็นการลดการใช้สารเคมีที่ทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย ในระบบทางเดินหายใจ โรคกระเพาะ โรคผิวหนัง ที่เกิดจากการสะสมของสารเคมี [11]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีโสมทางไก่โดยใช้แหล่งสีจากธรรมชาติ ได้แก่ ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเม็ดพุท เนื่องจากเป็นวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น เพื่อเพิ่มจุดเด่นให้กับงานประดิษฐ์จากโสมทางไก่ให้ออกมาหลากหลายรูปแบบ สามารถใช้สอยในชีวิตประจำวัน

สามารถปรับให้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันไปพร้อมกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ อีกทั้งเป็นแนวทางในการสร้างงาน สร้างอาชีพสู่ชุมชน เป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการย้ายสีจากธรรมชาติ ซึ่งเป็นวัตถุดิบในท้องถิ่น

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้ายสีธรรมชาติของโสนหางไก่
- 1.2.2 เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ
- 1.2.3 เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้ายสีธรรมชาติของโสนหางไก่
ปัจจัยที่ทำการศึกษามี 2 ปัจจัย คือ อัตราส่วนของน้ำสีต่อสารช่วยติด โดยแปรเป็น 3 ระดับ คือ 1:1, 1:1.5 และ 1:2 v/v และอุณหภูมิในการย้าย โดยแปรเป็น 2 ระดับ คือ 30 และ 60 องศาเซลเซียส วางแผนการทดลองแบบ Factorial Experiments in CRD โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสิ่งทดลองด้วย Duncan's Multiple Range Test (DMRT) คัดเลือกสภาวะที่เหมาะสมโดยการตัดค่าคุณภาพทางเคมีและกายภาพ
- 1.3.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนหางไก่จากการย้ายสีธรรมชาติ
ทดสอบสมบัติทางกายภาพ โดยวัดค่าสี ($L^* a^* b^*$) ค่าแรงกดและค่าแรงดึง
- 1.3.3 เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ
 - 1.3.3.1 ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ จำนวน 3 แบบ ได้แก่ พวงมาลัย ดอกไม้ใส่แจกัน และกรอบรูป
 - 1.3.3.2 สำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภค จำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติต้นแบบ ที่อยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน คือ
 - 1) ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - 2) ส่วนที่ 2 การให้คะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ
 - 3) ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ
 - 1.3.3.3 ใช้สถิติการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) แสดงผลในรูปค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

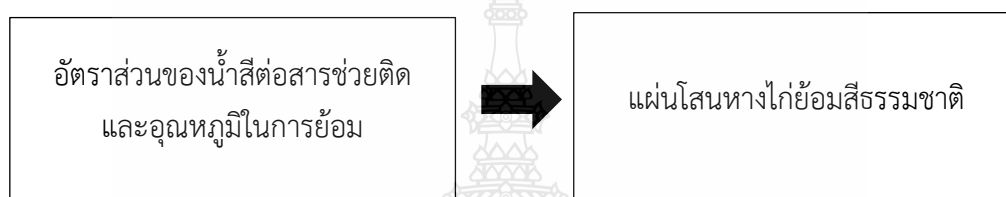
1.4 สมมติฐานของงานวิจัย

1.4.1 สภาวะในการย้อมสีธรรมชาติจาก ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเม็ดพุดที่ความแตกต่างกันมีผลต่อสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนหางไก่

1.4.2 ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติอยู่ในระดับมาก

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวผู้วิจัยได้ศึกษา และกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้ทราบถึงสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนหางไก่ที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

1.6.2 ได้องค์ความรู้ในการย้อมสีธรรมชาติโดยใช้สารช่วยติดในการย้อมสีธรรมชาติของโสนหางไก่

1.6.3 ได้ทราบถึงสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมในการย้อมสีโสนหางไก่

1.6.4 ได้รับรู้ถึงความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

1.6.5 เพื่อประโยชน์ต่อชุมชนและสร้างอาชีพให้ท้องถิ่น

บทที่ 2

วรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไก่อ้อมสีธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนทางไก่อ้อมสีธรรมชาติ ทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนทางไก่อ้อมสีธรรมชาติ และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไก่อ้อมสีธรรมชาติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 โสนทางไก่อ้อมสี
- 2.2 การย้อมสีจากธรรมชาติ
- 2.3 สารช่วยติดสี
- 2.4 ผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โสนทางไก่อ้อมสี

2.1.1 ประวัติความเป็นมา

โสนทางไก่อัดเป็นไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุกขนาดเล็กมีอายุปีเดียว เป็นไม้ที่มีเนื้ออ่อนโตเร็ว ขยายพันธุ์โดยใช้วิธีการเพาะเมล็ด เติบโตได้ดีในที่มีน้ำขังหรือที่ชื้นแฉะและแถบลุ่มน้ำและตามทุ่งนาพบได้มากในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้นโสนทางไก่อ้อมสีและประโยชน์จากต้นโสนทางไก่อ้อมสี [2]

โสนพบมากในท้องที่ของจังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม มีน้ำท่วมขัง ในประเทศไทยมีหลายพันธุ์ คือ โสนหิน โสนคางคก โสนทางไก่อ้อมสี โสนทางไก่อ้อมสีเล็ก เนื้อไม้ของโสนใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมเบาของภาคกลาง ไม้โสนใช้ทำเป็นของเล่นเด็กตั้งแต่โบราณ เนื้อไม้ของต้นโสนเป็นไม้เนื้อบางเบา เหนียว สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นดอกไม้ได้อย่างประณีตและงดงาม การใช้ไม้โสนมาประดิษฐ์เป็นดอกไม้มีสืบทอดมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา ปัจจุบันชาวอยุธยาใช้เนื้อไม้จากต้นโสนชนิดมีลำต้นใหญ่ประดิษฐ์เป็นดอกไม้หลายรูปแบบ เช่น ดอกมะลิ ดอกกุหลาบ ดอกจำปา เป็นต้น เป็นรายได้เสริมกับชาวบ้านในท้องถิ่น นอกจากนี้ ดอกไม้ประดิษฐ์จากลำต้นโสนทางไก่อ้อมสีเป็นหัตถกรรมพื้นบ้านของชาวบ้านในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นเวลานาน โดยได้รับการถ่ายทอดภูมิปัญญาจากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง และมีฝีมือการประดิษฐ์เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของชาวอยุธยา ต่อมาการผลิตขยายวงกว้างออกไปสู่ชุมชนและท้องถิ่น ทำให้เกิดการรวมตัวของกลุ่มผู้ประดิษฐ์ มีการขยายตลาดจนสามารถสร้างรายได้ให้กับชาวบ้านจนประกอบเป็นอาชีพหลัก แต่ละปีสร้างรายได้ให้กับชุมชนหลายล้านบาท มูลค่าการส่งออกของตลาดทั้งในและต่างประเทศแต่ละปีสูงขึ้น และยังคงต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะหลากหลายทางด้านรูปแบบ สี สัน ลักษณะของการประดิษฐ์ที่เลียนแบบดอกไม้หายากของไทย [1]

2.1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของโสนหางไก่

โสนหางไถมีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Jointvetch Indian Jointvetch Sola Plant และมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Aeschynomene Indica* L. เป็นพืชวงศ์ Papilionaceae (Leguminosac) เป็นวัชพืชที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน เป็นไม้พุ่มหรือไม้ขนาดเล็กมีอายุฤดูกาลเดียว ลำต้นตั้งตรงแตกแขนงเป็นพุ่มสูงประมาณ 0.5 - 1.50 เมตร ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยรูปรีขอบใบขนาน (Obiong) มีจำนวนใบย่อย 20 - 40 ใบ ดอกออกเป็นช่อ (Raceme) ช่อดอกออกตามซอกใบ ดอกมีลักษณะแบบดอกถั่วกลีบดอกมีสีเหลือง ออกดอกช่วงเดือนกันยายน ถึงตุลาคม ติดผลเป็นฝัก (Pod) รูปร่างเรียวยาวโค้งเล็กน้อย ฝักยาวประมาณ 5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.5 เซนติเมตร ภายในเมล็ดมีลักษณะเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำมีผิวมัน แต่ละฝักประกอบด้วย 8 - 10 เมล็ด พบได้มากทางภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขยายพันธุ์โดยการใช้อวิธีการเพาะเมล็ด [2]

2.1.3 ประโยชน์จากต้นโสนหางไก่

ต้นโสนหางไถมีประโยชน์ในการนำมาประดิษฐ์ดอกไม้ เนื่องจากลำต้นของโสนหางไถมีลักษณะพิเศษ คือ ภายในลำต้นมีลักษณะอ่อนนุ่มสีขาว ซึ่งเป็นส่วนของท่อลำเลียงน้ำที่ตายแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญของส่วนนี้เป็นสารประเภทเซลลูโลส ความอ่อนนุ่มของโสนหางไถก็จึงมีประโยชน์ในการนำมาผลิตเป็นดอกไม้ประดิษฐ์ เพราะสามารถจัดรูปแบบของกลีบดอกไม้ได้ง่ายและสวยงาม

ดอกไม้ประดิษฐ์จากต้นโสนหางไถ เป็นงานหัตถกรรมพื้นบ้านของชาวบ้านในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งในปัจจุบันโสนหางไถที่นำมาทำเป็นดอกไม้ประดิษฐ์ได้นำวัตถุดิบมาจากจังหวัดนครนายก และจังหวัดปราจีนบุรี จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้นโสนหางไถในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีปริมาณลดลง เพราะเกิดจากระบบนิเวศที่เปลี่ยนแปลงไป [2]

2.1.4 ขั้นตอนการผลิตแผ่นโสนหางไถ [15]

2.1.4.1 นำต้นโสนหางไถมาตากแดดให้แห้ง

2.1.4.2 ตัดเป็นท่อนๆ ตามขนาดที่ต้องการ

2.1.4.3 ปอกเปลือกออกแล้วผานให้บางๆ เป็นแผ่นติดต่อกันจนหมดท่อน

2.2 การย้อมสีจากธรรมชาติ

สีธรรมชาติ คือสีที่สกัดได้จากวัตถุดิบที่มาจากพืช สัตว์ และแร่ธาตุต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติ แหล่งวัตถุดิบของสีธรรมชาติสามารถหาได้จากต้นไม ไม้ ใบไม้ และจากบางส่วนของสัตว์หลายชนิดสามารถให้สีตามที่ต้องการ และด้วยกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกันทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความสวยงามและสีส่นที่หลากหลาย หนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่นิยมมาก คือสีย้อมผ้า แหล่งวัตถุดิบสำหรับสีย้อมผ้าธรรมชาติที่มักนำมาใช้กันมักเป็นพืช สัตว์ และแร่ธาตุที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่นนี้เพื่อเป็นการนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นการถ่ายทอดภูมิปัญญา [16]

2.2.1 ประวัติของสีย้อมจากธรรมชาติ

การย้อมสีธรรมชาติเป็นภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดสืบต่อจากรุ่นสู่รุ่น ปัจจุบัน กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการมุ่งเน้นให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศวิทยาของโลก รวมถึงการตื่นตัวทำให้ เนื่องจากอันตรายที่เกิดจากการใช้สีสังเคราะห์ในงานย้อมสิ่งทอ ทำให้การย้อมสีธรรมชาติได้รับความ

สนใจและมีการส่งเสริมให้เกิดการฟื้นฟูภูมิปัญญาการย้อมสีธรรมชาติที่ไม่เป็นพิษและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม สีย้อมธรรมชาติ เป็นสีที่ได้จากวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น จากพืช จากสัตว์ หรือแร่ธาตุต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างสีขึ้นให้กับเส้นใยธรรมชาติ เฉดสีที่ได้จากวัสดุธรรมชาติเหล่านี้ มีความสวยงามเฉพาะตัว แตกต่างจากสีที่จัดจำแนกของสีย้อมเคมีหรือสีสังเคราะห์

การย้อมสีธรรมชาติในประเทศไทย มีทั้งที่เป็นงานหัตถกรรม ทำขึ้นเพื่อไว้ใช้กันเอง ภายในครอบครัว และทั้งแบบที่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน และอุตสาหกรรมขนาดย่อมส่งไปขายทั้งในประเทศ และต่างประเทศการย้อมสีธรรมชาติในภาคเหนือของประเทศไทย มีทั้งที่เป็น งานหัตถกรรม ทำขึ้นเพื่อไว้ใช้กันเองภายในครอบครัว และทั้งแบบที่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนและอุตสาหกรรมขนาดย่อมส่งไปขายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในภาคเหนือ จะนิยมย้อมสีธรรมชาติ กับผ้าย้อมมือภาคอีสาน จะมีการย้อมทั้งผ้าไหม และผ้าฝ้ายเพื่อใช้ ในชีวิตประจำวันเป็นเครื่องนุ่งห่ม เช่น ผ้าซิ่น และเพื่อตัดเย็บเป็นเสื้อผ้า หรือเป็นของใช้ในครัวเรือน เช่น เป็นผ้าห่มหรือของประดับตกแต่งบ้านเรือน เป็นต้น

สีธรรมชาติที่ใช้ในการย้อม ส่วนใหญ่ได้มาจากการเก็บพันธุ์พืชจากบนเขา และในป่า หรือจากพืชที่ปลูกไว้ในไร่ที่สกัดได้จากพืชแต่ละครั้ง ให้เฉดสีแตกต่างกันไปขึ้นกับลักษณะดินฟ้าอากาศ และการเจริญเติบโตของพืชในแต่ละปี

การย้อมสีธรรมชาติจากพืช แต่ละชนิดจะให้เฉดสีที่แตกต่างกัน เช่น การย้อมสีจากต้นคราม หรือจากต้นหอมเพื่อให้ได้สีครามเข้ม การย้อมสีด้วยครั่งเพื่อให้ได้สีแดง การย้อมสีด้วยเปลือกเพกา หรือมะลิไม้ เพื่อให้ได้สีเขียว การย้อมสีดำจากผลมะเกลือ ให้สีเทาดำ และยังใช้เป็นสีที่รองพื้นก่อนย้อมเพื่อทำให้สีติดดี และได้ผ้าย้อมที่มีความคงทนต่อการซักล้างและต่อแสงแดดได้ดี

สำหรับกระบวนการย้อมสีธรรมชาติคุณภาพนั้น ผู้ย้อมจะต้องใช้ความเอาใจใส่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการย้อม รวมถึงการชั่งน้ำหนัก ตวงน้ำและสีย้อม รวมถึงการวัดอุณหภูมิในการย้อม และการจับเวลาในการย้อม การหมั่นสังเกตระดับน้ำในหม้อย้อมให้คงที่ เพื่อที่จะทำให้ได้ผ้าย้อมที่มีคุณภาพ มีความสม่ำเสมอของการติดสี ผ้าไม่ต่าง

2.2.2 การย้อมด้วยสีธรรมชาติ

การย้อมด้วยสีธรรมชาติแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังต่อไปนี้ [27]

2.2.2.1 การย้อมสีไดเรกต์ (Direct Dyeing) เป็นสีที่สามารถย้อมติดบนเส้นใยได้โดยตรง เช่น สีจากขมิ้น (Turmeric) และสีจากคำฝอย (Saflower) เป็นต้น สีที่ได้ไม่ค่อยคงทน [20] และเป็น การย้อมโดยสีที่ใช้ย้อม สามารถเกิดพันธะเคมีกับวัสดุที่นำมาย้อมโดยตรง คือถ้าวัสดุที่นำมาย้อมนั้นเป็นพวก เซลลูโลส (Cellulose) จะเห็นว่าวัสดุที่นำมาย้อมประเภทนี้มีหมู่ไฮดรอกซิลอยู่มาก จึงสามารถเกิดพันธะ ไฮโดรเจน (Hydrogen Bonds) กับโมเลกุลของสีได้โดยตรงส่วนวัสดุที่เป็นพวกโพลีเปปไทด์ (Polypeptide) ซึ่งประกอบด้วยโครงสร้างที่เป็นโปรตีน จะมีส่วนที่เป็นทั้งหมู่กรดและหมู่เบสอยู่ ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะเกิดปฏิกิริยากับส่วนที่เป็นหมู่กรดหรือหมู่เบสของสีได้ เกิดแรงดึงดูดไอออนิก (Ionic - Interaction) [27] การย้อมแบบนี้ไม่ค่อยมีความแข็งแรง การย้อมแบบนี้ทำให้ติดสีง่ายและสีก็หลุดง่ายเช่นเดียวกัน มีความคงทนของสีต่ำและสีที่ได้ไม่สดใส [24]

2.2.2.2 การย้อมสีวัต (Vat Dye) ได้แก่ สีน้ำเงินในกลุ่มคราม เป็นสีที่ต้องรีดิวซ์ไปเป็นสารไม่มีสีก่อนเพื่อให้ละลายน้ำได้ หลังจากเกาะติดบนเส้นใยแล้วจึงปล่อยให้ถูกออกซิไดซ์

กลับเป็นสารที่มีสีที่ไม่ละลายน้ำอีกครั้งและตกตะกอนอยู่บนเส้นใยหรือในช่องว่างระหว่างโมเลกุลเส้นใย [20] และสารให้สีประเภทนี้จะไม่ละลายน้ำ ดังนั้นต้องทำการรีดิวซ์ (Reduce) สีนั้นให้เป็นสารที่ละลายได้ในน้ำเสียก่อน แล้วจึงนำผ้ามาย้อมในสารละลายนั้น จากนั้นนำไปผึ่งให้แห้ง เมื่อโมเลกุลของสีสัมผัสกับอากาศในขณะที่ทำการผึ่งนั้น จะทำให้โมเลกุลของสีเกิดการออกซิไดซ์กลับไปอยู่ในรูปเดิม คือไม่ละลายน้ำ โมเลกุลของสีจึงถูกกักไว้ในเส้นใย สีที่ได้จึงมีความคงทนของสีดี [24]

สารที่เป็นสีบางชนิดเมื่ออยู่ในรูปออกซิไดซ์ (Oxidized Form) จะไม่ละลายน้ำ แต่เมื่ออยู่ในรูปรีดิวซ์ (Reduced Form) จะละลายน้ำได้ ดังนั้นในการย้อมสีประเภทนี้ในตอนแรกต้องรีดิวซ์สารที่มีสีนั้นให้เป็นสารที่ละลายได้ในน้ำเสียก่อน แล้วจึงนำมาย้อมในสารละลายนั้น ในขั้นต่อไปนำวัสดุที่ย้อมแล้วไปผึ่งให้แห้ง การผึ่งนั้นจะทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ซึ่งจะเปลี่ยนสารละลายที่ใช้ย้อมนั้นให้เป็นสารที่มีสี ซึ่งไม่ละลายน้ำจับอยู่บนวัสดุ ตัวอย่าง เช่น ในการย้อมสีอินดิโก (Indigo) หรือสีครามจากต้นคราม อินดิโกนี้เมื่อไม่ละลายน้ำจะเป็นสีน้ำเงิน (Oxidized Form) แต่เมื่อถูกรีดิวซ์โดยโซเดียมไดไทโอไนท์ (Sodium Dithionite) จะได้เป็นลิวโคอินดิโก (Leucoindigo) ละลายน้ำได้และไม่ มีสี คืออยู่ในรูปรีดิวซ์ (Reduced Form) จากนั้นนำวัสดุที่จะย้อมไปแช่กับสารละลายลิวโคอินดิโก แล้วนำวัสดุที่ย้อมนั้นออกมาผึ่งไว้ ลิวโคอินดิโกจะถูกออกซิไดซ์ด้วยอากาศไปเป็นอินดิโกยึดจับทั้งภายในและผิวของวัสดุที่ย้อม อินดิโกที่ไม่ละลายน้ำนี้จะทำให้สีมีความคงทน เช่น ใช้ย้อมผ้ายีนส์ เป็นต้น [27]

2.2.2.3 การย้อมสีมอร์แดนท์ (Mordant Dyes หรือ Adjective Dyes หรือ Indirect Dyes) หมายถึง สารประกอบที่ช่วยให้สีย้อมติดแน่นกับเส้นใยได้ดีขึ้น [28] เพื่อช่วยในการยึดติดระหว่างโมเลกุลของสีกับเส้นใยดีขึ้น ทำให้สีมีความคงทน สีไม่ตกไม่ซีดจางได้ง่าย สารมอร์แดนท์ที่ใช้ [24] สารช่วยติดที่ใช้ คือสารประกอบออกไซด์ของโลหะโครเมียม ดีบุก เหล็ก อะลูมิเนียม สีเมตบลูคอมเพล็กซ์ เป็นสีที่มีโมเลกุลใหญ่ เกิดจากสีมอร์แดนท์หลายโมเลกุลจับกับโลหะแล้วละลายน้ำได้ จึงมีผลทำให้ย้อมได้ง่าย ทั้งสีมอร์แดนท์ และสีเมตบลูคอมเพล็กซ์ใช้สำหรับย้อมเส้นใยโปรตีนและเส้นใยโพลีเอไมต์ได้ดี [29] การย้อมมอร์แดนท์มี 3 แบบ คือย้อมมอร์แดนท์ก่อนย้อมสี ย้อมมอร์แดนท์พร้อมย้อมสี และย้อมมอร์แดนท์หลังย้อมสี [30] ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในการย้อมแบบนี้ คือเมื่อเส้นใยได้ผ่านการย้อมสี และการย้อมด้วยสารละลายมอร์แดนท์แล้ว โลหะของสารละลายมอร์แดนท์จะเกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่แข็งแรง (Strong Complex) กับสีและเส้นใย การย้อมสีด้วยวิธีนี้ให้ที่มีความคงทนมากขึ้น ถ้าใช้มอร์แดนท์ต่างชนิดกันโดยย้อมกับสีชนิดเดียวกัน หลังจากการย้อมจะได้สีที่แตกต่างกัน [24] ซึ่งสารช่วยย้อมนี้จำทำให้สีสามารถยึดบนเส้นใยได้ดีขึ้น มีความคงทนต่อการซักล้างและแสงแดด และช่วยให้สีเข้มขึ้น [31] สารมอร์แดนท์ที่นิยมใช้ก็คือ สารละลายของเกลือโลหะ ได้แก่ Alum (Aluminium Potassium Sulfate), Blue Vitriol (Copper Sulfate), Chrom (Potassium Dichromate), Tin (Stannous Chloride) และ Sodium Chloride ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในการย้อมแบบนี้ก็คือ พวกโลหะของสารละลายมอร์แดนท์จะเกิดเป็นสารเชิงซ้อน ที่แข็งแรง (Strong Complex) กับวัสดุและสีที่ใช้ย้อมจึงทำให้โมเลกุลยึดติดกับวัสดุที่นำมาย้อมได้ดี [27]

2.2.3 กระบวนการย้อมสีธรรมชาติ [18]

กระบวนการย้อมสีธรรมชาติ คือ การย้อมเส้นด้ายด้วยน้ำย้อมที่ได้จากธรรมชาติ สามารถแบ่งโดยอุณหภูมิที่ใช้ในการย้อมเป็นเกณฑ์ได้ 2 ประเภท คือการย้อมเย็น หรือการหมักย้อม เป็นการย้อมที่ใช้การแช่หมักเส้นด้ายในน้ำย้อมที่สภาวะอุณหภูมิปกติ คือไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส เช่น

การย้อมคราม ห้อม ดินแดง ดินโคลน และมะเกลือ และการย้อมร้อน เป็นการย้อมที่ขณะย้อมต้องใช้ อุณหภูมิสูงเกินกว่า 50 องศาเซลเซียส จะใช้กับการย้อมสีธรรมชาติจากส่วนต่างๆ ของพืช และการย้อม ครั่ง [11] ซึ่งกระบวนการย้อมสีธรรมชาติมี 2 วิธี มีดังต่อไปนี้ [18]

2.2.3.1 การย้อมเย็น หรือการย้อมแบบหมัก เป็นสีย้อมที่ได้จากพืช เช่น ผลมะเกลือ ห้อมและคราม เป็นการย้อมสีจากพืชที่มีกรรมวิธีการย้อมโดยไม่ใช้ความร้อนแต่อาศัยคุณสมบัติ ธรรมชาติของสารสีและปฏิกิริยาเคมีทางธรรมชาติช่วยให้สารสีติดกับเส้นใยโดยจะหมักเส้นใยไว้ในน้ำ ย้อมที่อุณหภูมิปกติซึ่งพืชแต่ละชนิดจะมีรายละเอียดวิธีการย้อมที่แตกต่างกันตามชนิดของสารสีที่ได้จาก พืช [21] โดยการนำวัสดุที่เป็นสีย้อมมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วตำให้ละเอียดผสมน้ำแล้วคั้นกรองเอา เฉพาะน้ำสี ใส่น้ำมะขามหรือน้ำมะนาวลงไป เพื่อเป็นสารช่วยให้สีติดดียิ่งขึ้น

2.2.3.2 การย้อมร้อน คือ การใช้ความร้อนจากเปลวไฟช่วยกระตุ้นให้สีย้อมติดโดย การนำวัสดุที่เป็นสีย้อมมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วตำให้ละเอียด นำไปต้มในน้ำจนน้ำสีออกกรองเอาเฉพาะ น้ำสี เติมเกลือหรือของที่มีรสเปรี้ยว เช่น น้ำมะนาว น้ำมะขาม หรือใบส้มป่อย เพื่อให้สีติดแน่นและตก น้อยที่สุด มีสีสดใสไม่เก่าเร็วต้มจนได้สีที่ต้องการ [18] ซึ่งสีย้อมธรรมชาติที่ใช้การย้อมแบบร้อนจะเป็นสี ย้อมที่ได้จากพืชทั่วไปและครั้งโดยจะนำวัตถุดิบย้อมสีมาสับให้ละเอียดแล้วต้มให้เดือดเพื่อสกัดสารสี ออกจากพืชจากนั้นจึงทำการย้อมกับเส้นใยจะมีการใช้ความร้อนและสารช่วยย้อมช่วยให้สารสีติดกับเส้น ใย [21]

2.2.4 สารให้สีในพืชและการสกัดสีจากพืช

2.2.4.1 สารให้สีในพืชจากธรรมชาติ แบ่งออกเป็นกลุ่มสี 5 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1) ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ใช้เป็นสีย้อมกันมากที่สุด [24] สารกลุ่มนี้ให้สีเหลือง และสีส้มอมเหลือง [25] เป็นสารที่ละลายน้ำได้มีสูตรโครงสร้างทั่วไปเป็น $C_6-C_3-C_6$ คือเป็นวงแหวนเบนซีนที่ เชื่อมต่อกันด้วยคาร์บอน 3 อะตอม ยกตัวอย่าง เช่น Luteolin จากต้น Weld (Reseda Luteola) ให้สีเหลือง Quercetin จากเปลือกหอมหัวใหญ่ (Allium Cepa) ให้สีเหลืองเข้ม Morin จากแก่นขนุนหรือจากต้นไม้จำพวก Chlorophora Tinctorial ให้สีเหลือง และ Carthamin จากดอกคำฝอย และ (Carthamus Tinctorial) ให้สี เหลืองปนน้ำตาล เป็นต้น

2) คาโรทีนอยด์ (Carotenoid) สารในกลุ่มนี้เป็นสารที่มีชีวสังเคราะห์มาจากไอโซพรีน เทน (Isopentane Unit C_5) ในสารกลุ่มนี้จะมีพันธะคู่สลับเดี่ยวจำนวนมาก (Conjugated Double Bond) เช่น Crocetin จากหญ้าฝรั่น (Saffron) ให้สีเหลืองและบixin (Bixin) จากเมล็ดคั่วแดงให้สีส้มแดงบixinเป็น ผลึกสีน้ำตาลแดง ทนต่อกรด ต่าง และเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ [26]

3) แนพทราควิโนนและแอนทราควิโนน (Naphthaquinones and Anthraquinones) สารแอนทราควิโนนให้สีแดงเป็นสีย้อมจากครั่ง (Laccaic Acid) ส่วนแนพทราควิโนนจากเปลือกมันฮ่อให้สี เขียวอมน้ำตาล [25] สารในกลุ่มของแนพทราควิโนนที่นำมาใช้เป็นสีย้อม เช่น Juglone จากต้น Walnut (Juglandaceae) ให้สีเขียวถึงสีน้ำตาล Lawsone จากต้น Henna (Lawsonia Inermis) และ Alkannin จากต้น Alkanet (Anchusa Tinctorial) ให้สีแดงในกลุ่มสารพวกแอนทราควิโนน เป็นสารที่มีสีแดง - ส้ม แต่ อาจพบได้ตั้งแต่สีเหลือง - น้ำตาล แอนทราควิโนนละลายได้ดีในต่างจะให้สีชมพู - แดง และละลายได้ในตัว ละลายอินทรีย์ เช่น เอทานอล เบนซีนอีเทอร์ และคลอโรฟอร์ม เป็นต้น สารแอนทราควิโนนเกือบทุกตัวมีจุด

หลอมเหลวสูง แอนทราควิโนนที่นำมาใช้เป็นสีย้อม เช่น Alizarin จากรากต้นไม้จำพวกเข็ม แมดเดอร์ (Madder) จากแก่นของต้นยอและกรดแลคคาอิก (Laccaic Acid) จากครั่ง เป็นต้น [26]

4) แอลคาลอยด์ (Alkaloids) สารกลุ่มนี้มักจะได้จากพืชชั้นสูง พบบ้างในสัตว์ชั้นต่ำ ในสัตว์ทั่วไปและจุลินทรีย์บางชนิด [24] และมีไนโตรเจนอะตอมอยู่ในโมเลกุล ได้แก่ สีนินดิโก (Indigo) ได้จากต้นครามซึ่งให้สีน้ำเงิน [25] โดยแอลคาลอยด์ (Alkaloids) ถือเป็นผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติที่ได้จากพืชชั้นสูงเป็นส่วนใหญ่และจากพืชชั้นต่ำบางชนิด จากสัตว์และจากจุลินทรีย์ สีในกลุ่มของแอลคาลอยด์มักจะมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบหลัก ส่วนใหญ่เป็นผลึกไม่มีสียกเว้นชนิดที่มีพันธะคู่สลับเดี่ยว ปกติแล้วไนโมเลกุลของแอลคาลอยด์จะพบไนโตรเจนอยู่ 1 ตัว ถึงแม้ว่าไนโตรเจนจะอยู่ใน Heterocyclic Ring หรืออยู่ในสายโซ่โมเลกุล (Side Chain) ก็จะทำให้แอลคาลอยด์มีสมบัติเป็นด่าง ซึ่งจะมีความเป็นกรด - ด่างมากขึ้นขึ้นอยู่กับจำนวนอะตอมของไนโตรเจน ประเภทของกลุ่มเอมีนชนิดและจำนวนของกลุ่มฟังก์ชันแอลคาลอยด์ที่ใช้เป็นสีย้อม เช่น Indigo ได้จากต้นคราม (Indigo Tinctoria) ให้สีน้ำเงิน Tyrian Purple ได้จากหอยสังข์หนาม (Shellfish) ให้สีม่วงแดง

5) แชนโทน (Xanthenes) เป็นกลุ่มของสารประกอบพีนอลที่ไม่อยู่ในกลุ่มของฟลาโวนอยด์ สารประกอบกลุ่มแชนโทนเป็นสารสีที่ให้สีเหลือง ตัวอย่างเช่น แมงจีเฟอรินที่พบในมะม่วง และ 12b - Hydroxy - Des-D - Garcigerrin พบในเปลือกของต้นมะพูด [26]

2.2.4.2 การสกัดสีจากพืช [24]

วิธีการสกัดสีจากพืชไว้ 2 วิธี ดังต่อไปนี้

1) การโหลก การทุบหรือการปั่น ได้น้ำสีและนำไปผสมกับน้ำและกรอง จะทำให้ได้น้ำสีที่มีความใสไม่มีกากหรือตะกอน ซึ่งจะไม่เป็นอุปสรรคต่อการย้อม

2) การต้ม ใช้ระยะเวลาในการต้มประมาณ 30-120 นาที ขึ้นอยู่กับลักษณะชนิดและแหล่งที่มาของส่วนต่างๆ จากพืชที่นำมาสกัดสี หลังจากได้น้ำสีเข้มตามต้องการแล้ว จึงกรองเอากากออก การสกัดสีที่ดีควรใช้ความร้อนช่วย จะทำให้สกัดน้ำสีได้ง่ายและได้สีเข้มขึ้น จึงได้สรุปวิธีการนำน้ำสีไปใช้ในการย้อมสามารถทำได้ 2 วิธี ดังต่อไปนี้

(1) การสกัดและการนำน้ำสีไปใช้ได้ทันที หมายถึง การนำน้ำสีที่ได้จากการโหลก การทุบ การปั่น และการต้มแล้วนั้น นำไปผสมกับน้ำกรองพอประมาณเพื่อคั้นบีบให้ได้ความเข้มของสีมากขึ้น หลังจากผ่านการกรองเสร็จแล้ว นำน้ำสีที่ได้ไปย้อมได้ทันที จะได้สีที่มีความสว่างสดใส

(2) การแช่หรือการหมัก หมายถึง การนำน้ำสีที่ได้จากการสกัดจะเป็นวิธีใดก็ตามมาหมักก่อน โดยใช้ระยะเวลาการหมักไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง หรือหมักจนกระทั่งเกิดฟองแล้ว ตักฟองออกและนำน้ำสีใส ๆ ไม่มีกากและตะกอนไปใช้ย้อม จะเหลือกากส่วนที่เหลือถ้ายังมีสีอยู่ให้เติมน้ำและหมักต่อไปจะได้สีอีก ซึ่งการซ้อมด้วยวิธีนี้จะได้สีที่คล้ำกว่าเล็กน้อย

2.2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของสีย้อมจากธรรมชาติ

2.2.5.1 ข้อดีของสีธรรมชาติ สีธรรมชาติเป็นสารประกอบที่พบตามธรรมชาติในพืช สัตว์และแร่ธาตุทั่วไปมีความปลอดภัยกว่าสีสังเคราะห์ สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ผ้าที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจะมีสีสันทนสวยงามกลมกลืน มีชีวิตชีวา สีที่ย้อมได้ไม่ฉูดฉาด สี

อ่อนดูเย็นตากว่าสีสังเคราะห์ นอกจากนั้นการใช้สีธรรมชาติยังมีส่วนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ย้อมและผู้บริโภคกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

2.2.5.2 ข้อจำกัดของสีธรรมชาติ การย้อมสีธรรมชาติมักประสบปัญหาต่าง ๆ เช่น ขั้นตอนในการเตรียมน้ำสียุ่งยาก ต้องเสียเวลาในการเตรียมวัตถุดิบ การสกัดสีใช้เวลานานและสิ้นเปลืองพลังงาน ไม่มีสูตรการย้อมที่แน่นอน การย้อมแต่ละครั้งให้สีที่ไม่เหมือนเดิม สีธรรมชาติที่สกัดได้มักเป็นสีที่ไม่บริสุทธิ์มีสารอื่นเจือปนโดยเฉพาะสารที่มีกลิ่น เมื่อนำไปย้อมจึงได้สีที่ไม่สดใสและอาจมีกลิ่นที่ไม่ต้องการ ผ้าย้อมสีธรรมชาติบางสีเกิดปัญหาสีซีดจาง มีความคงทนของสีต่อแสงและการซักล้าง ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างโมเลกุลของสีมีความว่องไวต่อปฏิกิริยาเคมี ปริมาณสีที่สกัดได้มีปริมาณร้อยละ 24 ไม่เพียงพอต่อใช้วัตถุดิบจำนวนมากในการสกัดทำให้ไม่สามารถย้อมสิ่งทอได้ในปริมาณมากนอกจากนี้สีธรรมชาติยังมีสีสันทให้เลือกค่อนข้างจำกัดจึงไม่สามารถย้อมให้มีสีสันทตามที่ต้องการได้

2.2.6 ความสนใจใช้สีจากวัสดุธรรมชาติ [11]

ปัจจุบันมีการหันกลับมาให้ความสนใจใช้สีจากวัสดุธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

2.2.6.1 กระแสความต้องการอนุรักษ์ และสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดกันมาจากอดีตให้คงอยู่ในสังคมสืบไป การย้อมสีธรรมชาติซึ่งเป็นหนึ่งในภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงได้รับการสนับสนุนมากขึ้นจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไป

2.2.6.2 ปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดจากการใช้สีสังเคราะห์และสารเคมีอันตรายในอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งทอ สารเคมีที่ตกค้างและปนเปื้อนในน้ำทิ้งที่เกิดจากกระบวนการฟอกย้อมทำให้เกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ

2.2.6.3 ปัญหาความปลอดภัยและผลกระทบต่อสุขภาพ ของผู้ปฏิบัติงานฟอกย้อมซึ่งเกิดจากการสัมผัสกับสารเคมีและสีสังเคราะห์ โดยเฉพาะสีสังเคราะห์บางประเภท ที่เป็นสารก่อมะเร็ง

2.2.6.4 การใช้ความสนใจต่อความปลอดภัย และอันตราย ของสารเคมีตกค้างบนผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ของประชาชน ทำให้มีการกำหนดชนิดสีสังเคราะห์ที่จะใช้กับสิ่งทอ แต่ประเภท ทำให้เกิดความระมัดระวังในการใช้สีสังเคราะห์ ย้อมสิ่งทอและหันมาใช้สิ่งทอที่ได้จากการย้อมสีธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น

2.2.6.5 การตื่นตัวด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ทำให้เกิดค่านิยมต่อต้านสินค้า ที่มีผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมและอุปโภค/บริโภค มีการใช้สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือ “ผลิตภัณฑ์หลากหลาย” เพิ่มมากขึ้น โดยสินค้าที่ดีจะต้องเกิดจากกระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ไม่มีผลกระทบต่อผู้บริโภค และสินค้าใช้แล้วเมื่อเป็นขยะ ต้องไม่ก่อมลพิษไปค่านิยมดังกล่าวมีส่วนสำคัญในการผลักดัน ให้มีการหันกลับมาใช้สิ่งทอย้อมสีธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น

2.2.7 ประเภทของสีย้อมธรรมชาติ

สีย้อมธรรมชาติสามารถจำแนกตามแหล่งที่มาได้ดังต่อไปนี้

2.2.7.1 สีย้อมธรรมชาติจากแร่ธาตุ (Mineral Dyes) สีย้อมธรรมชาติประเภทนี้เป็นสีที่เกิดจากสารประกอบของโลหะจำพวก [19] ตะกั่วโครเมตให้สีเหลือง สีจากที่ใช้อยู่ในอดีตได้จากออกไซด์ของเหล็กผสมกับออกไซด์ของโครเมียม เป็นต้น ส่วนมากโลหะที่ใช้ ได้แก่ เหล็ก ตะกั่ว แมงกานีส ทองแดง โคบอลต์ และนิกเกิล [20] ซึ่งในอดีตเป็นกลุ่มสีที่มีความสำคัญมากต่อในปัจจุบันไม่ปรากฏแหล่งผลิตและการใช้สีกลุ่มดังกล่าวสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน [19] ยังมีการใช้สีย้อมธรรมชาติจากแร่ธาตุในการย้อมสีสิ่งทอ คือสีจากโคลนและดินแดง ซึ่งเป็นวัสดุที่มีสารประกอบพวกอะลูมิเนียมซิลิเกตและสารประกอบโลหะอยู่ [21] โดยสารให้สีเหล่านี้เกิดการตกตะกอนในช่องว่างระหว่างโมเลกุลเส้นใย และเนื่องจากสารเหล่านี้มีความเสถียรมาก สีที่ได้จึงมีความทนทานต่อแสงมาก สีในกลุ่มนี้ที่ยังมีการย้อมกันอยู่ในระดับอุตสาหกรรมครบถ้วน ได้แก่ การย้อมด้วยโคลน และดินแดง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารพวกอะลูมิเนียมซิลิเกตและส่วนที่ให้สีจะเป็นออกไซด์ของโลหะที่มีปรากฏอยู่ในโครงสร้างเดิมของดิน [20]

2.2.7.2 สีย้อมธรรมชาติจากสัตว์ (Animal Dyes) สีย้อมธรรมชาติจากสัตว์ คือสารสีที่ได้จากสารที่ขับออกจาก ตัวสัตว์ หรือตัวสัตว์เองสำหรับประเทศไทยมีการใช้สีจากแมลง คือครั่ง [21] ซึ่งสีย้อมธรรมชาติในกลุ่มนี้ที่สำคัญมีเพียง 3 ชนิดเท่านั้น ได้แก่ โคชินิล (Cochineal) เคอร์มิส (Kermes) และครั่ง (Lac) สีที่ได้จากตัวแมลงแห้งหรือจากสิ่งขับออกจากตัวแมลง เช่น โคชินิล คือสีแดงส้มได้จากตัวแมลงตาคแห่ง *Coccus Cacti* จากแมกซิโก โดยที่สี 1 กิโลกรัม ต้องใช้แมลงถึง 150,000 ตัว แมลงนี้อาศัยอยู่ที่ใบของต้นแคคตัส เคอร์มิสเป็นสีแดง - แดงส้มที่ได้จากแมลงเปลือกแข็งขนาดเล็ก *Coccus Llicis* ตัวเมียตาคแห้ง แมลงนี้พบมากในยุโรปตอนใต้อาศัยอยู่บนต้นโอ๊ก *Lexoak* สีทั้งสองชนิดนี้ปัจจุบันมีราคาแพงเนื่องจากหายากและมีความยุ่งยากในการผลิต สีจากครั่งเป็นสีในกลุ่มแดงเช่นกันได้จากสิ่งขับออกมาจากตัวแมลง *Laccifer lacca* ใช้ย้อมไหมและขนสัตว์ นอกจากนี้ยังใช้มากทางด้านอาหารโดยใช้เป็นสีผสมอาหาร เช่น แยม ไส้กรอก แยม น้ำผลไม้ เป็นต้น สีจากครั่งนี้เชื่อว่าคุณภาพของสีขึ้นอยู่กับชนิดของต้นไม้ที่ใช้เลี้ยงครั่งด้วย [20] โดยตัวครั่งจะดูดกินน้ำเลี้ยงของต้นไม้แล้วขับสารสีแดงที่เรียกว่าบางครั่งออกมาหุ้มรอบตัวเป็นรังสีแดงที่ถูกขับออกมาจากตัวครั่งดังกล่าวมานี้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในการย้อมสิ่งทอผสมในอาหาร และใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภทสำหรับเส้นใยที่ย้อมด้วยครั่ง คือไหม ขนสัตว์ และฝ้าย เชื่อกันว่าคุณภาพของสีที่ได้จากการย้อมด้วยครั่งจะขึ้นกับชนิดของต้นไม้ที่ใช้เลี้ยงครั่ง [19]

2.2.7.3 สีย้อมธรรมชาติจากพืช (Vegetable Dyes) สีย้อมที่ได้จากพืชจัดเป็นกลุ่มสารสีหลักของสีย้อมธรรมชาติโดยเป็นสีย้อมที่ได้จากทุกส่วนของพืช [21] ทั้ง ราก เปลือก ลำต้น เนื้อไม้ ใบ ดอก ผล และเมล็ด [19] โดยพืชที่นำมาใช้ในการย้อมสีย้อมธรรมชาติ ดังนี้

1) อัญชัน (Butterfly Pea) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Clitoria Ternatea* Linn. มีชื่อสามัญเรียกกันหลายชื่อ คือ Butterfly Pea และ Blue Pea ลักษณะทั่วไปของอัญชันเป็นไม้เลื้อย ใซ้อยอดพันแบบ twiner มีถิ่นเดิมอยู่ในปานามา อินเดีย และหมู่เกาะโมกุลละ เป็นพืชที่โตเร็วในดินร่วน มีใบประกอบ แบบขนนก ออกสลับใบย่อย 4-9 เป็นรูปไข่ กว้าง 2-3 เซนติเมตร ปลายโคนมน ดอกเป็นสีน้ำเงิน ฟ้า ม่วง หรือขาว มีกลีบดอก 5 กลีบ กลีบบนดูคล้ายกลีบกลางจะใหญ่ สองกลีบข้างและสองกลีบกลางรวมตัวกันเป็นรูปท่อนเรือ ผลเป็นฝักแบน มีเมล็ดจำนวนมาก ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ดอัญชัน

มีประโยชน์หลายอย่าง เช่น นำมาปรุงยาบำรุง ดวงตา สวนดอกของอัญชันให้สีน้ำเงินธรรมชาติ ซึ่งเป็นสีน้ำเงินของแอนโทไซยานิน (Anthocyanins) เป็นสารที่สลายตัวง่าย และปลอดภัย สารแอนโทไซยานินที่มีมากในดอกอัญชันนี้มีประโยชน์มากมายต่อสุขภาพ เช่น ช่วยเพิ่มความสามารถในการมองเห็น เนื่องจากสารตัวนี้จะไปเพิ่มการไหลเวียนหลอดเลือดเล็ก ๆ หรือหลอดเลือดสวนปลาย ทำให้กลไกการทำงานเกี่ยวกับการมองเห็นแข็งแรงขึ้น เพราะมีเลือดไหลเวียนมาเลี้ยงมากขึ้น ในขณะที่มีการศึกษาวิจัยทางคลินิกเกี่ยวกับความสามารถของสารแอนโทไซยานินในการเพิ่มประสิทธิภาพของตา เช่น ตาเสื่อมจากโรคเบาหวาน โรคต้อหิน และโรคต้อกระจก นอกจากนั้น นิยมนำมาแต่งสีขนมไทย เพื่อให้มีสีสันที่สวยงาม การทำให้สารละลายเป็นกรดอ่อนทำได้โดยการเติมน้ำมะนาวที่มีกรดแอสคอร์บิก (Ascorbic Acid) สีน้ำเงินจากดอกอัญชันจัด เป็นสารกลุ่มแอนโทไซยานิน (Anthocyanins) ประกอบด้วยส่วน ของอะกลัยโคน เรียกว่า เคลฟินิดิน และสวนของน้ำตาลที่เป็น D-glucose ผลของการต่อน้ำตาล ที่ตำแหน่ง -OH ต่าง ๆ กันของเคลฟินิดินและผลจากการเติม Side Chain เช่น Malonyl Group และ 25 p-coumaroyl group ส่งผลให้สารแอนโทไซยานินในสีจากดอกอัญชันมีความหลากหลาย นักวิจัย ชาวญี่ปุ่นได้แยกสารเคมี ออกจากดอกอัญชัน พบว่าสารเคมีที่พบในดอกอัญชันจะมีความหลากหลายมากกว่า ดอกแกล สารเคมี ที่รายงาน ว่าพบในดอกอัญชัน ได้แก่ Ternatins (A3, B2, B4, C1, C5, D2, D3) และ Preternatins (A4, C4) ด้วยเหตุที่สารเคมีจากดอกอัญชันมีน้ำตาล เป็นองค์ประกอบอยู่ หลายโมเลกุลทำให้มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี และสีจากดอกอัญชันเปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะ ความเป็นกรด-ด่าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงจะขึ้นอยู่กับความสมดุลระหว่างอิออนของสารที่ปรากฏอยู่ในสารละลาย [39]

2) กระเจี๊ยบแดง เป็นไม้เพิ่มขนาดเล็กสูงประมาณ 1-2 เมตร ลำต้นอ่อนสีเขียว เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดงม่วง ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับมีดอกใหญ่สีเหลืองอ่อน กลางดอกมีสีแดง มีผลทรงรีรูปไข่ป้อมสีแดงมีกลีบเลี้ยงรองรับ ผลลักษณะหนาแข็งและแตกหักง่ายเมื่อผลแก่แห้งจะผลแตกออกเป็น 5 แฉกในผลมีเมล็ดสีน้ำตาลลักษณะรูปไตอยู่จำนวนมากประมาณ 30-50 เมล็ดต่อผล และผลกระเจี๊ยบแดงยังมีกลีบเลี้ยงหนาสีแดงเข้ม เนื่องจากมีสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) ซึ่งเป็นสารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เรียกส่วนนี้ว่า กลีบกระเจี๊ยบหรือกลีบรองดอก (Calyx) กระเจี๊ยบนั้นมีรสชาติเปรี้ยวเนื่องจากมีกรดอินทรีย์ ที่มีคุณสมบัติลดไขมันในเลือด ถิ่นกำเนิดอยู่ที่ประเทศชูดาน อินเดีย มาเลเซีย และประเทศไทย โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดลพบุรี สระบุรี อุตรดิตถ์ กาญจนบุรี และฉะเชิงเทรา

กระเจี๊ยบแดงพันธุ์ชูดาน เป็นกระเจี๊ยบพันธุ์แรกที่มีการปลูกในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2510 มีลักษณะลำต้นเป็นทรงพุ่มใหญ่ แตกกิ่งมาก แตกกิ่งมักไม่เป็นระเบียบดอกมีหลายสี เช่น สีเหลือง และสีแดง มีกลีบเลี้ยงห่อหุ้มขนาดใหญ่ และให้รสเปรี้ยวจัด

พันธุ์บราซิล เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2518 มีลักษณะลำต้นตรง แตกกิ่งมาก และเป็นระเบียบ แต่มีสี และรสเปรี้ยวน้อยกว่าพันธุ์ชูดาน แต่ให้จำนวนดอกดก และดอกใหญ่กว่า

พันธุ์เอส 60 - M 35 มีลำต้นอ่อนมีสีเขียว ปลายดอกมีสีแดง เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ ลำต้นทุกส่วนเปลี่ยนเป็นสีแดง ลำต้นไม่มีหนามหรือขน มีข้อกิ่งสั้น ใบมีแฉก ลักษณะ

ไบหนา กลีบเลี้ยงสีแดงคล้ายพันธุ์เอส - 2760 แต่เติบโต และให้ฝักยาวกว่า มีรสเปรี้ยวที่ใกล้เคียงกับพันธุ์บราซิล พันธุ์นี้มีอายุการออกดอก และเก็บเกี่ยวช้ากว่าทุก ๆ พันธุ์

กระเจี๊ยบแดงเป็นสมุนไพรที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศ สามารถช่วยลดระดับไขมันชนิดไม่ดี (LDL) ให้ลดลง และมีปริมาณของไขมันชนิดดี (HDL) เพิ่มมากขึ้นช่วยลดไขมันในเส้นเลือด ใช้เป็นยาบำรุงธาตุ ช่วยแก้อาการอ่อนเพลีย ช่วยลดความดัน มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียต้านเชื้อรา แก้ไอ ขับเสมหะป้องกันการเกิดนิ่ว มีความสามารถช่วยขับปัสสาวะ ช่วยลดคอเลสเตอรอลในเลือด อีกทั้งยังช่วยในการย่อยอาหาร ต้มแก้ร้อนใน แก้กระหายน้ำ และช่วยป้องกันการจับตัวของไขมันในเส้นเลือดได้ และลดความดันเลือด ป้องกันโรคหัวใจ แก้กระหาย บำรุงธาตุ ช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง และช่วยชะลอการลุกลามของมะเร็งบางชนิด ช่วยบำรุงกระดูกและฟันให้แข็งแรง และมีสารแอนโทไซยานินที่เป็นสารให้สีธรรมชาติ มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระสามารถลดการอักเสบ โดยเพิ่มความแข็งแรงของเส้นใยโปรตีนในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และกระดูกอ่อน จึงลดการทำลายจากอนุมูลอิสระ มีฤทธิ์ช่วยยับยั้งออกซิเดชันของไขมัน และยับยั้งการตายของมาโครฟาจ ช่วยกำจัดเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว โดยประสิทธิภาพต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าวิตามินซีและวิตามินอีถึง 12 เท่า ช่วยป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน [39]

3) เม็ดพุด ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ต้นเป็นพรรณไม้พุ่มเตี้ย มีใบหนาแน่น ทำให้ดูทึบ ลักษณะของใบรูปทรงรี ปลายใบแหลม ใบจะมีความยาวประมาณ 2 - 2.5 นิ้ว มีสีเขียวเข้ม ดอกส่วนมากนั้นจะออกดอกเป็นดอกเดี่ยว อยู่ตามง่ามกิ่งตอนใกล้ ๆ กับตรงส่วนยอด ลักษณะของดอกจะมีสีขาว และกลีบดอกจะซ้อน ๆ กันหลายชั้น มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ เมล็ด (ผล) จะมีเยื่อหุ้มเป็นสีแดงลักษณะเป็นผลยาวรี สีเหลือง ข้างในมีเม็ดสีเหลืองส้มจำนวนมาก ชื่อได้ตามร้านขายยาจีน สารสำคัญในเม็ดที่ให้สีเหลือง คือ โครซิน (Crocin) นิยมใช้แต่งสีน้ำแก๊กฮวยให้มีสีเหลืองอ่อน ๆ แต่งสีเต้าหู้เหลือง มีกลิ่นหอมเด่นเฉพาะ น่าบริโภคกว่าย้อมด้วยสีสังเคราะห์ ซึ่งไม่มีกลิ่นดังกล่าว การขยายพันธุ์โดยการตอนกิ่ง ส่วนที่ใช้ น้ำจากต้น เนื้อไม้ น้ำจากดอก เนื้อที่หุ้มเมล็ด ใบ ใช้เป็นยา น้ำจากต้นใช้เป็นยาขับพยาธิ เนื้อไม้ใช้เป็นยาเย็น ลดพิษไข้ และยังใช้ทำรูป ทำหัวน้ำหอม น้ำจากดอกใช้ผสมน้ำมันใช้เป็นยารักษาโรคผิวหนัง เนื้อที่หุ้มเมล็ดจะให้สี [40]

2.3 สารช่วยติดสี

สารช่วยติดสี (Mordant) เป็นสารที่ช่วยให้สีติดกับเส้นใยขณะทำการย้อมได้ดีขึ้นและช่วยปรับเฉดสีให้มากขึ้นโดยเส้นใยธรรมชาติจากพืชแต่ละชนิดที่นำมาย้อมจะมีความคงทนต่อแสงแดดและการซักล้างไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบภายในของพืชและชนิดของเส้นใยที่นำมาย้อม ดังนั้นจึงมีการใช้สารช่วยติดต่าง ๆ เป็นตัวช่วยให้เส้นใยดูดซับสีให้สีเกาะเส้นใยได้แน่นขึ้น มีความทนทานต่อแสงและการซักล้างเพิ่มขึ้น สารเหล่านี้นอกจากจะเป็นตัวจับยึดสีและเพิ่มการติดสีในเส้นใยแล้วยังช่วยเปลี่ยนเฉดสีให้เข้ม จางหรือสดใสสว่างขึ้น

2.3.1 สารช่วยย้อมเคมี หมายถึง วัตถุธาตุที่ใช้ผสมสีเพื่อให้สีติดแน่นกับผ้าที่ย้อม ส่วนใหญ่เป็นเกลือของโลหะพวกอลูมิเนียม เหล็ก ทองแดง ดีบุก โครเมียมสำหรับมอร์แดนท์ที่แนะนำให้ใช้สำหรับการย้อมระดับอุตสาหกรรมในครัวเรือนเป็นสารเคมีเกรดการค้า ซึ่งมีราคาถูก คุณภาพเหมาะสมกับงาน

มีวิธีการใช้งานที่สะดวกโดยการชั่ง ตวง วัดพื้นฐาน แล้วนำไปละลายน้ำตามอัตราส่วนที่ต้องการและหาซื้อได้ง่ายจากร้านค้าสารเคมีทางวิทยาศาสตร์หรือทางการแพทย์ทั่วไปสารมอร์แดนท์ที่ใช้กันทั่วไป คือ [33]

2.3.1.1 สารส้ม จะช่วยจับยึดสีกับเส้นด้ายและช่วยให้สีสดสว่างขึ้น มักใช้กับการย้อมสี น้ำตาล - เหลือง - เขียว

2.3.1.2 จุนสี ช่วยให้มีสีติดและเข้มขึ้น ใช้กับการย้อม สีเขียว - น้ำตาล ข้อแนะนำสำหรับการใช้มอร์แดนท์ทองแดง คือไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไปเพราะจะทำให้เกิดการตกค้างของทองแดงในน้ำทิ้งหลังการย้อมได้

2.3.1.3 เพอร์สซัลเฟต เหล็กจะช่วยมีสีติดเส้นด้ายและช่วยเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติเดิมจากพืชเป็นสีโทน เทา - ดำ ซึ่งมอร์แดนท์เหล็กมีข้อดี คือสามารถควบคุมปริมาณการใช้ได้แต่มีข้อควรระวัง คือไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไปเพราะเหล็กจะทำให้เส้นด้ายเปื่อย [34]

2.3.2 สารช่วยย้อมธรรมชาติ หมายถึง สารประกอบน้ำหมักธรรมชาติ ที่ช่วยในการย้อมสีและบางครั้งทำให้เฉดสีเปลี่ยน เช่น น้ำปูนใส น้ำด่าง น้ำโคลน และน้ำบาดาล [33]

2.3.2.1 น้ำปูนใส ได้จากปูนขาวที่ใช้กินกับหมากหรือทำจากปูนจากการเผาเปลือกหอย โดยละลายปูนขาวในน้ำสะอาด ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน จะได้น้ำปูนใสมาใช้เป็นสารช่วยย้อมต่อไป

2.3.2.2 น้ำด่างหรือน้ำขี้เถ้า ได้จากขี้เถ้า เช่น ส่วนต่าง ๆ ของกล้วย ต้นผักขมเปลือกของผลนุ่น กากมะพร้าว เป็นต้น เลือกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ยังสดๆ นำมาผึ่งแดดให้หมาดจากนั้นเผาให้เป็นขี้เถ้าสีขาว นำขี้เถ้าใส่ในอ่างที่มีน้ำอยู่ กวนให้ทั่วทิ้งไว้ 4 - 5 ชั่วโมง ขี้เถ้าจะตกตะกอน นำน้ำที่ได้ไปกรองให้สะอาดแล้วจึงนำไปใช้งาน เรียกว่า น้ำด่างหรือน้ำขี้เถ้า อีกวิธีหนึ่งนำขี้เถ้าที่ได้ไปใส่ในกระป๋องที่เจาะรูเล็ก ๆ รองกันด้วยปุ๋ยฝ้าย หรือโยมะพร้าวใส่ขี้เถ้าจนเกือบเต็มกดให้แน่นเติมน้ำให้ท่วมขี้เถ้า แขนงกระป๋องทิ้งไว้ รองเอาแต่น้ำด่างไปใช้งาน

2.3.3 กลไกการทำงานของสารช่วยติดสี [32]

การย้อมแบบใช้สารช่วยติดสีย้อม (Mordant Dye) เป็นการย้อมที่ใช้สารช่วยติดสีย้อม เพื่อช่วยในการติดทนของสีในเส้นใยทำให้สีมีความคงทน ไม่ตกหรือซีดง่าย สารช่วยติดสีย้อมที่ใช้คือสารละลายของเกลือโลหะ เช่น เกลือของอลูมิเนียม ทองแดง โครเมียม ดีบุก เหล็ก และแทนนิน การย้อมทำได้ 3 ลักษณะ คือย้อมสารละลายสารช่วยติดสีย้อมก่อน ย้อมสารละลาย สารช่วยติดสีย้อม และสีพร้อม ๆ กัน และการย้อมสารละลายสารช่วยติดสีย้อมหลังจากการย้อมสี ปฏิกริยาในการย้อมแบบนี้ คือเมื่อเส้นใยได้ผ่านการย้อมสีและการย้อมด้วยสารละลายสารช่วยติด สีย้อมแล้ว โลหะของสารละลายสารช่วยติดสีย้อมจะเกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่แข็งแรง 10 (Strong Complex) กับสีและเส้นใย เช่น การย้อมด้วยสีอะลิซารินกับเส้นใยพวกเซลลูโลส โดยมีโครเมียมเป็นสารละลายสารช่วยติดสีย้อม ทำให้สีที่ได้มีความคงทนมากขึ้น ซึ่งมีกลไกเกิดขึ้นขณะย้อม ดังนี้

2.3.3.1 โมเลกุลของสีจะเคลื่อนตัวผ่านสารละลายน้ำย้อมไปยังผิวของเส้นใย

2.3.3.2 การดูดซับสีที่ผิวเส้นใย เกิดจากโมเลกุลของสีย้อมเข้าไปสัมผัสกับโมเลกุลของเส้นใย

2.3.3.3 สีย้อมจะเกาะติดภายในและผิวของเส้นใย

2.3.4 สารใช้สารช่วยย้อมในสารย้อมมี 3 วิธี [35] ดังต่อไปนี้

2.3.4.1 การใช้ก่อนการย้อมสี ซึ่งต้องนำวัตถุดิบไปชุบสารช่วยย้อมก่อนนำไปย้อมสี
ธรรมชาติ

2.3.4.2 การใช้พร้อมกับการย้อมสี เป็นการใส่สารช่วยย้อมไปในน้ำสีแล้วจึงนำ
วัตถุดิบลงย้อม

2.3.4.3 การใช้หลังย้อมสี นำวัตถุดิบไปย้อมสีก่อนแล้วจึงนำไปย้อมกับสารช่วยย้อม
ภายหลัง

2.4 ผลกระทบงานประดิษฐ์ [2]

การออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นการคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่มีความสวยงามที่แตกต่างไป
จากผลิตภัณฑ์ดอกไม้ประดิษฐ์ที่มีรูปแบบเดิม และนำมาต่อยอดผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาดให้มีความ
สวยงามแปลกใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปเป็นสินค้าที่มีความสวยงามมากยิ่งขึ้น งานออกแบบและ
พัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์เป็นงานที่ใช้ฝีมือในการประดิษฐ์ ใช้ความคิดสร้างสรรค์และที่สำคัญ คือ
การนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ จะช่วยทำให้งานประดิษฐ์มีคุณค่าและมีราคามากยิ่งขึ้น
สิ่งประดิษฐ์ที่เกิดขึ้น เพราะมนุษย์เป็นผู้สร้างและพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงผลงานด้วยความคิด
สร้างสรรค์ที่มีอยู่ในแต่ละบุคคล เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ ประสบการณ์ ความคิดและทักษะให้เกิด
ความชำนาญออกมาเป็นผลงานที่มีความสมบูรณ์สวยงาม การสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อตอบสนองความ
ต้องการด้านความสวยงามและประโยชน์ในการใช้สอย การสร้างสรรคงานประดิษฐ์ให้ประสบผล
ความสำเร็จผู้ประดิษฐ์ต้องมีใจรักในงานประดิษฐ์ ศึกษาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ ทดลองฝึกและปฏิบัติ
จนเกิดความชำนาญสามารถดัดแปลง สร้างสรรคงานประดิษฐ์ใหม่ ๆ ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่
เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังต้องศึกษาในเรื่องศิลปะ การออกแบบ การคำนวณต้นทุน กำหนด
ราคาการจัดจำหน่าย ซึ่งจะช่วยเพิ่มคุณค่าแก่งานประดิษฐ์

2.4.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นเพื่อให้เกิด
ความสวยงามทั้งสำหรับตนเองและสังคม มนุษย์มีความคิดในเรื่องของการออกแบบที่ได้แรงบันดาลใจ
จากรูปและสัดส่วนตลอดจนวิธีการและกลไกที่ธรรมชาติสร้างขึ้น โดยศึกษาและเลียนแบบกลั่นกรอง
ทดลองแล้วปรับปรุง จนเกิดเป็นประสบการณ์หรือภูมิปัญญาของมนุษย์เกิดเป็นแนวทางในการออกแบบ
ซึ่งประกอบด้วย แนวทางในการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ และแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงของเดิมที่มีอยู่ให้
ดียิ่งขึ้น งานออกแบบมากมายหลายแขนง เช่น การออกแบบเป็นสิ่งของเครื่องใช้หรือผลิตภัณฑ์สิ่งของ
โดยจำแนกตามลักษณะที่ปรากฏ ดังนั้นงานออกแบบกับงานศิลปะมีทั้งความเหมือนและความแตกต่าง
การออกแบบและออกแบบผลิตภัณฑ์ คืองานสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่เกิดจากความจำเป็นหลักเกณฑ์ใน
การออกแบบมีปัจจัย มีเงื่อนไข 2 ประการคือ ปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายใน โดยการกำหนดขอบเขต
ของงานออกแบบ คือ วัสดุและกรรมวิธีการผลิต หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย และรูปร่างองค์ประกอบ
ของการออกแบบ การสร้างสรรค์ผลงานและสร้างความหมายด้วยวิธีการตามหลักการหรือ โครงสร้าง
องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญมี จุด สี รูปร่างและรูปทรง พื้นผิวหรือช่วงจังหวะ พื้นผิว ดังนั้นโครงสร้าง

การออกแบบจึงเป็นการจัด จุด เส้น พื้นผิว รูปทรง สี แสง ให้เกิดความเป็นเอกภาพ สดส่วน ความสมดุล ช่วงจังหวะ ความกลมกลืน และความโดดเด่น โดยโครงสร้างนี้มีจุดมุ่งหมายคือ ความสวยงาม ความพอดี และประโยชน์ใช้สอย

2.4.2 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์

องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ หมายถึง การพิจารณาคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่สามารถจูงใจตลาดโดยถือเกณฑ์คุณสมบัติ 4 ประการ ผลิตภัณฑ์นั้นเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายผลิตภัณฑ์ที่ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติ คือ ความสามารถของผลิตภัณฑ์ในการจูงใจตลอดจนลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ส่วนประสมบริการ และคุณภาพบริการ ขณะเดียวกันการตั้งราคานั้น ถือเกณฑ์คุณค่าที่ลูกค้ารับรู้ ในการกำหนดองค์ประกอบนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายด้าน ดังนี้

2.4.2.1 ความสามารถจูงใจของสิ่งที่นำมาเสนอต่อตลาด ในประเด็นนี้ใช้ผลิตภัณฑ์จะต้องสามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า

2.4.2.2 รูปลักษณ์ และคุณภาพผลิตภัณฑ์ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ต้องตอบสนองต่อความจำเป็น และความต้องการ ของลูกค้า

2.4.2.3 ส่วนประกอบของบริการและคุณภาพบริการ ปัจจัยที่ให้การสนับสนุน นอกจากคำนึงถึงรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์แล้วนักการตลาดจะต้องคำนึงถึงว่าจะจัดบริการเสริมอะไรให้กับลูกค้า

2.4.2.4 ราคาซึ่งถือเกณฑ์ ในการตั้งราคานี้ต้องยึดถือคุณค่ากับการรับรู้ผลิตภัณฑ์ เพราะเป็นซึ่งจำเป็นที่นักตลาดจะต้องสร้างมูลค่าเพิ่ม

2.4.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์

งานประดิษฐ์ต่าง ๆ สามารถเลือกทำได้ตามความต้องการและประโยชน์ใช้สอย ซึ่งอาจแบ่งประเภทของงานประดิษฐ์ ได้ตามโอกาสใช้สอยดังนี้

2.4.3.1 ประเภทของเล่น

เป็นของเล่นที่ผู้ใหญ่ ทำให้ลูกหลานเพื่อความเพลิดเพลิน เช่น งานปั้นดิน เป็นสัตว์ต่าง ๆ งานจักสานใบลานเป็นโมบาย

2.4.3.2 ประเภทของใช้

เป็นของใช้ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การจักสานตะกร้า การทำเครื่องใช้จาก การปั้นดินเผา และเศษวัสดุที่เหลือใช้

2.4.3.4 ประเภทเครื่องใช้ในพิธี

ประดิษฐ์เพื่อใช้ในงานเทศกาลประเพณีต่าง ๆ เช่น การประดิษฐ์พานพุ่ม การประดิษฐ์การร้อยมาลัย และการประดิษฐ์งานใบตอง

2.4.4 คุณสมบัติที่ดีของผลิตภัณฑ์ [2]

2.4.4.1 ความแปลกใหม่

ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ซ้ำซาก นำเสนอความแปลกใหม่ในด้านต่าง ๆ เช่น วัสดุใหม่ ประโยชน์ รูปแบบใหม่ มีความเหมาะสมกับสภาพความต้องการของผู้บริโภค

2.4.4.2 มีที่มา

ผลิตภัณฑ์ที่มีต้นกำเนิดด้านการผลิตวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ตลอดจนถึงกรรมวิธีในการผลิต ความคิดรวบยอดของการออกแบบให้ผู้บริโภคได้ทราบ

2.4.4.3 ระยะเวลา

การนำเสนอผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด เหมาะสมตามฤดูกาลหรือตามความจำเป็นตลอดจนความเหมาะสมต่อความต้องการของผู้บริโภค

2.4.4.4 ราคา

ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาขายเหมาะสมกับกำลังซื้อของผู้บริโภคในตลาด โดยอาศัยการวิจัยของกลุ่มผู้บริโภค ให้ได้ข้อมูลก่อนการออกแบบและผลิต

2.4.4.5 มีข้อมูลข่าวสาร

ข่าวสารของผลิตภัณฑ์ควรจะต้องให้ผู้บริโภคได้ทราบ และเข้าใจอย่างถูกต้องในด้านประโยชน์วิธีการใช้งาน เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กรและผลิตภัณฑ์

2.4.4.6 เป็นที่ยอมรับ

ผลิตภัณฑ์นั้นต้องเป็นที่ยอมรับของสังคมหรือกลุ่มสังคมเป้าหมายไม่เป็นที่ทำให้เสื่อมเสียต่อขนบธรรมเนียมประเพณี และ วัฒนธรรม

2.4.4.7 มีอายุการใช้งาน

ผลิตภัณฑ์นั้นต้องมีความแข็งแรงต่อสภาพของการใช้งาน หรือมีอายุการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่ามีมากหรือน้อย [36]

2.5.2 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุขความสนึ้นเป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและมีความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่น ๆ

2.5.3 การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี คือการใช้แบบสอบถามโดยผู้ออกแบบสอบถาม ต้องการความคิดเห็นลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ ถามความพอใจในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างรูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตรวัดทัศนคติ

ของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด การสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุย โดมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด และการสังเกตเป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลแสดงออกจากการพูดจา กริยาท่าทาง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

การวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจเป็นการบอกถึงความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถวัดได้หลายวิธีการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถามความคิดเห็น การใช้แบบสำรวจความรู้สึก [37]

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 ปิยะธิดา สีหะวัฒนกุล และคณะ [1] การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดอกกล้วยไม้ป่าไทยจาก โสนหางไก่ โดยออกแบบดอกกล้วยไม้เลียนแบบธรรมชาติ จำนวน 5 ชนิด และพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ดอกกล้วยไม้ป่าจากโสนหางไก่ จำนวน 5 ชนิด ศึกษาวิธีการย้อมโสนหางไก่ รูปแบบขั้นตอนการ ประดิษฐ์ดอกกล้วยไม้ป่าไทยจากโสนหางไก่ คัดเลือกดอกกล้วยไม้ป่าไทย พิจารณาความเหมาะสม ลักษณะ รูปทรง ส่วนประกอบดอกจากผู้เชี่ยวชาญ พัฒนาผลิตภัณฑ์ดอกกล้วยไม้ป่าจากโสนหางไก่ และ ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นกลุ่มแม่บ้าน/ชุมชน ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เก็บข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตดอกไม้จากโสนหางไก่ จำนวน 60 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกมี ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 รองลงมา คือด้านการนำความรู้ไปใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 ด้านผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ด้านวิทยากร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และด้านความรู้ความ เข้าใจมีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

2.6.2 ประพาฬภรณ์ ธีรมงคล และคณะ [17] การศึกษาการย้อมผ้าไหมด้วยสีธรรมชาติจาก ไบตันคูน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการย้อมสีและการใช้สารช่วยติดในการย้อมผ้าไหมด้วยสีจาก ไบตันคูน เพื่อทดสอบความคงทนต่อการซักของผ้าไหมที่ย้อมด้วยสีไบตันคูน และเพื่อถ่ายทอดองค์ ความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านด้วยการย้อมสีธรรมชาติแก่บุคคลทั่วไป ผล การย้อมผ้าไหมด้วยสีธรรมชาติจากไบตันคูน โดยใช้สารช่วยติดจำนวน 5 ชนิด โดยใช้ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ และเพื่อทดสอบความคงทนต่อการซักและทนต่อแสงแดด ด้วยมาตรฐาน AATCC สรุปผลได้ ดังนี้ 1) ผลการศึกษา พบว่าจากการสกัดสีจากไบตันคูน แล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง น้ำสีที่สกัดได้จากไบ ตันคูนมีสีน้ำตาล และเมื่อทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จะได้น้ำสีเป็นสีน้ำตาลเข้ม และในวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการย้อม ร้อน 2) ผลการย้อมผ้าไหมด้วยสีธรรมชาติจากไบตันคูน โดยไม่ใช้สารช่วยติด พบว่า ให้สีเหลืองทอง แต่ หลังการซักความเข้มของสีบนผืนผ้าซีดจางลงเล็กน้อย 3) ผลการย้อมผ้าไหมด้วยสีธรรมชาติจากไบตัน คูน โดยใช้สารช่วยติดจำนวน 5 ชนิด ที่ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ คือน้ำส้มสายชู น้ำมะนาว น้ำสนิม น้ำปูนใส และน้ำเกลือ พบว่า ผลการใช้สารช่วยติดทั้ง 5 ชนิด ผลที่ได้หลังการซักความเข้มของสีบนผืน ผ้าซีดจางลงค่อนข้างมาก 4) ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการระยะเวลาในการ

อบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 2 วัน ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกประเด็นคำถาม

2.6.3 สรุพพันธ์ แปลงเจริญศิริชัย [26] ปัจจุบันผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ย้อมด้วยสีย้อมธรรมชาติเป็นที่นิยมมากทั้งในและต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีจากธรรมชาติยังคงมีปัญหาด้านความคงทนของสีต่อแสงซึ่งเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่สำคัญในการใช้งานในชีวิตประจำวัน งานวิจัยนี้แสดงการศึกษาสมบัติด้านความคงทนต่อแสงของสีย้อมธรรมชาติบนเส้นด้ายฝ้ายและไหมจากแหล่งให้สี 4 ชนิด ได้แก่ ครั้ง (สีแดงอมม่วง) เปลือกของต้นมะพูด (สีเหลือง) ดอกดาวเรือง (สีเหลือง) และเมล็ดคำแสด (สีส้ม) โดยศึกษาตั้งแต่การสกัดสีย้อมธรรมชาติ กระบวนการย้อมสีบนเส้นด้ายฝ้ายและไหม การมอร์แดนท์ วิธีการมอร์แดนท์ (พร้อม/หลังการย้อม) และทดสอบความคงทนของสีต่อแสงเพื่อคัดเลือกสีบนเส้นด้ายที่มีความคงทนต่อแสงน้อยที่สุดมาปรับปรุงให้เส้นด้ายย้อมสีมีความคงทนต่อแสงมากขึ้นหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงของสีน้อยลง จากผลการวิจัยพบว่า การย้อมสีธรรมชาติจำเป็นต้องมีการมอร์แดนท์ โดยที่การย้อมสีจากครั้งและเปลือกของต้นมะพูดใช้การมอร์แดนท์พร้อมการย้อม การย้อมสีจากดอกดาวเรืองและเมล็ดคำแสดใช้การมอร์แดนท์หลังการย้อม จากการศึกษาความคงทนของสีต่อแสงของเส้นด้ายฝ้ายและไหมย้อมสีธรรมชาติทั้ง 4 ชนิด พบว่าสีย้อมจากเมล็ดคำแสดมีความคงทนของสีต่อแสงน้อยที่สุด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการปรับปรุงความคงทนของสีย้อมจากเมล็ดคำแสดต่อแสงบนเส้นด้ายฝ้ายและไหมโดยวิธีการตกแต่งสำเร็จต่างๆ (ตกแต่งสำเร็จก่อน/พร้อม/หลังการย้อม) ด้วยสารดูดซับรังสียูวีทางการค้า และสารต้านอนุมูลอิสระชนิดไวตามินซี (กรดแอสคอร์บิก) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การตกแต่งสำเร็จหลังการย้อมบนเส้นด้ายฝ้ายและไหมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระความเข้มข้น 20 กรัมต่อลิตร และ 10 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ ทำให้สีบนเส้นด้ายมีการเปลี่ยนแปลงหลังการตกแต่งสำเร็จ น้อยที่สุด และช่วยทำให้ความคงทนของสีต่อแสงเพิ่มขึ้นมากที่สุด การทดสอบสมบัติด้านอื่น ๆ ของเส้นด้าย พบว่าการตกแต่งสำเร็จทำให้สมบัติด้านความคงทนต่อการซักของสีบนเส้นด้ายดีมากขึ้น แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงและร้อยละการยืดตัวของเส้นด้าย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ล้อมสี่ธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการล้อมสี่ธรรมชาติของโสนทางไถ่ ทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนทางไถ่ล้อมสี่ธรรมชาติ และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ล้อมสี่ธรรมชาติ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 วัตถุดิบ

- 3.1.1 โสนทางไถ่ อายุประมาณ 1 ปี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- 3.1.2 ดอกอัญชัน มีลักษณะสีน้ำเงินทั้งดอก
- 3.1.3 ดอกกระเจี๊ยบ มีลักษณะเป็นดอกสีแดงเข้ม
- 3.1.4 เม็ดพุท มีลักษณะเป็นเม็ดสีน้ำตาล
- 3.1.5 สารส้มชนิดก้อน นำสารส้มชนิดก้อนมาละลายในน้ำที่สะอาด นำน้ำที่ได้ไปกรองแล้วนำไปใช้งาน

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

- 3.2.1 ไม้กวาด เบอร์ 9 ขนาด 25 นิ้ว
- 3.2.2 หม้ออ้อมสแตนเลส ขนาด 45 × 45 เซนติเมตร ความจุ 70 ลิตร
- 3.2.3 เขียงพลาสติก ขนาด 40 × 25 เซนติเมตร
- 3.2.4 ครกหิน ขนาด 8 นิ้ว
- 3.2.5 เทอร์โมมิเตอร์ ยี่ห้อ Taiwan วัดอุณหภูมิ -10 – 110 องศาเซลเซียส ความยาว 30 เซนติเมตร แอลกอฮอล์สีแดง
- 3.2.6 เต้าแก๊ส ถังยูนิคแก๊ส ขนาด 4 กิโลกรัม
- 3.2.7 ผ้าขาวบาง ขนาด 80 × 115 เซนติเมตร
- 3.2.8 ถาดสแตนเลส ขนาด 33 × 27 เซนติเมตร

3.3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.3.1 การเตรียมวัตถุดิบ

3.3.1.1 การเตรียมสีจากธรรมชาติ

นำดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบและเม็ดพุทมาล้างทำความสะอาด แล้วนำไปต้มกับน้ำในอัตราส่วน 1:6 ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 10 นาที หลังจากนั้นนำไปกรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นนำไปวัดการส่องผ่านของแสงที่ความยาวคลื่น 520 นาโนเมตร

ด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ โดยน้ำดอกอัญชันมีค่าการส่องผ่าน เท่ากับ 1.70 ± 0.50 น้ำดอกกระเจี๊ยบ มีค่าการส่องผ่าน เท่ากับ 2.26 ± 0.50 และน้ำเม็ตพุดมีค่าการส่องผ่าน เท่ากับ 0.21 ± 0.50

3.3.1.2 การเตรียมสารช่วยติด

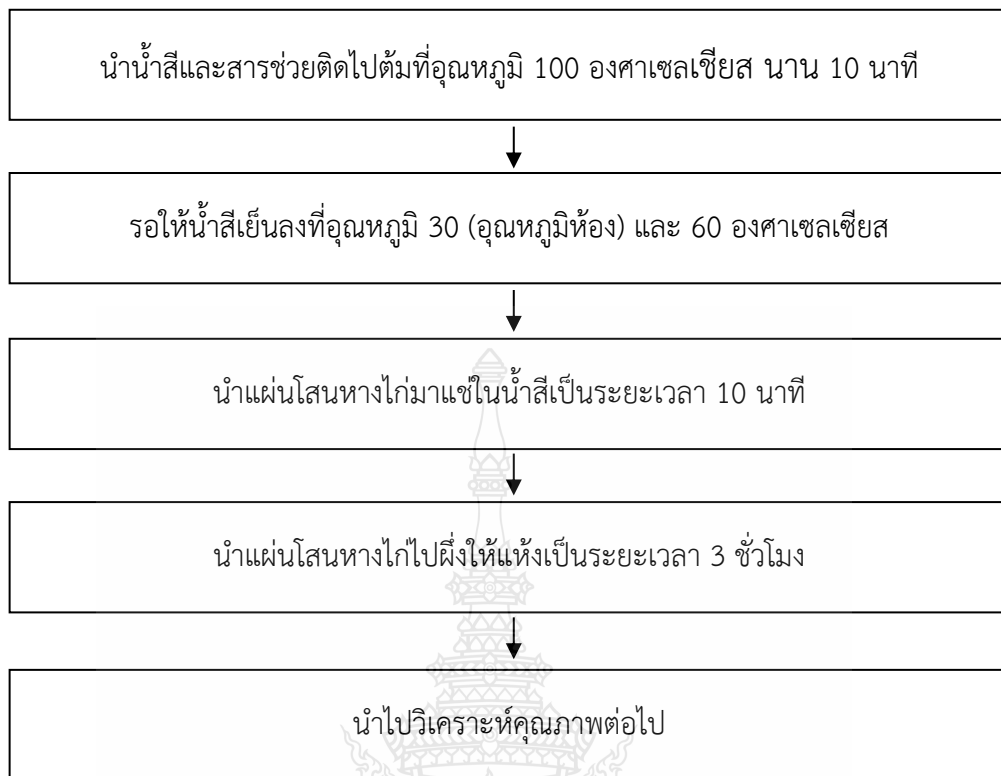
นำสารสัมพันธ์ก้อน มาทำละลายกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:1 โดยแช่ทิ้งไว้ 1 คืน จากนั้นนำไปกรองด้วยผ้าขาวบาง

3.3.2 ศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการย้อมสีโสนหางไก่

โดยปัจจัยที่ทำการศึกษามี 2 ปัจจัย คือ อัตราส่วนของน้ำสีต่อสารช่วยติด โดยแปรเป็น 3 ระดับ คือ 1:1, 1:1.5 และ 1:2 และอุณหภูมิในการย้อม โดยแปรเป็น 2 ระดับ คือ 30 (อุณหภูมิห้อง) และ 60 องศาเซลเซียส โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD ได้สิ่งทดลองอย่างละ 6 สิ่งทดลอง ดังแสดงในตารางที่ 3.1 แล้วทำการย้อมสีโสนหางไก่ ดังแสดงในรูปที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สิ่งทดลองในการศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการย้อมสีโสนหางไก่โดยใช้ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเม็ตพุด

สิ่งทดลอง	วัตถุดิบ	อัตราส่วน น้ำสี:สารช่วยติด	อุณหภูมิ (°C)
1	ดอกอัญชัน	1:1.0	30
2	ดอกอัญชัน	1:1.5	30
3	ดอกอัญชัน	1:2.0	30
4	ดอกอัญชัน	1:1.0	60
5	ดอกอัญชัน	1:1.5	60
6	ดอกอัญชัน	1:2.0	60
1	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.0	30
2	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.5	30
3	ดอกกระเจี๊ยบ	1:2.0	30
4	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.0	60
5	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.5	60
6	ดอกกระเจี๊ยบ	1:2.0	60
1	เม็ตพุด	1:1.0	30
2	เม็ตพุด	1:1.5	30
3	เม็ตพุด	1:2.0	30
4	เม็ตพุด	1:1.0	60
5	เม็ตพุด	1:1.5	60
6	เม็ตพุด	1:2.0	60



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนในการย้อมสีโสมทางโกโดยใช้ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเมล็ดพุท

หลังจากนั้นนำแผ่นโสมทางโกที่ได้จากการย้อมสี ไปทำการศึกษาสมบัติทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และทางกายภาพ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ ค่าสี ($L^* a^* b^*$) โดยค่าความสว่าง (Lightness, L^* มีค่า 0-100 โดย 0 หมายถึง วัตถุที่มีสีดำ, 100 หมายถึง วัตถุที่มีสีขาว) ค่าความเป็นสีแดง (Redness, $a^* +$ หมายถึง วัตถุที่มีสีแดง, $-$ หมายถึง วัตถุที่มีสีเขียว) และค่าความเป็นสีเหลือง (Yellowness, $b^* +$ หมายถึง วัตถุที่มีสีเหลือง, $-$ หมายถึง วัตถุที่มีสีน้ำเงิน) นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ มาคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมเพื่อนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสมทางโกย้อมสีธรรมชาติ

3.3.3 ทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสมทางโกย้อมสีธรรมชาติ

ทำการย้อมสีแผ่นโสมทางโกด้วยดอกอัญชัน กระเจี๊ยบ และเมล็ดพุท ตามสภาวะที่เหมาะสมจากข้อ 3.3.2 แล้วนำแผ่นโสมทางโกที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี $L^* a^* b^*$ ค่าแรงกดและค่าแรงดึง

3.3.4 สำนวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสมทางโกย้อมสีธรรมชาติ

3.3.4.1 นำแผ่นโสมทางโกมาประดิษฐ์เป็นผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์โสมทางโกย้อมสีธรรมชาติ จำนวน 3 แบบ ดังแสดงในรูปที่ 3.2



(ก)



(ข)



(ค)

รูปที่ 3.2 ผลิตรักงานประดิษฐ์ (ก) พวงมาลัย (ข) ดอกไม้ใส่แจกัน และ (ค) กรอบรูป

3.3.4.2 สํารวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการพัฒนาผลิตรักงานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยอมสี่ธรรมชาติ จำนวน 100 คน ที่อยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1) ส่วนที่ 1 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ คือ เพศ อายุ อาชีพ รายได้โดยเฉลี่ย ต่อเดือนของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตรักงานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยอมสี่ธรรมชาติ โดยใช้สถิติค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2) ส่วนที่ 2 การให้คะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตรักงานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยอมสี่ธรรมชาติ

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ส่วนแบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตรักงานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยอมสี่ธรรมชาติ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการประเมินให้การยอมรับซึ่งใช้มาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ

5 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก

3 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย

1 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3) ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นการตอบแบบสอบถามแบบปลายเปิด โดยให้ผู้บริโภครวบรวมแบบสอบถามให้ข้อเสนอแนะที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไถย้อมสีธรรมชาติ

3.3.4.3 ใช้สถิติการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยแสดงผลในรูปค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.4 ระยะเวลาในการทดลอง

ระยะเวลาตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม 2565 – เมษายน 2566

3.5 สถานที่ทำการวิจัย

3.5.1 ห้องปฏิบัติการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3.5.2 โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย



บทที่ 4

ผลการทดลองและการวิจารณ์ผล

การวิจัย เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ย้อมสีธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนทางไถ่ ทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนทางไถ่ย้อมสีธรรมชาติ และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ย้อมสีธรรมชาติ โดยมีผลการทดลองและการวิจารณ์ผลดังนี้

4.1 การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนทางไถ่

จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนทางไถ่ ปัจจัยที่ศึกษา คือ อัตราส่วนของน้ำสีต่อสารช่วยติด โดยแปรเป็น 3 ระดับ คือ 1:1, 1:1.5 และ 1:2 และอุณหภูมิในการย้อม โดยแปรเป็น 2 ระดับ คือ 30 องศาเซลเซียส และ 60 องศาเซลเซียส วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD ได้สิ่งทดลองอย่างละ 6 สิ่งทดลอง แล้วนำไปวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.1 และทางกายภาพ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2-4.6

4.1.1 สมบัติทางเคมี

นำน้ำย้อมที่ผสมสารช่วยติดในอัตราส่วนต่าง ๆ มาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้แก่ค่าความเป็นกรด-ด่าง ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำย้อมสีธรรมชาติด้วยดอกอัญชัน ดอกกระเจียว และเมล็ดพุท

วัตถุดิบ	อัตราส่วนน้ำสี:สารช่วยติด	ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่าง
ดอกอัญชัน	1:1.0	3.22 ^{ab} ±0.04
ดอกอัญชัน	1:1.5	3.04 ^c ±0.05
ดอกอัญชัน	1:2.0	3.04 ^c ±0.09
ดอกกระเจียว	1:1.0	1.70 ^d ±0.12
ดอกกระเจียว	1:1.5	1.68 ^d ±0.04
ดอกกระเจียว	1:2.0	1.62 ^d ±0.04
เมล็ดพุท	1:1.0	3.26 ^{ab} ±0.05
เมล็ดพุท	1:1.5	3.20 ^b ±0.00
เมล็ดพุท	1:2.0	3.30 ^a ±0.00

หมายเหตุ : ± หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

a, b, c หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างของสีย้อมธรรมชาติของดอกอัญชันในอัตราส่วนที่ 1:1 มีค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ 3.22 ± 0.04 มีสีออกมาเป็นไปในทิศทางสีแดง ค่าความเป็นกรด-ด่างของสีย้อมธรรมชาติของดอกกระเจี๊ยบ 1:2 มีค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ 1.62 ± 0.04 มีสีออกมาเป็นไปในทิศทางสีแดง และค่าความเป็นกรด-ด่างของสีย้อมธรรมชาติของดอกเมื่อดุคมีค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่างอยู่ที่ 3.26 ± 0.05 มีสีออกมาเป็นไปในทิศทางสีเหลือง 81 เนื่องจากในดอกอัญชันและกระเจี๊ยบมีสารแอนโทไซยานิน ซึ่งเป็นสารให้สีแดง สีม่วง และสีน้ำเงิน และเมื่อทำการย้อมสีร่วมกับสารส้ม ซึ่งสารส้มมีค่าความเป็นกรด ดังนั้นแอนโทไซยานินที่มีสภาวะเป็นกรด มีค่า pH ต่ำกว่า 3 (กรดแก่) มีผลทำให้แอนโทไซยานินเป็นสีแดง จึงทำให้สีย้อมที่ได้จากดอกอัญชันที่มีสีฟ้าน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดง และทำให้ค่าสีแดงของกระเจี๊ยบเพิ่มมากขึ้น [38]

4.1.2 สมบัติทางกายภาพ

4.1.2.1 การศึกษาลักษณะปรากฏ

จากการนำแผ่นโสนทางไก่อ้อมสีจากดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเมื่อดุค ได้ลักษณะปรากฏดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ลักษณะของแผ่นโสนทางไก่อ้อมด้วยดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเมื่อดุค ที่สภาวะต่าง ๆ

สิ่งทดลอง	วัตถุดิบ	อัตราส่วน น้ำสี:สารช่วยติด	อุณหภูมิ (°C)	ลักษณะแผ่นโสนที่ผ่านการย้อม
1	ดอกอัญชัน	1:1.0	30	
2	ดอกอัญชัน	1:1.5	30	
3	ดอกอัญชัน	1:2.0	30	
4	ดอกอัญชัน	1:1.0	60	
5	ดอกอัญชัน	1:1.5	60	
6	ดอกอัญชัน	1:2.0	60	
1	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.0	30	
2	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.5	30	
3	ดอกกระเจี๊ยบ	1:2.0	30	
4	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.0	60	
5	ดอกกระเจี๊ยบ	1:1.5	60	
6	ดอกกระเจี๊ยบ	1:2.0	60	

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีเส้นทางโกโดยใช้ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเม็ดพุด ที่สภาวะต่าง ๆ (ต่อ)

สิ่งทดลอง	วัตถุดิบ	อัตราส่วน น้ำสี:สารช่วยติด	อุณหภูมิ (°C)	ลักษณะแผ่นสีที่ผ่านการย้อม
1	เม็ดพุด	1:1.0	30	
2	เม็ดพุด	1:1.5	30	
3	เม็ดพุด	1:2.0	30	
4	เม็ดพุด	1:1.0	60	
5	เม็ดพุด	1:1.5	60	
6	เม็ดพุด	1:2.0	60	

จากตารางที่ 4.2 พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีเส้นทางโกจากดอกอัญชัน คือ สิ่งทดลองที่ 1 อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แสงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ลักษณะสีที่ปรากฏมีเฉดสีใกล้เคียงกัน แต่สภาวะนี้ใช้สารช่วยติดในปริมาณน้อยและอุณหภูมิต่ำ ซึ่งเป็นสภาวะการย้อมที่ทำให้มีลักษณะของสีที่ออกมาสวยงาม ติดทนและสม่ำเสมอ สภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีจากดอกกระเจี๊ยบ คือ สิ่งทดลองที่ 6 อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:2 แสงที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ลักษณะที่ปรากฏมีเฉดสีใกล้เคียงกันเป็นไปในทิศทางสีแดง ซึ่งเป็นสภาวะการย้อมสีเส้นทางโกที่ทำให้มีลักษณะของสีที่ออกมาสวยงาม ติดทนและสม่ำเสมอ และสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีเส้นทางโกจากเม็ดพุด คือ สิ่งทดลองที่ 1 อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แสงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ให้ค่าสีเป็นไปในทิศทางสีเหลือง ซึ่งในเม็ดพุดจะมีสารโครซิน (Crocin) เป็นสารสีในกลุ่ม แคโรทีนอยด์ (Carotenoids) จะให้สีเหลือง-แดง เป็นสารสีธรรมชาติ แสดงให้เห็นว่าสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีเส้นทางโกโดยใช้เม็ดพุด [38]

4.1.2.2 ค่าสี L* a* b*

จากการนำแผ่นสีเส้นทางโกย้อมสีจากดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบ และเม็ดพุด มาวัดค่าสี L* a* b* ดังแสดงในตารางที่ 4.3, 4.4 และ 4.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ค่าสีของแผ่นสีเส้นทางโกที่ย้อมด้วยดอกอัญชัน

สิ่งทดลอง	วัตถุดิบ	อัตราส่วน น้ำสี:สารช่วย ติด	อุณหภูมิ (°C)	ค่าสี		
				L* ^{ns}	a*	b*
1	ดอกอัญชัน	1:1.0	30	46.43±6.97	8.66 ^{ab} ±1.55	6.65 ^a ±0.96
2	ดอกอัญชัน	1:1.5	30	47.62±3.33	8.28 ^{bc} ±0.62	7.15 ^a ±0.60
3	ดอกอัญชัน	1:2.0	30	49.07±2.56	6.90 ^{cd} ±0.69	4.86 ^b ±0.84

ตารางที่ 4.3 ค่าสีของแผ่นโสนทางไก่ที่ย้อมด้วยดอกอัญชัน(ต่อ)

สิ่ง ทดลอง	วัตถุดิบ	อัตราส่วน น้ำสี:สารช่วย ติด	อุณหภูมิ (°C)	ค่าสี		
				L* ^{ns}	a*	b*
4	ดอกอัญชัน	1:1.0	60	42.23±6.64	10.14 ^a ±1.64	4.82 ^b ±1.13
5	ดอกอัญชัน	1:1.5	60	48.91±10.46	9.61 ^{ab} ±1.48	5.82 ^{ab} ±1.29
6	ดอกอัญชัน	1:2.0	60	42.16±8.73	6.19 ^d ±1.30	2.96 ^c ±1.43

หมายเหตุ: ± หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ns หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>.05)
 a, b, c, d หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05)

จากตารางที่ 4.3 พบว่า เมื่อพิจารณาจากค่าสีของสิ่งทดลองที่ 1 คือ อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แช่ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง (L*) เท่ากับ 46.43 ค่า b* เท่ากับ 6.65 และค่า a* เท่ากับ 8.66 ซึ่งค่า a* มีค่าเป็นบวกทำให้ค่าสีเป็นไปในทิศทางสีแดง เนื่องจากในดอกอัญชันมีสารแอนโทไซยานิน ซึ่งเป็นสารให้สีแดง สีม่วง และสีน้ำเงิน และเมื่อทำการย้อมสีร่วมกับสารส้มซึ่งสารส้มมีค่าความเป็นกรด จึงทำให้แอนโทไซยานินมีสภาวะเป็นกรด มีผลทำให้เปลี่ยนเป็นสีแดง [38] ดังนั้นเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าสีประกอบกับลักษณะที่ปรากฏมีเฉดสีใกล้เคียงกัน แต่สภาวะนี้ใช้สารช่วยติดในปริมาณน้อยและอุณหภูมิต่ำ ซึ่งเป็นสภาวะการย้อมที่ทำให้มีลักษณะของสีที่ออกมาสวยงาม ติดทนและสม่ำเสมอ คือ น้ำสี : สารช่วยติด ในอัตราส่วน 1:1 และแช่ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิห้อง)

ตารางที่ 4.4 ค่าสีของแผ่นโสนทางไก่ที่ย้อมด้วยดอกกระเจียว

สิ่ง ทดลอง	วัตถุดิบ	อัตราส่วน น้ำสี:สาร ช่วยติด	อุณหภูมิ (°C)	ค่าสี		
				L*	a*	b*
1	ดอกกระเจียว	1:10	30	49.61 ^{ab} ±2.36	9.13 ^b ±0.83	11.17 ^a ±0.65
2	ดอกกระเจียว	1:1.5	30	40.12 ^c ±4.02	7.48 ^c ±0.57	9.65 ^{ab} ±0.72
3	ดอกกระเจียว	1:20	30	50.64 ^a ±4.17	9.52 ^b ±0.96	9.63 ^{ab} ±0.81
4	ดอกกระเจียว	1:10	60	43.50 ^{bc} ±4.62	9.71 ^b ±0.57	8.93 ^b ±0.65
5	ดอกกระเจียว	1:1.5	60	41.83 ^c ±6.56	8.23 ^{bc} ±2.23	7.32 ^c ±2.25
6	ดอกกระเจียว	1:20	60	50.22 ^a ±5.40	11.81 ^a ±0.62	9.65 ^{ab} ±0.78

หมายเหตุ: ± หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 a, b, c หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05)

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เมื่อพิจารณาจากค่าสีของสิ่งทดลองที่ 6 คือ อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:2 แขนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส โดยมีค่า L* สูงสุด เท่ากับ 50.22 มีค่า a* เท่ากับ 11.81 ซึ่งมีค่าเป็นบวกทำให้ค่าสีเป็นไปในทิศทางสีแดง ซึ่งกระเจี๊ยบแดงมีสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) เป็นรงควัตถุสีแดงที่ละลายน้ำได้ จัดอยู่ในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) เป็นสารให้สีตามธรรมชาติ แสดงให้เห็นว่าสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีโสนหางไก่โดยใช้ดอกกระเจี๊ยบ คือ น้ำสี : สารช่วยติด ในอัตราส่วน 1:2 และแขนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส [38]

ตารางที่ 4.5 ค่าสีของแผ่นโสนหางไก่ที่ย้อมด้วยเม็ดพุด

สิ่งทดลอง	วัตถุดิบ	อัตราส่วนน้ำสี:สารช่วยติด	อุณหภูมิ (°C)	ค่าสี		
				L*	a*	b*
1	เม็ดพุด	1:1.0	30	65.21 ^{ab} ±3.04	1.92 ^b ±0.27	44.69 ^{ab} ±2.77
2	เม็ดพุด	1:1.5	30	65.33 ^{ab} ±5.03	1.44 ^{bc} ±0.46	45.34 ^{ab} ±1.76
3	เม็ดพุด	1:2.0	30	67.54 ^a ±5.17	1.23 ^c ±0.18	42.74 ^b ±1.56
4	เม็ดพุด	1:1.0	60	57.96 ^b ±6.86	3.60 ^a ±0.29	49.05 ^a ±4.03
5	เม็ดพุด	1:1.5	60	61.66 ^{ab} ±7.94	1.56 ^{bc} ±0.52	41.34 ^b ±5.18
6	เม็ดพุด	1:2.0	60	68.04 ^a ±4.40	1.86 ^b ±0.41	48.33 ^a ±2.73

หมายเหตุ: ± หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

a, b, c หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05)

จากตารางที่ 4.5 พบว่า เมื่อพิจารณาจากค่าสีของสิ่งทดลองที่ 1 คือ อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แขนที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง (L*) สูงสุด เท่ากับ 65.21 ค่า b* สูงสุด เท่ากับ 44.69 ซึ่งมีค่าเป็นบวกทำให้ค่าสีเป็นไปในทิศทางสีเหลือง ซึ่งในเม็ดพุดจะมีสารโครซิน (Crocic) เป็นสารสีในกลุ่ม แคโรทีนอยด์ (Carotenoids) จะให้สีเหลือง-แดง เป็นสารสีธรรมชาติ [38] แสดงให้เห็นว่าสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีโสนหางไก่โดยใช้เม็ดพุด คือ น้ำสี : สารช่วยติด ในอัตราส่วน 1:1 และแขนที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิห้อง) [38]

4.2 การศึกษาสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

จากการศึกษาสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติในสภาวะที่เหมาะสม ผลดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 สมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โสนทางไถ่ยมสี่ธรรมชาติ

วัตถุดิบ	ค่าสี			แรงกด (N.)	แรงดึง (N.)
	L*	a*	b*		
ดอกอัญชัน	46.43±6.97	8.66±1.55	6.65±0.96	0.60±0.10	8.87±0.67
ดอกกระเจี๊ยบ	50.22±5.40	11.81±0.62	9.65±0.78	1.03±0.12	5.87±0.35
เม็ดพุด	65.21±3.04	1.92±0.27	44.69±2.77	1.23±0.25	9.87±0.32

จากตารางที่ 4.6 พบว่าการทดสอบสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์โสนทางไถ่ยมสี่ธรรมชาติของดอกอัญชัน อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แซ่ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง (L*) อยู่ในช่วง 46.43±6.97 ค่า b* เท่ากับ 6.65±0.96 และค่า a* เท่ากับ 8.66±1.55 มีค่าแรงกด 0.60 ± 0.10 มีค่าแรงดึง 8.87±0.67 สี่ยมสี่ธรรมชาติของดอกกระเจี๊ยบ อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:2 แซ่ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส โดยมีค่า L* สูงสุด เท่ากับ 50.22±5.40 มีค่า a* เท่ากับ 11.81 ± 0.62 และค่า b* เท่ากับ 9.65±0.78 มีค่าแรงกด 1.03 ± 0.12 มีค่าแรงดึง 5.87±0.35 และสี่ยมสี่ธรรมชาติของ เม็ดพุด อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แซ่ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส โดยมีค่าความสว่าง (L*) สูงสุด เท่ากับ 65.21±3.04 ค่า b* สูงสุด เท่ากับ 44.69±2.77 และค่า a* 1.92±0.27 มีค่าแรงกด 1.23 ± 0.25 มีค่าแรงดึง 9.87 ± 0.32 [38] จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงของแผ่นโสนทางไถ่ยมสี่ธรรมชาติที่ได้สอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน 41/60 เรื่องกระดาษเส้นใยพืช ซึ่งเป็นแผ่นเหนียวไม่ขาดง่าย เหมาะกับการนำมาทำผลิตภัณฑ์ด้านงานประดิษฐ์ [41]

4.4 การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยมสี่ธรรมชาติ

การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคจำนวน 100 คน โดยแบ่งการนำเสนอผลการสำรวจออกเป็น 2 ส่วนคือ ข้อมูลเบื้องต้นของผู้บริโภค และความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยมสี่ธรรมชาติ มีผลการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 4.7 และตารางที่ 4.8 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	100	100.00
เพศ		
ชาย	34	34.00
หญิง	66	66.00
รวม	100	100.00
อายุ		
21-25 ปี	22	22.00
26-30 ปี	34	34.00

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
	100	100.00
อายุ		
31-35 ปี	30	30.00
36-40 ปี	7	7.00
41-45 ปี	5	5.00
46-50 ปี	2	2.00
รวม	100	100.00
ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาตอนต้น	7	7.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	18	18.00
ปวส./อนุปริญญา	6	6.00
ปริญญาตรี	46	46.00
ปริญญาเอก	3	3.00
รวม	100	100.00
อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	20	20.00
รับราชการ	36	36.00
พนักงานบริษัทเอกชน	22	22.00
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	10	10.00
ธุรกิจส่วนตัว	10	10.00
อื่นๆ	2	2.00
รวม	100	100.00
รายได้		
ต่ำกว่า 5,000	0	0.00
5,001-10,000 บาท	10	10.00
10,001-15,000 บาท	22	22.00
มากกว่า 15,000 บาท	68	68.00
รวม	100	100.00

จากตาราง 4.7 พบว่า ผู้บริโภครที่ตอบแบบสอบถาม มีทั้งหมด 100 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 66.00 มีอายุ 26 - 30 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 46.00 มีอาชีพรับราชการ จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 และรายได้ต่อเดือนมากกว่า 15,000 บาท จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 68.00

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยอมสี่
 ธรรมชาติ

ลักษณะของผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยอมสี่ธรรมชาติ	$\bar{X} \pm S.D.$	ระดับความ พึงพอใจ
1. ผลิตภัณฑ์มีความประณีต สวยงาม	4.43±0.57	มาก
2. ผลิตภัณฑ์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.50±0.62	มาก
3. ผลิตภัณฑ์แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย	4.43±0.63	มาก
4. การยอมสี่โสนทางไถ่ยอมด้วยสีจากธรรมชาติ	4.33±0.51	มาก
5. ผลิตภัณฑ์มีความอ่อนช้อย สะดุดตา ดึงดูดความสนใจ	4.44±0.62	มาก
6. ผลิตภัณฑ์มีความงามหรูหรานำไปตกแต่งบ้าน	4.39±0.49	มาก
7. มีความเหมาะสมในการเป็นของขวัญของที่ระลึก	4.70±0.54	มากที่สุด
8. เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับโสนทางไถ่	4.37±0.48	มาก
9. มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานประดิษฐ์	4.59±0.51	มากที่สุด
10. สามารถนำไปเผยแพร่เป็นความรู้และสร้างอาชีพให้กับชุมชน	4.40±0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.45±0.35	มาก

จากตาราง 4.8 พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ยอมสี่ธรรมชาติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (4.45 ± 0.35) และเมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดเป็นรายข้อ พบว่า มีความเหมาะสมในการเป็นของขวัญของที่ระลึก อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานประดิษฐ์ และน้อยที่สุด คือ การยอมสี่โสนทางไถ่ยอมด้วยสีจากธรรมชาติ

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไก่อ้อยมสีธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนทางไก่อ้อยมสีธรรมชาติ ทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีธรรมชาติ และสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไก่อ้อยมสีธรรมชาติ โดยสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

5.1 การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนทางไก่อ้อยมสี

จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีธรรมชาติของโสนทางไก่อ้อยมสี โดยปัจจัยที่ทำการศึกษามี 2 ปัจจัย ได้แก่ อัตราส่วนของน้ำสีต่อสารช่วยติด โดยแปรเป็น 3 ระดับ คือ 1:1, 1:1.5 และ 1:2 และอุณหภูมิในการย้อม โดยแปรเป็น 2 ระดับ คือ 30 องศาเซลเซียส และ 60 องศาเซลเซียส โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีแผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีด้วยอัญชัน คือ อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แสงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีแผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีด้วยกระเจี๊ยบคืออัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:2 แสงที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส สภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีแผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีด้วยเม็ดพุด คือ อัตราส่วนน้ำสี : สารช่วยติด 1:1 แสงที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส

5.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีธรรมชาติ

จากการทดสอบสมบัติทางกายภาพของแผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีด้วยดอกอัญชัน พบว่า ค่าสี L^* b^* และ a^* เท่ากับ 46.43, 6.65 และ 8.66 ตามลำดับ มีค่าแรงกด 0.60 ± 0.10 N. และค่าแรงดึง 8.87 ± 0.67 N. แผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีด้วยดอกกระเจี๊ยบ พบว่า ค่าสี L^* b^* และ a^* เท่ากับ 50.22, 11.81 และ 9.65 ตามลำดับ มีค่าแรงกด 1.03 ± 0.12 N. มีค่าแรงดึง 5.87 ± 0.35 N. และแผ่นโสนทางไก่อ้อยมสีด้วยเม็ดพุด พบว่า ค่าสี L^* b^* และ a^* เท่ากับ 65.21, 1.92 และ 44.69 ตามลำดับ มีค่าแรงกด 1.23 ± 0.25 N. มีค่าแรงดึง 9.87 ± 0.32 N.

5.3 การสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไก่อ้อยมสีธรรมชาติ

ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไก่อ้อยมสีธรรมชาติ

ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 26 - 30 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี ส่วนใหญ่มีอาชีพรับราชการ และรายได้ต่อเดือนมากกว่า 15,000 บาท

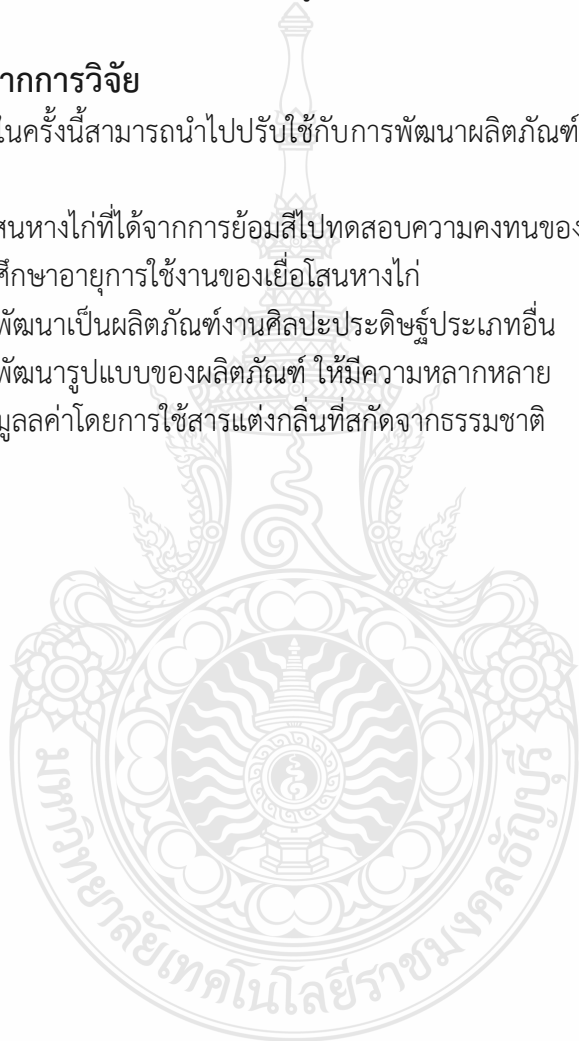
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ

ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อลักษณะของผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ พบว่า มีความเหมาะสมในการเป็นของขวัญของที่ระลึก และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานประดิษฐ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนลักษณะของผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติด้านอื่นๆอยู่ในระดับมาก

5.4 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปปรับใช้กับการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อ้อมสีธรรมชาติ ดังนี้

- 5.4.1 นำโสนหางไก่อที่ได้จากการย้อมสีไปทดสอบความคงทนของสี
- 5.4.2 การศึกษาอายุการใช้งานของเยื่อโสนหางไก่อ
- 5.4.3 การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์งานศิลปะประดิษฐ์ประเภทอื่น
- 5.4.4 การพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ ให้มีความหลากหลาย
- 5.4.5 เพิ่มมูลค่าโดยการใช้สารแต่งกลิ่นที่สกัดจากธรรมชาติ



บรรณานุกรม

- [1] ปิยะธิดา สีหะวัฒนกุล, สุกัญญา จันทกุล, อารยะ ไทยเที่ยง, สุชีรา ผ่องใส, นิอร ดาวเจริญพร, รุ่งฤทัย รำพึงจิต และอนุสรณ์ ใจทน, “การพัฒนาผลิตภัณฑ์ดอกกล้วยไม้ป่าไทยจากโสนหางไก่ : กรณีศึกษา อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา,” *วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5*, น. 106 – 111, ม.ป.ป.
- [2] พรชัย บุญญา, “การตกแต่งสำเร็จสะท้อนน้ำกระดาษจากเปลือกโสนหางไก่สำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์,” *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2559.*
- [3] กชเกียงไกร สนั่น และกนกกรณ์ ศิริทิพย์, “การยกระดับมาตรฐานการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด,” (งานวิจัย), *คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, ร้อยเอ็ด, 2560.*
- [4] พฤกษ์ ประเสริฐกุล, “ผลของสีจากธรรมชาติต่อคุณภาพของลูกชิ้นปลา,” *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 2539.*
- [5] นิตยา ชะนะญาติ, “การพัฒนาการสกัดอินดิโกจากครามและฮ่อมเพื่อใช้ในการย้อมสีธรรมชาติ,” *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2544.*
- [6] สุรีย์ พุดระกุล, ไพฑูรย์ ออบเชย, ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์ และสรศักดิ์ เหลี้ยวไชยพันธุ์, “การผลิตและการพัฒนาสารให้สีจากธรรมชาติโดยการเพาะเลี้ยงกลุ่มเซลล์พืชให้สีเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและสีย้อม,” (งานวิจัย), *สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2547.*
- [7] วีระศักดิ์ จุลดาลัย, “การศึกษาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าหมัก,” *วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพมหานคร, 2548.*
- [8] ทองคำ สมเพราะ, “พัฒนาระบบฐานข้อมูลสีของผ้าย้อมสีธรรมชาติ,” (งานวิจัย), *มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ, เชียงใหม่, 2554.*
- [9] พัชราภรณ์ พิมพ์จันทร์, “การเพิ่มการติดสีและความคงทนของสีย้อมธรรมชาติสำหรับเส้นใยจากกก” *วารสารวิทยาศาสตร์คชสาลัน*, ปีที่ 37 ฉบับที่ 2, น. 61 – 72, ม.ป.ป.
- [10] นพมาศ พิทักษ์กมลรัตน์, “การย้อมเซลล์ประสาทด้วยสีจากธรรมชาติ,” *สาขาวิชาการสอนชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2556.*
- [11] ณภัทร ยศยิ่งยง, “การพัฒนาความคงทนของสีและเฉดสีของผ้าฝ้ายที่ย้อมด้วยวัสดุสีธรรมชาติ,” (งานวิจัย), *มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, กรุงเทพมหานคร, 2557.*

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [12] ภัทรธีรา เพ็ชรบัวศักดิ์, “โครงการออกแบบชุดอุปกรณ์ประดิษฐ์ดอกไม้ไทยแบบประยุกต์,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑนศิลป์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร, 2558.
- [13] นฤมล แยมศรี, “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ วิชาดอกไม้สด เรื่องงานมาลัย,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร, 2550.
- [14] ชุติมา ช่างฟุ่ม และวิตยา ปิดตังนาโพธิ์ “การศึกษาภูมิปัญญางานดอกไม้สดและใบตองประดิษฐ์ศิลป์เพื่อใช้ในการออกแบบลวดลายและเครื่องประกอบ การแต่งกายสตรี,” *วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, ปีที่ 7 ฉบับที่ 1, น. 119 – 131, 2559.
- [15] สมบุญ สวยสด, กนกกร สังข์รักษ์, กฤษฏี สนั่นเสียง, ประกิจ มหากิจ, เพ็ญศรี แจ่มสุวรรณ, นราภรณ์ สุขอยู่, นภดล ไททองวงศ์สกุล, ยุพเยาว์ เมืองหมุด และอุษณีย์ คงถาวร, “แนวทางการพัฒนาภูมิปัญญาชาวบ้านให้เป็นธุรกิจขนาดย่อม กรณีศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, งานวิจัยการสนับสนุนจากเงินผลประโยชน์เพื่อวิจัยของวิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา วาสุกกรี, พระนครศรีอยุธยา, 2543.
- [16] อรวรรณ ทิพย์มณี, “การพัฒนาความสดและการติดทนจากสีธรรมชาติของกลุ่มสีมายา,” (งานวิจัย), คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, ยะลา, 2561.
- [17] ประพาฬภรณ์ ธีรมงคล, อชชา หัตยานานนท์, นवलแข ปาลีวินช และจุฑาทิพ รัตนนะราพันธ์, “การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านด้วยการย้อมสีธรรมชาติจากใบต้นคูน,” (งานวิจัย), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพมหานคร, 2561.
- [18] ปรียาพร บุชบา, “แนวทางการฟื้นฟูภูมิปัญญาการย้อมสีของผ้าทอกะเหรี่ยง จังหวัดราชบุรี,” (งานวิจัย), สำนักวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, วิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, ราชบุรี, 2555.
- [19] ภัทรภา จ้อยพจน์ และมาหามะสุโฮมี มะแซ, “ความคงทนของสีและสมบัติการย้อมสีธรรมชาติของผ้าไหมด้วยผงชา,” (งานวิจัย), คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, สงขลา, 2559.
- [20] อนันต์เสวก เห่าซึ่งเจริญ, ด้วง พุศุศุภ, นิตยา นวลศิริ, นงคราญ ไชยวงศ์, ศันศินีย์ คำบุญชู, เยาวลักษณ์ โชติชัยธนากร, กัลยา จำปาทอง และกนิษฐา หิริวิริยกุล, “การพัฒนากระบวนการย้อมสีธรรมชาติสำหรับอุตสาหกรรมครอบครัว,” (งานวิจัย), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2543.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [21] กนกวรรณ พวงช่อ, “การพัฒนาชุดเครื่องนอนเด็กจากผ้าฝ้ายทอมือ ย้อมสีธรรมชาติเพื่อยับยั้งแบคทีเรีย,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2555.
- [22] สุภาวดี ศรีเชียงสา, “การศึกษาพรรณไม้ย้อมสีและภูมิปัญญาการย้อมสีธรรมชาติของกลุ่มทอผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ ตำบลวังทอง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, อุดรธานี, 2551.
- [23] วารุณี สุวรรณานนท์, “ภูมิปัญญาการย้อมสีสิ่งทอที่ใช้วัสดุจากธรรมชาติ กรณีศึกษาการย้อมสีสิ่งทอของกลุ่มไทย – เขมร บ้านสำโรงและกลุ่มไทย – ลาว บ้านหนองบัว อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์,” (งานวิจัย), ราชภัฏสุรินทร์, สุรินทร์, 2543.
- [24] รังสรรค์ จรอนันต์, “การย้อมผ้าไหมด้วยสีย้อมธรรมชาติจากเปลือกกล้วยน้ำว้าดิบ,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2558.
- [25] จุฑามาศ ชูสกุล, “ผลของสารช่วยติดสีต่อค่าสีของเส้นไหมที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจากครั้ง,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา, 2561.
- [26] สุรพันธ์ เปล่งเจริญศิริชัย, “การใช้สารดูดซับรังสียูวีและสารต้านอนุมูลอิสระสำหรับการปรับปรุงความคงทนต่อแสงของสีธรรมชาติบนเส้นด้ายฝ้ายและไหม,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และเทคโนโลยีสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร, 2560.
- [27] ศศิธร ปรี้อทอง, สุวารีย์ สายจิ้น, คชรัตน์ ทองฟัก และประภาภรณ์ พ่วงเพ็ง, “การพัฒนาคุณภาพสารสกัดสีธรรมชาติเพื่อใช้เป็นอินดิเคเตอร์ กรด - เบส,” (งานวิจัย), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เขตพื้นที่พิษณุโลก, พิษณุโลก, 2553.
- [28] ขนิษฐา เจริญลาภ, ปทุมทิพย์ ตันทับทิมทอง, เขมชาติ สุสกุล, โสมาวดี ฤทธิโชติ, ภัทรานิชฐ์ สิทธิพนธ์ และกมลภัทร์ รักสวน, “สิ่งทอสร้างสรรค์ด้วยสีย้อมธรรมชาติจากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร,” (งานวิจัย), สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, กรุงเทพมหานคร, 2555.
- [29] วิเชษฐ์ จันทร์คงหอม, “ศึกษาการผลิตสีเพื่อการย้อมผ้าและการย้อมด้ายของกลุ่มชาวบ้านในจังหวัดสงขลา,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาไทยคดีศึกษา คณะศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา, 2554.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [30] ณัฐวดี พัฒนโพธิ์, วิษณุ อันสงคราม, เชิดชัย สมบัติโยธา, แจ่มจันทร์ ณ กาฬสินธุ์ และกรรณิการ์ ภูมิประหมั่น, “การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ฝ้ายอ้อมสีจากธรรมชาติเพื่อธุรกิจชุมชนกุดตาไถ่กิ่งอำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์,” (งานวิจัย), สำนักงานสถาบันราชภัฏ, กาฬสินธุ์, 2545.
- [31] นิคาร์ตัน ทวีวรรณ, ปาเจรา พัฒนถาบุตร, และวัลลภ รอสบาส, “การลดปริมาณของเสียที่เป็นพิษในการย้อมผ้าไหมด้วยสีธรรมชาติ โดยการทำให้เกิดโครงสร้างสองชั้นของสารอินทรีย์ที่ทำหน้าที่เชื่อมโยง,” ผลมหาวิทาลัยเกษตรศาสตร์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, ทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2546.
- [32] ศศิธร มานะสถิตพงศ์, “การพัฒนาผลิตภัณฑ์สีย้อมผสมธรรมชาติ,” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง, เชียงราย, 2561.
- [33] พันธุ์ยศ วรเชษฐาราวัตร์, พรโพยม วรเชษฐาราวัตร์ และภัทรภา จ้อยพจน์, “ศึกษาการย้อมเส้นด้ายใยตาลผสมฝ้ายด้วยสีธรรมชาติ,” (งานวิจัย), คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, สงขลา, 2558.
- [34] เมทินี ทวีผล, “การศึกษาการย้อมสีธรรมชาติจากเปลือกต้นกระท้อนและแก่นไม้ฝางสำหรับการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายและใยไหมในงานอุตสาหกรรมครอบครัว,” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, พิษณุโลก, 2558.
- [35] วารีย์ กาลศิริศิลป์, “การพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากเชือกกล้วยมัดย้อม,” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2556.
- [36] สุวัฒน์ สิงห์เทพ, “การพัฒนาเชือกฝักบัวสำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์,” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2557.
- [37] กนกวรรณ กันทะกัน, “การพัฒนาดินปั้นเก้าอี้สำหรับผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์,” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2557.
- [38] ปิยะวัฒน์ ไกรสร, “การใช้สารสกัดจากดอกอัญชันเป็นอินดิเคเตอร์ในการไทเทรตกรด-เบส” คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci. 16(2): 156-166, 2015
- [39] ดวงรัตน์ แซ่ตั้ง, “การพัฒนาเครื่องตีสารสกัดจากอัญชันและกระเจี๊ยบแดง” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2559

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [40] สุระวิทย์ นันทการรัตน์, “การผลิตหมึกพิมพ์ระบบอิงค์เจ็ทจากวัสดุธรรมชาติเพื่อผลิตภัณฑ์อาหาร”
รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 2558
- [41] มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช.41/2560 การด้ายเส้นใยพืช สำนักงานมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภค





แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภค

เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสมทางไถ่ย้อมสีธรรมชาติ

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

ด้วยนางสาวอัญชลี พสกบุตร นักศึกษาปริญญาโท คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ “เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสมทางไถ่ย้อมสีธรรมชาติ” ซึ่งมีความประสงค์ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อประกอบการตัดสินใจและการให้คะแนนของผู้บริโภคที่มีต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสมทางไถ่ย้อมสีธรรมชาติ โดยแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 การให้คะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสมทางไถ่ย้อมสีธรรมชาติ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ โดยคำตอบทุกคำตอบจะได้รับการเก็บรวบรวมไว้เป็นความลับ และไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อตัวท่านหรือหน่วยงานของท่าน จึงใคร่ขอความร่วมมือให้ท่านตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนและตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

นางสาวอัญชลี พสกบุตร

นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: กรุณากรอกข้อมูลลงในช่องว่าง และใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่กำหนดไว้

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

21-25 ปี

26-30 ปี

31-35 ปี

36-40 ปี

41-45 ปี

46-50 ปี

51 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

มัธยมศึกษาตอนต้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.

ปวส./อนุปริญญา

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

4. อาชีพ

นักเรียน/นักศึกษา

รับราชการ

พนักงานบริษัทเอกชน

พนักงานรัฐวิสาหกิจ

ธุรกิจส่วนตัว

อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. รายได้/เดือน

ต่ำกว่า 5,000 บาท

5,001-10,000 บาท

10001-15000 บาท

มากกว่า 15,000 บาท

ส่วนที่ 2 การให้คะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ล้อมสี่ธรรมชาติ

คำชี้แจง : กรุณากรอกข้อมูลลงในช่องว่าง และใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่กำหนดให้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rating Scale แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ลักษณะของผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนทางไถ่ล้อมสี่ธรรมชาติ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ผลิตภัณฑ์มีความประณีต สวยงาม					
2. ผลิตภัณฑ์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
3. ผลิตภัณฑ์แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย					
4. การล้อมสี่โสนทางไถ่ล้อมด้วยสีจากธรรมชาติ					
5. ผลิตภัณฑ์มีความอ่อนช้อย สะดุดตา ดึงดูดความสนใจ					
6. ผลิตภัณฑ์มีความงามหรูหรานำไปตกแต่งบ้าน					
7. มีความเหมาะสมในการเป็นของขวัญของที่ระลึก					
8. เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับโสนทางไถ่					
9. มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานประดิษฐ์					
10. สามารถนำไปเผยแพร่เป็นความรู้และสร้างอาชีพให้กับชุมชน					

ข้อเสนอแนะ อื่นๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ข
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โทร.02 549 3188

ที่ อว 0649.04/

0769

วันที่ 2 พฤษภาคม 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องแบบสอบถามความพึงพอใจ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐ ชมภูพาน

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวอัญชลี พสกบุตร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชางานประดิษฐ์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อี่ยมสีธรรมชาติ” โดยมีจุดประสงค์ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือการสำรวจข้อมูลของงานวิจัยแบบสอบถามในด้านของการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อี่ยมสีธรรมชาติ

ในการนี้ คณะฯ ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือการสำรวจข้อมูลของงานวิจัยในการตอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการตัดสินใจ และการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในการนำมาใช้เป็นข้อมูลศึกษาและการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่อี่ยมสีธรรมชาติ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร ชลสาคร)

คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

อว 0649.04/ 0769



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

๒ พฤษภาคม 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องแบบสอบถามความพึงพอใจ

เรียน อาจารย์อรุณ พุ่มไสว

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวอัญชลี พสกบุตร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชาการประดิษฐ์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่ ย้อมสีธรรมชาติ" โดยมีจุดประสงค์ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือการสำรวจข้อมูลของงานวิจัยแบบสอบถามในด้านของการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่ย้อมสีธรรมชาติ

ในการนี้ คณะฯ ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือการสำรวจข้อมูลของงานวิจัยในการตอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการตัดสินใจ และการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในการนำมาใช้เป็นข้อมูลศึกษาและการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่ย้อมสีธรรมชาติ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร ขลสาร)

คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

โทร.0-2549-3188

โทรสาร. 0-2577-2358

อว 0649.04/ 0769



คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

๒ พฤษภาคม 2566

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องแบบสอบถามความพึงพอใจ

เรียน อาจารย์กรรณิการ์ มีสมสืบ

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวอัญชลี พลกบุตร นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ กลุ่มวิชางานประดิษฐ์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้ทำการศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่ ย้อมสีธรรมชาติ” โดยมีจุดประสงค์ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือการสำรวจข้อมูลของงานวิจัยแบบสอบถามในด้านของการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่ย้อมสีธรรมชาติ

ในการนี้ คณะฯ ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือการสำรวจข้อมูลของงานวิจัยในการตอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการตัดสินใจ และการให้คะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในการนำมาใช้เป็นข้อมูลศึกษาและการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานประดิษฐ์จากโสนหางไก่ย้อมสีธรรมชาติ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร ชลสาคร)
คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

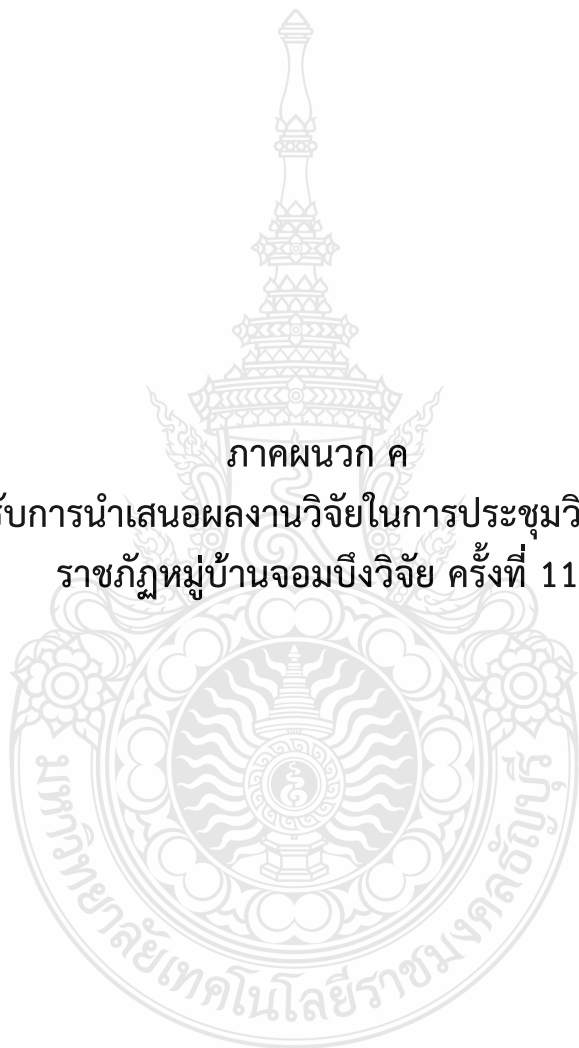
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

โทร. 0-2549-3188

โทรสาร. 0-2577-2358

ภาคผนวก ค

หนังสือตอบรับการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติ
ราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ 11





ที่ อว 0635.06/0428

สถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
อ.จอมบึง จ.ราชบุรี 70150

13 กุมภาพันธ์ 2566

เรื่อง ผลการพิจารณาบทความวิจัยเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ 11
เรียน คุณอัญชลี พลกบุตร และ คุณสุภา จุฬคุปต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการคัดกรองบทความวิจัยฯ จำนวน 1 ชุด
2. คิวอาร์โค้ดและลิงค์ แบบแจ้งรายละเอียดการชำระเงิน และรายละเอียดการเข้าร่วมงาน
สำหรับผู้นำเสนองาน จำนวน 1 ฉบับ

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัย เรื่อง การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการย้อมสีโสนทางไกลโดยใช้
ดอกอัญชัน ดอกกระเจียว และเม็ดยอด (บทความเลขที่ 72) เพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏ
หมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ 11 “วิจัยและนวัตกรรมเพื่อชุมชนเชิงสร้างสรรค์สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน” (The
Research and Innovation for Creative Communities towards Sustainable Development) ในระหว่าง
วันอังคารที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ถึง วันพฤหัสบดีที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2566 ณ โรงแรม ณ เวลา อำเภอเมือง
จังหวัดราชบุรี นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการคัดกรองบทความวิจัยได้พิจารณาบทความของท่านแล้ว ขอแจ้งให้ทราบ
ว่าผลงานของท่าน **ผ่านการคัดเลือกให้นำเสนอผลงานภาคบรรยาย** ในการนี้ขอให้ท่านดำเนินการ ดังนี้

1) ปรับแก้บทความตามข้อเสนอแนะพร้อมไฮไลต์ในส่วนแก้ไขตามเอกสารแนบท้าย
(รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1) หากประเด็นใดไม่สามารถแก้ไขได้ให้ชี้แจงเหตุผล และจัดพิมพ์บทความให้
ถูกต้องตามแบบฟอร์มของบทความ และรูปแบบที่กำหนดตามที่แจ้งหน้าเว็บไซต์ ทั้งนี้ **จะต้องส่งบทความวิจัย
ฉบับแก้ไข กลับมายังอีเมล mcru.conference@gmail.com ภายในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2566** หากไม่ได้
รับบทความฉบับแก้ไข ในเวลาที่กำหนดและไม่เป็นไปตามแบบฟอร์มที่แจ้ง ท่านจะไม่ได้รับการถูกตีพิมพ์
บทความวิจัยฉบับเต็มบนรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (proceeding)

2) ชำระค่าลงทะเบียน จำนวน **5,000** บาท บัญชีออมทรัพย์เลขที่ 744-0-20193-0 ชื่อ
บัญชี สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) **ชำระ
เงินได้ตั้งแต่วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2566** พร้อมกรอกแบบแจ้งรายละเอียดการชำระเงิน และ
รายละเอียดการเข้าร่วมงานสำหรับผู้นำเสนองาน (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) และนำหลักฐานการ
ชำระเงินตัวจริงมารับใบเสร็จรับเงิน ณ จุดลงทะเบียนในวันนำเสนองาน

3) เตรียมนำเสนอบทความแบบบรรยาย (oral presentation) ไม่เกิน 15 นาที และตอบ
คำถาม 5 นาที โดยจัดทำเป็นไฟล์ Power Point เพื่อนำเสนอผลงานภาคบรรยาย
จึงเรียนมาเพื่อทราบ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงกุล ชูเมือง)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 032 – 720539-543 ต่อ 1080-1083

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ mcru.conference@gmail.com



มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

มอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

อัญชลี พลกบุตร และ สุภา จุฬคุปต์

ได้นำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายในการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงวิจัย ครั้งที่ 11
" วิจัยและนวัตกรรมเพื่อชุมชนเชิงสร้างสรรค์สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน "

ผลงานเรื่อง

การศึกษากาวที่เหมาะสมในการย้อมสีไหมหางไก่โดยใช้ดอกอัญชัน ดอกกระเจียว และเม็ดพุด

ให้ไว้ ณ วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2566

มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึงและเครือข่ายร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ชูเมือง
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

ภาคผนวก ง
ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ





รูปที่ ก.1 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ พวงมาลัยรูปแบบที่ 1



รูปที่ ข.2 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ดอกไม้ในแจกันรูปแบบที่ 2



รูปที่ ค.3 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ กรอบรูปรูปแบบที่ 3

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวอัญชลี พสกบุตร
วัน เดือน ปีเกิด	18 เมษายน 2523
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 9/3 หมู่ 4 ตำบล วัดยม อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13250
ประวัติการศึกษา	ปริญญาโทศึกษาศาสตร์บัณฑิต (คหกรรมศาสตร์ศึกษา) คณะคหกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
ประวัติการทำงาน	
2545-2552	ครูสอน โรงเรียนจิระศาสตร์วิทยา
2553-2558	ครูอัตราจ้าง โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย
2558-2563	ครู โรงเรียนปากเกร็ด
2563-ปัจจุบัน	ครู โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย
เบอร์โทรศัพท์	083-063-8847
อีเมลล์	anchalet_p@mail.rmutt.ac.th



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่เกิดจากการค้นคว้าและวิจัย ขณะที่ข้าพเจ้าศึกษาอยู่ใน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดังนั้นงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และข้อความต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอรับรองว่าไม่มีการคัดลอกหรือนำงานวิจัยของผู้อื่นมานำเสนอในชื่อของข้าพเจ้า

This thesis consists of research materials conducted at Faculty of Home Economics, Rajamangala University of Technology Thanyaburi and hence the copyright owner. I hereby certify that the thesis does not contain any forms of plagiarism.



(นางสาวอัญชลี พสกบุตร)

