



ผลการทดลองทำสีไม้ไผ่โดยใช้สีจากพืช

RESULTS OF EXPERIMENTS ON DYEING BAMBOO USING PLANT DYES

ธวัช พะยิม^{1*} ยูวดี ทองอ่อน¹ เพียงพิศ ชะโกทอง¹¹คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์Tawat Payim^{1*} Yuwadee Thong-on¹ Phiengpit Chagotong¹¹Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University

*Corresponding author e-mail: tawat.p@nsru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยผลการทดลองทำสีไม้ไผ่โดยใช้สีจากพืช โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดลองย้อมสีไม้ไผ่โดยใช้สีจากพืช เพื่อทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไม้ไผ่โดยใช้สีธรรมชาติจากพืช โดยวิธีการทดลองนำวัตถุดิบ ฝาง กาแฟ และ ชา ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะร่วมกับไม้ไผ่ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ ผลที่ได้จากการทดลองเกิดสีที่แตกต่างจากเดิม แล้วจึงนำไม้ไผ่มาตากแดดจนแห้ง ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไม้ไผ่โดยใช้สีธรรมชาติจากพืชพบว่า ผู้บริโภคที่มีต่อสีไม้ไผ่โดยใช้สีธรรมชาติจากพืช สีฝาง มีคะแนนเฉลี่ย 4.87 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด สีธรรมชาติจากพืช สีกาแฟ มีคะแนนเฉลี่ย 4.60 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด สีธรรมชาติจากพืช สีใบชา มีคะแนนเฉลี่ย 4.20 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : ทดลองย้อมสีไม้ไผ่, วัสดุไม้ไผ่, สีจากพืช

Abstract

Research on the Experimental Dyeing of Bamboo with Natural Plant Dyes. This research aimed to experiment with dyeing bamboo using plant dyes and to assess consumer satisfaction with bamboo dyed using natural plant colors. In the experiment, three types of plant materials—sappanwood, coffee, and tea—were used. Each material was measured at 20 grams and mixed with 1 liter of boiling water at 100 degrees Celsius. The bamboo pieces were then soaked in the prepared dye solutions for one week. As a result of the experiment, the bamboo developed colors that differed from its original appearance. After dyeing, the bamboo was sun-dried until fully dry. The results of the consumer satisfaction evaluation regarding bamboo dyed with natural plant colors revealed positive feedback across all tested dyes. Bamboo dyed with sappanwood achieved the highest average satisfaction score of 4.87, indicating that consumers were most satisfied with its appearance. Bamboo dyed with coffee color followed closely, with an average score of 4.60, also reflecting a very high level of satisfaction. Lastly, bamboo dyed with tea leaf color received an average score of 4.20, which still demonstrated a high level of consumer satisfaction.

Keywords : Experimenting with Bamboo Color, Bamboo Materials, Plant Dye

1. บทนำ

ชนิดของไผ่มีมากสำหรับไผ่ในประเทศไทยมีประมาณ 50 ชนิด เป็นพืชที่มีสกุลหลายสกุล หลายชนิด อยู่ในวงศ์เดียวกับหญ้า ข้าว มีเนื้อไม้แข็ง ความสูงแล้วแต่ชนิดอาจสูงได้ถึง 30 เมตร ขึ้นรวมกันเป็นกอใหญ่ มีเหง้าใต้ดินมีลักษณะแข็ง ลำต้นตรง มีข้อและปล้องชัด มีกาบแข็งสีฟางหุ้ม มีตาที่ข้อ ปล้องกลวง ไผ่ที่มีลำไผ่ที่สุกมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร ปล้องยาวประมาณ 60 เซนติเมตร ประโยชน์ของหน่อ ใช้ประกอบอาหาร โดยการต้มหรือทำเป็นหน่อไม้ดอง ลำต้นมีเนื้อหนาและเหนียวทนทานดีมาก ลำไผ่สามารถนำมาใช้สำหรับงานก่อสร้าง งานจักสาน เครื่องเล่น เครื่องครัว ตลอดจนงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งมีประโยชน์ที่หลากหลาย เป็นวัตถุดิบในงานอุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้ไผ่จะมีความคงทน สวยงาม เหง้า คือ ส่วนของลำไผ่ที่เจริญเติบโตอยู่ใต้ดิน ประกอบด้วยส่วนของข้ออัดกันแน่น มีตาเหง้าจำนวนมาก การเกิดลำของไม้ไผ่ เริ่มต้นจากตาที่อยู่บริเวณเหง้า มีการพัฒนาเจริญเป็นหน่อ และหน่อมีการยืดตัวเจริญเป็นลำในที่สุด โดยปกติแล้วสามารถแบ่งส่วนของเหง้าได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ติดกับโคนของลำ ซึ่งสามารถสังเกตเห็นตาเหง้าและรากฝอยได้ และส่วนที่อยู่ถัดลงไปเรียกว่า คอเหง้า ซึ่งเป็นส่วนที่มีลักษณะเป็นข้อข้อแต่ไม่สามารถสังเกตเห็นตาเหง้าหรือรากฝอย การใช้ประโยชน์ของไผ่มีความหลากหลาย ทำเป็นเครื่องจักสาน เครื่องมือในการประกอบอาชีพ อุปกรณ์จับปลา ใช้ประโยชน์ในการดำรงชีพ นำไม้ไผ่มาทำเฟอร์นิเจอร์ ใช้ในงานก่อสร้าง ในการตกแต่งแล้ว ไผ่บางพันธุ์ยังเป็นไผ่ประเภทสวยงามที่มักถูกนำมาปลูกเพื่อประดับ ประโยชน์ในการประกอบหรือสร้างบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย การสร้างบ้านตามวัฒนธรรมไทย ประโยชน์ในการทำเครื่องเรือน เครื่องแต่งบ้าน โต๊ะ เก้าอี้ เติ่งนอน แครนึ่งผักผอน เพลนอนของเด็กเล่น มู่ลี่ กรอบรูปสาน เสื่อรองนั่ง ประโยชน์ใช้ในการทำเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้ประโยชน์จากไผ่มีความหลากหลาย และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้อย่างกว้างขวาง (อริญ วาณิชกร, 2559, น.7) รูปแบบของการใช้ไม้ไผ่ยังแสดงถึงอัตลักษณ์เรื่องราวคุณค่า การป้องกันและรักษาเนื้อไม้ไผ่ การนำไม้ไผ่มาใช้ประโยชน์โดยทั่วไปมักประสบกับปัญหาไม้ไผ่เสียหายง่าย อายุการใช้งานสั้น อันเนื่องมาจากการทำลายของมอดและแมลงต่าง ๆ ซึ่งส่วนมากจะเข้าไปทำลายไม้ไผ่ขณะกำลังแห้ง หรือแห้งแล้ว ส่วนเชื้อรานั้น ได้แก่ ราfusสีขาว สีน้ำตาล และราผุอ่อน ดังนั้น การรักษาอายุการใช้งานไม้ไผ่ให้ยาวนานจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนา การผลิตงานหัตถกรรมไม้ไผ่ในภาคอีสาน โดยส่วนใหญ่มักประสบกับปัญหาดังกล่าวมาโดยตลอด โดยเฉพาะงานหัตถกรรมที่ใช้งานจากลำไม้ไผ่โดยตรง จะมีปัญหาเกี่ยวกับมอดและเชื้อราค่อนข้างมาก ที่เป็นจุดที่ต้องทดลองเพื่อการแก้ปัญหา

การใช้ประโยชน์ไม้ไผ่อย่างกว้างขวางจากข้อมูลของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2550, น.101) ที่ได้รวบรวมไว้ในหนังสือไม้ไผ่กับงานหัตถกรรม ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการถนอมรักษาไม้ไผ่ โดยวิธีการนำไปแช่น้ำ การใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางทั้งในระดับชุมชนและภาคอุตสาหกรรม การนำวิธีการถนอมรักษาเนื้อไม้ไผ่โดยวิธีการทางภูมิปัญญา นำมาพัฒนาทดลองเพื่อเกิดการพัฒนาที่มีความจำเป็นและสำคัญเพื่อเป็นวัสดุสำหรับภาคการผลิตในอุตสาหกรรมและไม้ไผ่จัดเป็นพืชที่สามารถปลูกทดแทนได้ในระยะเวลาสั้น

ดังนั้นการศึกษาการทดลองทำสีไม้ไผ่โดยใช้สีธรรมชาติ โดยทดลองกระบวนการทำสีเพื่อไปใช้ประโยชน์ที่มีตัวเลือกใหม่ที่หลากหลายแนวทางขึ้น มีความสวยงามการเลือกใช้วัสดุไม้ไผ่ และเป็นวิธีการถนอมเนื้อไม้ไผ่ สำหรับนำไปใช้ในการออกแบบพัฒนา ซึ่งเป็นการส่งเสริมการใช้วัสดุทางธรรมชาติส่งผลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม และสร้างแนวทางใช้วัสดุทางธรรมชาติจากไม้ไผ่อย่างคุ้มค่าในปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้



2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 2.1 เพื่อทดลองย้อมสีไหมไฟโดยใช้สีจากพืช
- 2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไหมไฟโดยใช้สีธรรมชาติจากพืช

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยการทดลองย้อมสีไหมไฟโดยใช้สีจากพืช เพื่อนำไปเป็นวัสดุสำหรับสร้างงานออกแบบ เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไหมไฟโดยใช้สีธรรมชาติจากพืช การทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไหมไฟโดยใช้สีจากพืช โดยพิจารณาจากเกณฑ์การพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์ที่ดีเพื่อให้งานออกแบบประสบผลสำเร็จ (นวนน้อย บุญวงศ์, 2550, น.154) กำหนดประเด็นการวิเคราะห์ความงาม ลักษณะเฉพาะตัวของวัสดุ ดังนี้

- 3.1.1 ด้านคุณค่าทางความงาม
- 3.1.2 ลักษณะเฉพาะตัวของวัสดุ

3.2 ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาวิจัยผลการทดลองย้อมสีไหมไฟโดยใช้สีจากพืชประกอบด้วยประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.2.1 กลุ่มประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยผลทดลองย้อมสีไหมไฟโดยใช้สีจากพืช ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชนจักสานไหมไฟ อำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 20 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสีไหมไฟ โดยใช้สีธรรมชาติจากพืช กลุ่มชุมชนจักสานไหมไฟ อำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์ โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบยึดจุดมุ่งหมายของการศึกษาเป็นหลักเป็นการเลือกแบบไม่มีโครงสร้างที่เคร่งครัด (ชาย โพธิ์สีตา, 2552, น.164) ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริโภคจำนวน 100 คน

3.2.3 ขอบเขตการคัดเลือกพืชที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ ฝาง กาแฟ และชา โดยการคัดเลือกวัสดุที่สามารถรับประทานได้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

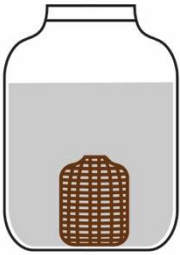
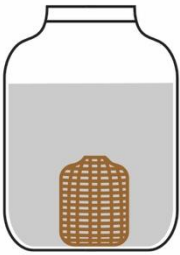
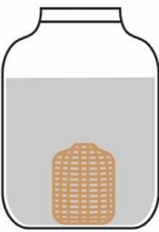
3.3.1 เครื่องมือแบบสัมภาษณ์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มชุมชนจักสานไหมไฟ อำเภอไพศาลี จังหวัดนครสวรรค์

3.3.2 เครื่องมือทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไหมไฟโดยใช้สีธรรมชาติจากพืช โดยการใช้เครื่องมือจากแบบสอบถามถามผู้บริโภคพิจารณาประเมินค่าใน 5 ระดับ (Rating Scale)

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปตามขั้นตอนของวัตถุประสงค์ เพื่อทดลองย้อมสีไหมไฟโดยใช้สีจากพืช สีฝาง สีกาแฟ สีชา เพื่อนำทั้งสามรูปแบบมาประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไหมไฟโดยใช้สีธรรมชาติจากพืช โดยสรุปผลกระบวนการขึ้นรูป ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงขั้นตอนวิธีการทดลองทำสไม้ไฟโดยใช้พืช

ชนิด	วัสดุจากธรรมชาติ	ตัวอย่างการย้อมสี	ขั้นตอนวิธีการ
สีฝาง			นำวัตถุดิบฝาง ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะร่วมกับ สไม้ไฟ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงนำสไม้ไฟ มาตากแดดจนแห้ง
สีกาแพ			นำวัตถุดิบกาแพ ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะร่วมกับ สไม้ไฟ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงนำสไม้ไฟ มาตากแดดจนแห้ง
สีชา			นำวัตถุดิบใบชา ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะร่วมกับ สไม้ไฟ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงนำสไม้ไฟ มาตากแดดจนแห้ง

ผลการวิจัยสรุปตามขั้นตอน ทดลองย้อมสีสไม้ไฟวัตถุดิบฝาง โดยกำหนด ฝาง ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อน
ต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะร่วมกับสไม้ไฟ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยไม่นำ
สารช่วยติดสีใดมาผสมในการทดลอง แล้วจึงนำสไม้ไฟมาตากแดดจนแห้ง

วัตถุดิบกาแพ ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงใน
ภาชนะร่วมกับสไม้ไฟ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยไม่นำสารช่วยติดสีใดมาผสมในการทดลอง แล้วจึงนำสไม้ไฟ
มาตากแดดจนแห้ง

วัตถุดิบใบชา ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะ
ร่วมกับสไม้ไฟ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยไม่นำสารช่วยติดสีใดมาผสมในการทดลอง แล้วจึงนำสไม้ไฟมาตากแดด
จนแห้ง การทดลองทั้ง 3 รูปแบบจะควบคุมปริมาณ ช่วงเวลาอย่างเท่ากัน

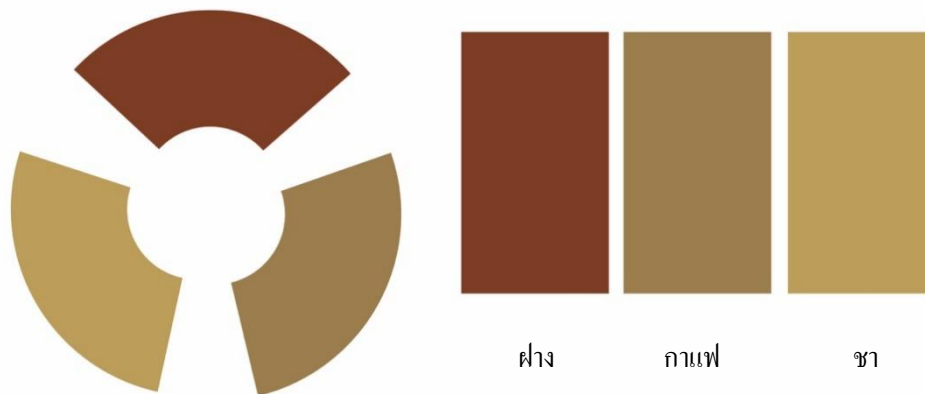
ผลการวิจัยที่ได้จากการทดลองย้อมสีสไม้ไฟโดยใช้สีจากพืช สีฝาง สีกาแพ สีชา นำวัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด
กำหนดปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะร่วมกับสไม้ไฟ
โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยไม่นำสารช่วยติดสีใดมาผสมในการทดลอง แล้วจึงนำสไม้ไฟมาตากแดดจนแห้ง
ผลที่ได้จากการทดลองสี ดังตารางต่อไปนี้



ตารางที่ 2 แสดงผลสีไม้ไผ่ที่ได้จากการทดลอง

พืชย้อมสี	ผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ที่ใช้ ในการทดลอง	รายละเอียด
สีฝาง		สีไม้ไผ่ที่เกิดจากการวัสดุจากพืช ฝาง ค่าสี CMYK  $C = 74.97$ $M = 67.92$ $Y = 67.05$ $K = 90.15$
สีกาแฟ		สีไม้ไผ่ที่เกิดจากการวัสดุจากพืช กาแฟ ค่าสี CMYK  $C = 34.2$ $M = 47.06$ $Y = 81.61$ $K = 11.78$
สีชา		สีไม้ไผ่ที่เกิดจากการวัสดุจากพืช ชา ค่าสี CMYK  $C = 24.11$ $M = 30.07$ $Y = 81.53$ $K = 1.78$

สรุปผลการวิจัยที่ได้จากการทดลองย้อมสีไม้ไผ่โดยใช้สีจากพืช สีฝาง สีกาแฟ สีชา นำวัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด กำหนดปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แช่ลงในภาชนะร่วมกับไม้ไผ่ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยไม่นำสารช่วยติดสีใดมาผสมในการทดลอง แล้วจึงนำไม้ไผ่มาตากแดดจนแห้ง ผลที่ได้จากการทดลองสี ระบบสี CMYK ย่อมาจาก Cyan สีฟ้าอมเขียว Magenta สีแดงอมม่วง Yellow สีเหลือง Black สีดำ การผสมสีจะทำให้ได้ผลลัพธ์สีในระบบการพิมพ์หลากหลายสี นำมาใช้ในการพิมพ์สีกระดาษ หรือสิ่งพิมพ์ นำไปใช้ในการออกแบบพัฒนา ดังนี้ สีไม้ไผ่ที่เกิดจากการวัสดุจากพืช ฝาง $C = 74.97$ $M = 67.92$ $Y = 67.05$ $K = 90.15$ สีไม้ไผ่ที่เกิดจากการวัสดุจากพืช กาแฟ $C = 44.2$ $M = 47.06$ $Y = 81.61$ $K = 11.78$ สีไม้ไผ่ที่เกิดจากการวัสดุจากพืช ใบชา $C = 24.11$ $M = 30.07$ $Y = 81.53$ $K = 1.78$



ภาพที่ 1 สีที่เกิดจากการทดลอง 3 แบบ

สีไม้ที่ได้จากการทดลองใช้สีธรรมชาติจากพืช สีฝาง สีกาแฟ สีชา โดยแบ่งเป็นกลุ่มสีเพื่อใช้ในการออกแบบ

ตารางที่ 3 แสดงผลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สต่อสีไม้ (N=100)

รายการรูปแบบ ที่	$\bar{x}$	S.D.	พึงพอใจ
สีฝาง	4.87	0.35	มากที่สุด
สีกาแฟ	4.60	0.51	มากที่สุด
สีชา	4.20	0.68	มาก

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไม้โดยใช้สีธรรมชาติจากพืช สีฝาง มีคะแนนเฉลี่ย 4.87 (0.35) ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด สีธรรมชาติจากพืช สีกาแฟ มีคะแนนเฉลี่ย 4.60 (0.51) ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด สีธรรมชาติจากพืช สีชา มีคะแนนเฉลี่ย 4.20 (0.68) ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมาก

5. อภิปรายผล

อภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ เพื่อทดลองย้อมสีไม้โดยใช้สีจากพืช เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไม้โดยใช้สีธรรมชาติจากพืช ขั้นตอนการทดลองทำสีไม้ โดยกำหนดวัตถุดิบ ฝาง ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แสงในภาชนะร่วมกับไม้ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงนำไม้มาตากแดดจนแห้ง วัตถุดิบกาแฟ ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แสงในภาชนะร่วมกับไม้ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงนำไม้มาตากแดดจนแห้ง วัตถุดิบใบชา ปริมาณ 20 กรัม น้ำร้อนต้มเดือด 100 องศาเซลเซียส ปริมาณ 1 ลิตร แสงในภาชนะร่วมกับไม้ โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงนำไม้มาตากแดดจนแห้ง การทดลองทั้ง 3 รูปแบบจะควบคุมปริมาณช่วงเวลาอย่างเท่ากัน ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไม้โดยใช้สีธรรมชาติจากพืช สีฝาง ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด สีกาแฟผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุด สีชา ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมาก สอดคล้องกับหลักการออกแบบจนถึงขั้นตอนการผลิตและการทดสอบความพึงพอใจซึ่งกำหนดประเด็นหลักการออกแบบ สอดคล้องตามแนวคิดของนวนน้อย บุญวงศ์ (2550, น.154) ได้กล่าวว่าหลักในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงคุณค่าทางความงาม การเลือกใช้วัสดุ ซึ่งผลการทดลองที่ได้ สีสนมี



ความคมชัดสวยงาม แต่ยังคงความเป็นเนื้อแท้ของวัสดุซึ่งจะทำให้ผลงานการออกแบบประสบความสำเร็จ
สีไม้ไฟที่ได้จากการทดลองใช้สีธรรมชาติจากพืช สีผง สีกาแฟ สีชา โดยแบ่งเป็นกลุ่มสีเพื่อใช้ในการออกแบบ
ความพึงพอใจต่อประเด็นหลักการออกแบบดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับอุดมศักดิ์ สาริบุตร (2549, น.10)
ได้กล่าวถึงหลักทั่วไปที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึง วัสดุ ความสวยงาม ซึ่งสอดคล้องกับนิรัช สุดสังข์
(2548, น.4) ได้กล่าวว่า หลักเกณฑ์การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จะต้องคำนึงถึงความงาม เพื่อนำผลไปใช้
ประโยชน์ในการออกแบบต่อไป

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการทดลองย้อมสีไม้ไฟโดยใช้สีจากพืช เพื่อนำผลวิจัยไปใช้ในการวิจัยครั้งต่อไป
ดังนี้คือ

6.1 การทดลองทำสีไม้ไฟโดยใช้สีจากพืช สามารถนำวัตถุดิบที่หลากหลายมาทำการทดลอง
เพื่อเกิดการค้นพบที่กว้างขวางเพิ่มขึ้น

6.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อสีไม้ไฟโดยใช้สีธรรมชาติจากพืช สามารถนำวิธีการ
ทดสอบผลตกค้างทางสารเคมีมาประกอบด้วยจะเกิดความเชื่อมั่นต่อการนำไปใช้สูงขึ้น

7. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2550). *โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์และต้นแบบบรรจุภัณฑ์*.

กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินต์ติ้งเฮาส์.

ชาย โพธิ์สิตา. (2552). *ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ:

อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

นวนน้อย บุญวงศ์. (2550). *หลักการออกแบบ*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิรัช สุดสังข์. (2548). *ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

อรัญ วาณิชกร. (2559). *การออกแบบผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร. (2549). *เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.