วารสารเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์และนวัตกรรม ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 (2567)
JOURNAL OF HOME ECONOMICS TECHNOLOGY AND INNOVATION Vol.3 No.1 2024
ISSN 2821 – 9880 (Online)

ผลของการใช้สีย้อมจากกากกาแฟสำหรับย้อมตอกไม้ไผ่ในงานหัตถกรรม

จิรายุช ดุนขุนทด, สุรารักษ์ คลองสามสิบ, วินัย ตาระเวช, โสภิดา วิศาลศักดิ์กุล*

Effects of using dyes from coffee grounds for dyeing bamboo strips in handicrafts

Jirayut Dhunkhunthod, Surark Clongsamsib, Vinai Taravet, Sopida Wisansakkul*

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
Department of Home Economics, Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala Universityof Technology Thanyaburi
* Corresponding author. E-mail address: sopida_w@rmutt.ac.th
Received: 20th Mar 2024 ; Revised: 28th May 2024 ; Accepted: 31st May 2024
DOI : 10.60101/jhet.2024.792

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลของการใช้สีย้อมจากกากกาแฟสำหรับย้อมตอกไม้ไผ่ในงานหัตถกรรม โดยเริ่มจากการศึกษาการสกัดสีย้อมจากกากกาแฟ ซึ่งปัจจัยที่ทำการศึกษาทดลอง ประกอบด้วย ชนิดของกากกาแฟ แปรเป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย กากกาแฟสด และกากกาแฟแคปซูล โดยศึกษาปริมาณของกากกาแฟ แปรเป็น 2 ระดับ ประกอบด้วย 200 และ 400 กรัม ต่อปริมาณน้ำ 1,000 มิลลิลิตร ทำการวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จะได้ทั้งหมด 4 สิ่งทดลอง แล้วนำมาวัดค่าสีด้วยระบบ L* a* b* ผลการทดลองพบวา กากกาแฟสด ในปริมาณ 400 กรัมต่อน้ำ 1,000 มิลลิลิตร มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการย้อมสีตอกไม้ไผ่มากที่สุด โดยพบว่ามีค่าความสว่าง (L*) เท่ากับ 62.29 $\pm$ 0.22 ค่า a* เท่ากับ -2.44 $\pm$ 0.06 และค่า b* เท่ากับ -5.85 $\pm$ 0.06 หลังจากนั้นนำมาทดสอบการย้อมสีกับตอกไม้ไผ่โดยปัจจัยที่ทำการศึกษา คือ ชนิดของสารช่วยติด แปรเป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย สารส้ม และเกลือแกง โดยศึกษาระยะเวลาในการแช่สารช่วยติด แปรเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย 12 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ทำการวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จะได้ทั้งหมด 4 สิ่งทดลอง เมื่อนำมาทดสอบค่าสี พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารส้มเป็นสารช่วยติดและใช้ระยะเวลาในการแช่สาร 24 ชั่วโมง มีคุณสมบัติในด้านของสีผลิตภัณฑ์ดีที่สุด โดยมีค่า L* เท่ากับ 74.02 $\pm$ 0.50 ค่า a* เท่ากับ 5.04 $\pm$ 0.35 และค่า b* เท่ากับ 5.99 $\pm$ 0.36 ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำไปต่อยอดในผลิตภัณฑ์งานจักสานได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: กากกาแฟ, ตอกไม้ไผ่, งานหัตถกรรม, สีย้อมจากธรรมชาติ

ABSTRACT

This research is experimental research to study the effect of using dye from coffee grounds for dyeing bamboo strips in handicrafts. It began with a study of the extraction of dyes from coffee grounds. The factors that were studied and tested included the type of coffee grounds which were changed into 2 types, consisting of fresh coffee grounds and coffee capsule grounds. And study the amount of coffee grounds, varying it into 2 levels, consisting of 200 and 400 grams per 1,000 milliliters of water. The test plan was Factorial in CRD,

ISSN 2821 – 9880 (Online)

which resulted in a total of 4 samples, which were then analyzed for color using the L* a* b* system. The results of the experiment found that fresh coffee grounds in the amount of 400 grams per 1,000 milliliters of water is most suitable for use in dyeing bamboo strips. It was found that the brightness value (L*) was equal to 62.29 $\pm$ 0.22, the a* value was equal to -2.44 $\pm$ 0.06, and the b* value was -5.85 $\pm$ 0.06. After that, it was tested for dyeing on bamboo strips. The factor studied was the type of adhesive agent was divided into 2 types, consisting of alum and table salt, and the time for soaking the adhesive agent was studied in 2 periods, consisting of 12 hours and 24 hours, The test plan was Factorial in CRD, which resulted in a total of 4 samples. When tested for color value, it was found that products using alum were the adhesive agent, and soaking time of 24 hours has the best product color properties with an L* value of 74.02 $\pm$ 0.50, a* value of 5.04 $\pm$ 0.35, and b* value of 5.99 $\pm$ 0.36, which is appropriate. To be further developed in basketry products very well.

Keyword: coffee grounds, bamboo strips, handicraft, natural dyes

บทนำ

กากกาแฟมีลักษณะเป็นผงหยาบละเอียด สีน้ำตาลเข้ม มีองค์ประกอบทางเคมีของวัตถุทางเคมี คือ วัตถุแห้งร้อยละ 19.70 และองค์ประกอบอื่นๆในหน่วยวัตถุแห้ง ประกอบด้วย โปรตีนร้อยละ 13.30 ไขมันร้อยละ 19.60 เยื่อใยหยาบร้อยละ 62.40 และเถ้าร้อยละ 0.50 (Wolaita Sodo University, 2014) นอกจากนี้ผู้คนส่วนใหญ่ใช้เวลาอยู่ในครัวน้อยลง เนื่องจากข้อจำกัดที่เกิดจากหน้าที่ การงานและการใช้ชีวิต โชคดีที่เทคโนโลยีการคั่วเมล็ดกาแฟได้พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วพร้อมกับการทำบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพและการขนส่งที่รวดเร็ว กาแฟจึงกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพ เหล่านี้คือเหตุผลที่การคั่วเมล็ดกาแฟในครัวเรือนนั้นลดน้อยลง การคั่วเมล็ดกาแฟด้วยตนเองไม่ได้ เกิดขึ้นเพียงเพราะเป็นความสุขของผู้หลงใหลในการดื่มกาแฟเท่านั้น แต่อีกเหตุผลคือ มีงานวิจัยจากญี่ปุ่น พบว่ากลิ่นของกาแฟนั้นช่วยให้คนเรานั้นหายเครียดได้จริง จากกลุ่มทดลองที่อดนอนมาระยะหนึ่ง พบว่าหลังจากที่ได้ดมกลิ่นกาแฟนั้นช่วยให้ยีนในสมองกว่า 17 ชนิดตื่นตัวขึ้น และยังช่วยให้หลั่งฮอร์โมนกลูโคคอร์ติคอยด์ ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่ช่วยควบคุมความวิตกกังวลและความเครียดได้อีกด้วย นอกจากกาแฟจะช่วยให้คลายเครียดได้แล้ว ยังมีประโยชน์อีกหลายด้าน เช่น กลิ่นของกาแฟช่วยให้ตื่นตัว สมองลื่นความจำดี ช่วยดับกลิ่นอันไม่พึงประสงค์และสุดท้ายคือช่วยให้เลือดในสมองไหลเวียนดี (วิริยะประกันภัย,2566) นอกจากประโยชน์จากกลิ่นและน้ำสกัดของกาแฟแล้วอีกหนึ่งอย่างที่มีประโยชน์นั่นก็คือ สีของกาแฟที่สามารถนำมาย้อมวัสดุต่างๆ เช่น การนำมาย้อมผ้า ย้อมฝ้าย เพราะน้ำที่สกัดมาจากกากกาแฟนั้นมีสรรพคุณที่ดีที่กล่าวมาข้างต้น ไม่ว่าจะเป็นกลิ่นที่ทำให้ร่างกายสดชื่น กระฉับกระเฉง และข้อดีของการนำน้ำสกัดจากกากกาแฟมาใช้ย้อมคือทำให้ไม่ต้องสุ่มเสี่ยงต่อสารเคมีของสีย้อมผ้าเคมี และข้อเสียของการใช้สีของกากกาแฟนั้นก็ยังมีอยู่เช่น สีหลุดง่ายกว่าสีเคมี กลิ่นของกาแฟอาจจะค่อยจางหายไป แต่ทั้งนี้ในการย้อมสีกากกาแฟใช้ติดทนทาน สามารถใช้สารช่วยติดสีมาใช้ในกระบวนการย้อมเพิ่มเติมได้ และนอกจากนี้กากกาแฟยังสามารถใช้ในการย้อมผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างหลากหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น ผ้า กระดาษ หรือไม้ไผ่

ปัจจุบันนี้ประเทศไทยได้มีการประกอบอาชีพจักสานอยู่เป็นจำนวนมาก และในการผลิตงานจักสานมักมีการย้อมสีของตอกไม้ไผ่เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีสีที่สวยงามสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย โดยใช้กระบวนการย้อมสีด้วยสีสังเคราะห์ แต่สีสังเคราะห์บางประเภทก่อให้เกิดอันตรายต่อทั้งผู้ย้อม และผู้ใช้ ตลอดจนปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดกฎหมายควบคุม

ISSN 2821 – 9880 (Online)

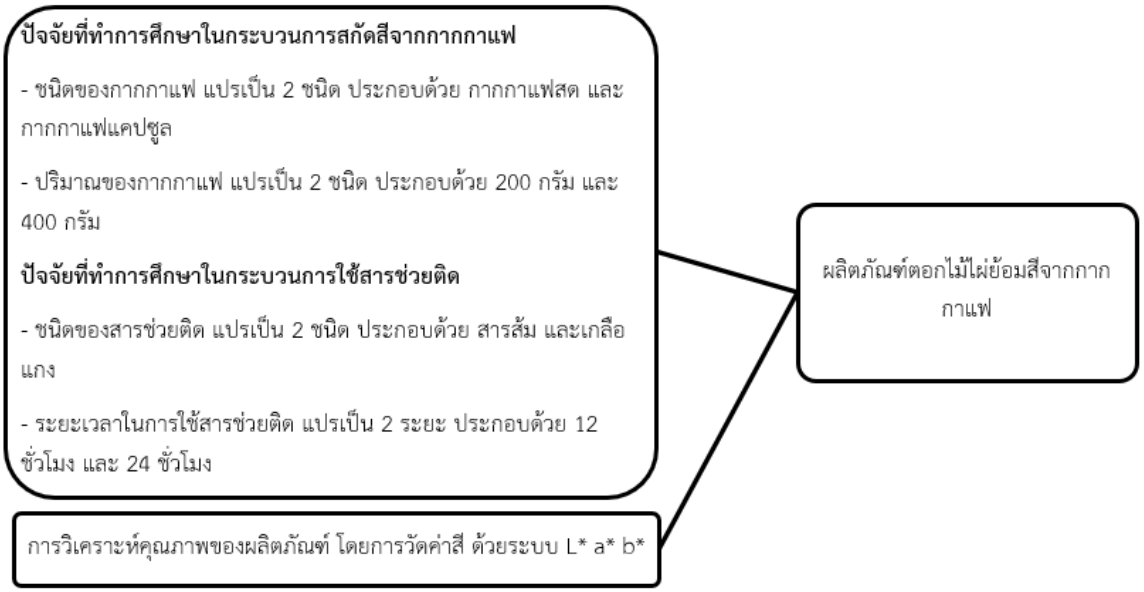
การใช้สีสิ่งทอ เช่น การห้าม จำหน่ายสินค้าที่ย้อมด้วยสีเอโซ (azo dyes) บางชนิด เพราะเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็งได้ (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2542) ดังนั้นการใช้สีย้อมจากกากกาแฟ จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเลือกใช้สีจากธรรมชาติทดแทนการใช้สีจากสารเคมี อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับกากกาแฟที่เหลือทิ้งหลังกระบวนการแปรรูปอีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษากระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่ด้วยกากกาแฟ โดยเริ่มจากการศึกษากระบวนการสกัดสีที่เหมาะสม และการศึกษาการใช้สารช่วยติดในการย้อมสีตอกไม้ไผ่สำหรับนำมาใช้ในงานจักสาน ซึ่งปัจจัยที่ทำการศึกษากระบวนการสกัดสีจากกากกาแฟ ประกอบด้วย ชนิดของกากกาแฟ ปริมาณกากกาแฟที่นำมาสกัด ส่วนปัจจัยที่ทำการศึกษาในการศึกษาการใช้สารช่วยติด ประกอบด้วย ชนิดของสารช่วยติด และระยะเวลาการแช่สารช่วยติดสี เพื่อให้ได้ตอกไม้ไผ่ที่มีคุณภาพดี เหมาะสำหรับการนำไปใช้ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่จากกากกาแฟ
2. เพื่อศึกษาสมบัติของการใช้สารช่วยติดในการย้อมตอกไม้ไผ่จากกากกาแฟ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีการวิจัย

1. การเตรียมวัตถุดิบ

1.1 การเตรียมกากกาแฟ

1.1.1 กากกาแฟสด โดยการนำกากกาแฟสดที่ได้มาหลังจากผ่านกระบวนการชงน้ำกาแฟแล้ว มาล้างด้วยน้ำสะอาด 1 ครั้ง เพื่อขจัดฝุ่นละอองและสิ่งปนเปื้อนออกจากกากกาแฟ แล้วนำไปวัดค่าสี ด้วยระบบ L*a*b* ก่อนนำไปเข้าสู่กระบวนการสกัดสีจากกากกาแฟ

ISSN 2821 – 9880 (Online)

1.1.2 กากกาแฟแคปซูล โดยการนำแคปซูลกาแฟที่ผ่านกระบวนการชงดื่มเรียบร้อยแล้ว มาทำการแกะแผ่นซิลของตัวแคปซูลออก แล้วนำกากกาแฟที่อยู่ภายในแคปซูลมาใช้ในกระบวนการสกัดสีได้เลย เนื่องจากกาแฟแคปซูลนั้นมักจะถูกบรรจุอย่างมีมาตรฐาน ทำให้ไม่มีสิ่งปนเปื้อนเข้าไปในกากกาแฟ และดำเนินการวัดค่าสี ด้วยระบบ L*a*b* ต่อไป

ภาพที่ 1 การเตรียมกากกาแฟสำหรับใช้ในการสกัดสี

1.2 การเตรียมตอกไม้ไผ่

การเตรียมตอกไม้ไผ่ จากไผ่สีสุก โดยการนำต้นไผ่มาตัดให้ได้ขนาดความยาว 120 เซนติเมตร และนำมาจักด้วยมีดให้มีขนาดกว้าง 0.2 เซนติเมตร สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการศึกษาการย้อมสีจากกากกาแฟต่อไป

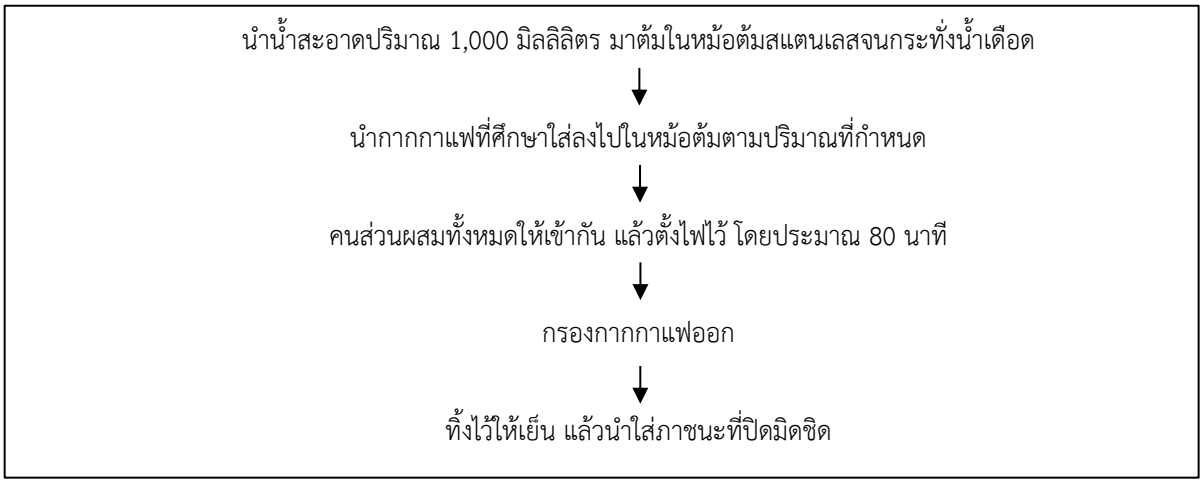
2. การศึกษากระบวนการสกัดสีย้อมจากกากกาแฟ

การศึกษากระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่ โดยปัจจัยที่ทำการศึกษา คือ ชนิดของกากกาแฟโดยแปรเป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย กากกาแฟสด และกากกาแฟแคปซูล ศึกษาปริมาณของกากกาแฟ โดยแปรเป็น 2 ระดับ ประกอบด้วย 200 และ 400 กรัม ต่อปริมาณน้ำ 1,000 มิลลิลิตร ทำการวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จะได้ทั้งหมด 4 สิ่งทดลอง (ดังแสดงในตารางที่ 1) หลังจากนั้นนำมาดำเนินสกัดสีตามกระบวนการในภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ปัจจัยในการศึกษากระบวนการสกัดสีจากกากกาแฟ

สิ่งทดลอง	ชนิดของกากกาแฟ	ศึกษาปริมาณของกากกาแฟ (กรัม)
1	กากกาแฟสด	200
2	กากกาแฟสด	400
3	กากกาแฟแคปซูล	200
4	กากกาแฟแคปซูล	400

ISSN 2821 – 9880 (Online)



ภาพที่ 2 กระบวนการสกัดสีจากกากกาแฟ

เมื่อดำเนินการสกัดสีจากกากกาแฟเรียบร้อยแล้วให้นำสีที่ได้จากกระบวนสกัดสีทั้ง 4 สิ่งทดลอง มาดำเนินการวัดค่าสีก่อนนำไปย้อมตอกไม้ไผ่ โดยใช้เครื่องวัดค่าสี ยี่ห้อ Lovibond รุ่น SP60 ใช้ระบบสี CIELAB วัดค่า L* a* b* เป็นวิธีการใช้สีที่ใช้ลักษณะ Color space โดยกำหนดให้ L* เป็นค่าความสว่าง (Lightness) มีค่าอยู่ระหว่าง 0-100

a* ที่เป็น + สีจะเป็นไปในทิศทางสีแดง
a* ที่เป็น – สีจะเป็นไปในทิศทางสีเขียว
b* ที่เป็น + สีจะเป็นไปในทิศทางสีเหลือง
b* ที่เป็น – สีจะเป็นไปในทิศทางสีน้ำเงิน

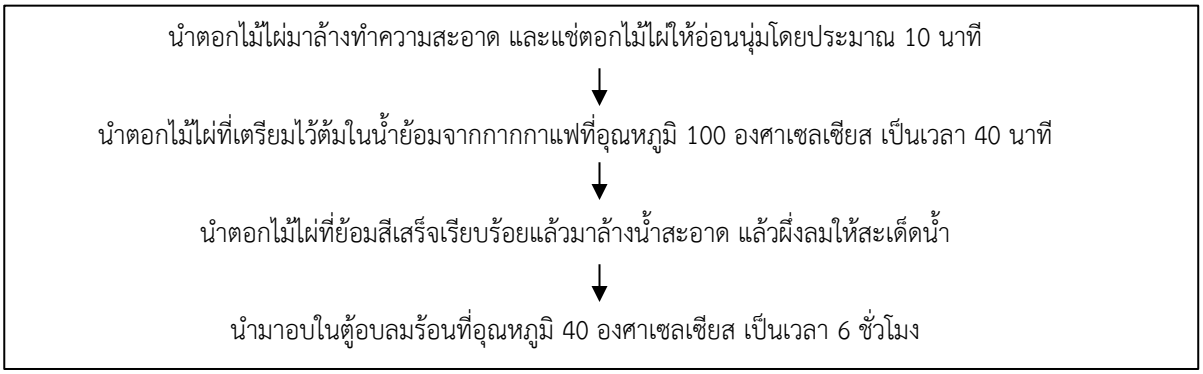
3. การศึกษากระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่จากกากกาแฟโดยการใช้สารช่วยติด

ศึกษากระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่จากกากกาแฟโดยใช้สารช่วยติด โดยปัจจัยที่ทำการศึกษา คือ ชนิดของสารช่วยติด แปรเป็น 2 ชนิด ประกอบด้วย สารส้ม และเกลือแกง โดยศึกษาระยะเวลาในการแช่สารช่วยติด แปรเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย 12 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง ทำการวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD จะได้ทั้งหมด 4 สิ่งทดลอง (ดังแสดงในตารางที่ 2) แล้วดำเนินการย้อมสีของตอกไม้ไผ่ตามกระบวนการในภาพที่ 3 และศึกษาการใช้สารช่วยติดตามกระบวนการในภาพที่ 4

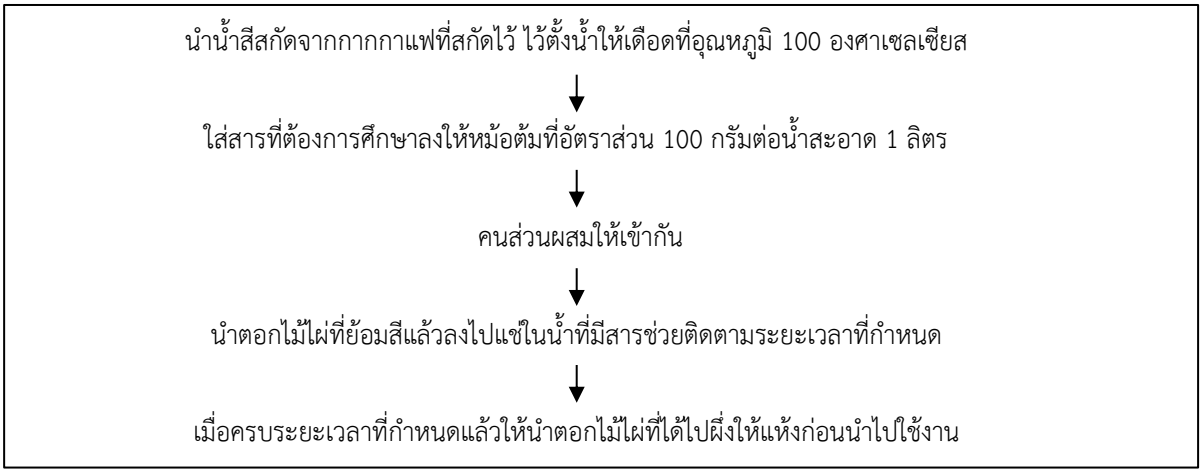
ตารางที่ 2 ปัจจัยในการศึกษาการใช้สารช่วยติดสีจากกากกาแฟ

สิ่งทดลอง	ชนิดของสาร	ระยะเวลาในการแช่สาร (ชั่วโมง)
1	สารส้ม	12
2	สารส้ม	24
3	เกลือแกง	12
4	เกลือแกง	24

ISSN 2821 – 9880 (Online)



ภาพที่ 3 กระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่จากน้ำสีกากกาแฟ



ภาพที่ 4 กระบวนการใช้สารช่วยติดในการย้อมสีตอกไม้ไผ่จากกากกาแฟ

เมื่อทำการย้อมสีตอกไม้ไผ่ได้ทั้ง 4 สิ่งทดลองแล้ว ให้นำตอกไม้ไผ่ที่ได้มาดำเนินการวัดค่าสี โดยใช้เครื่องวัดค่าสี ยี่ห้อ Lovibond รุ่น SP60 ใช้ระบบสี CIELAB วัดค่า L* a* b* เป็นวิธีการใช้สีที่ใช้ลักษณะ Color space โดยกำหนดให้ L* เป็นค่าความสว่าง (Lightness) มีค่าอยู่ระหว่าง 0-100

a* ที่เป็น + สีจะเป็นไปในทิศทางสีแดง

a* ที่เป็น – สีจะเป็นไปในทิศทางสีเขียว

b* ที่เป็น + สีจะเป็นไปในทิศทางสีเหลือง

b* ที่เป็น – สีจะเป็นไปในทิศทางสีน้ำเงิน

หลังจากนั้น ดำเนินการคัดเลือกตอกไม้ไผ่ที่มีการติดสีดีที่สุด มาใช้ในการดำเนินการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากตอกไม้ไผ่ย้อมสีกากกาแฟต่อไป

ISSN 2821 – 9880 (Online)

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาการเตรียมวัตถุดิบ

จากการศึกษาค่าสีของกากกาแฟสด พบว่า กากกาแฟสดมีลักษณะเป็นเม็ดกาแฟขนาดใหญ่ มีสีดำเข้ม เมื่อนำมาวัดค่าสี พบว่า มีค่าความสว่าง (L*) เท่ากับ 60.78 $\pm$ 0.14 ค่า (a*) เท่ากับ -2.56 $\pm$ 0.05 ซึ่งมีค่าเป็นไปในทิศทางสีเขียว และค่า (b*) เท่ากับ -6.31 $\pm$ 0.11 ซึ่งมีค่าเป็นไปในทิศทางสีน้ำเงิน และเมื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพของกากกาแฟแคปซูลพบว่ากากกาแฟมีลักษณะเป็นกากละเอียดกว่ากากกาแฟสด โดยมีค่าความสว่าง (L*) เท่ากับ 60.05 $\pm$ 0.02 ค่า (a*) เท่ากับ -2.47 $\pm$ 0.04 ซึ่งมีค่าเป็นไปในทิศทางสีเขียว และค่า (b*) เท่ากับ -6.46 $\pm$ 0.03 มีค่าเป็นไปในทิศทางสีน้ำเงิน

จากการศึกษาการเตรียมตอกไม้ไผ่ พบว่า มีค่าความสว่าง (L*) เท่ากับ 81.41 $\pm$ 0.26 ค่า (a*) เท่ากับ 4.34 $\pm$ 0.19 ซึ่งมีค่าเป็นไปในทิศทางสีแดง และค่า (b*) เท่ากับ 7.77 $\pm$ 0.08 ซึ่งมีค่าเป็นไปในทิศทางสีเหลือง

2. ผลการศึกษากระบวนการสกัดสีย้อมจากกากกาแฟ

จากการศึกษากระบวนการสกัดสีย้อมจากกากกาแฟ พบว่า น้ำของสีย้อมจากกากกาแฟมีลักษณะเป็นสีดำในทุกสิ่งทดลอง เมื่อนำมาทำการวัดค่าสีโดยใช้ระบบสี CIELAB วัดค่า L* a* b* ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาคุณภาพของสีย้อมจากกากกาแฟด้วยการวัดค่าสี L* a* b*

สิ่งทดลอง	ชนิดของกากกาแฟ	ศึกษาปริมาณของกากกาแฟ (กรัม)	ค่าสีของน้ำย้อมจากกากกาแฟ		
			L*	a*	b*
1	กากกาแฟสด	200	$62.30^{c} \pm 0.09$	$-2.54^{b} \pm 0.50$	$-6.02^{b} \pm 0.08$
2	กากกาแฟสด	400	$62.29^{c} \pm 0.22$	$-2.44^{a} \pm 0.06$	$-5.85^{a} \pm 0.06$
3	กากกาแฟแคปซูล	200	$63.12^{b} \pm 0.51$	$-2.69^{c} \pm 0.10$	$-5.87^{a} \pm 0.07$
4	กากกาแฟแคปซูล	400	$63.58^{a} \pm 0.30$	$-2.61^{bc} \pm 0.06$	$-5.89^{a} \pm 0.03$

หมายเหตุ : a, b, c หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

$\pm$ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าความสว่าง (L*) ของสีย้อมจากกากกาแฟสดมีค่าความสว่างน้อยกว่าสีย้อมจากกากกาแฟแคปซูลทั้ง 2 สิ่งทดลอง และเมื่อพิจารณาที่ค่า a* พบว่า สิ่งทดลองทั้ง 4 สิ่งทดลองมีค่า a* เป็นไปในทิศทางสีเขียว และค่า b* มีค่าเป็นไปในทิศทางสีน้ำเงินทั้ง 4 สิ่งทดลอง และเมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้วพบว่า สีย้อมจากกากกาแฟสดในปริมาณ 400 กรัมต่อน้ำ 1,000 มิลลิลิตร มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในกระบวนการศึกษาการใช้สารช่วยติดสีเพื่อย้อมในผลิตภัณฑ์ตอกไม้ไผ่ต่อไป เนื่องจากมีค่าความสว่าง (L*) อยู่ในระดับที่น้อยที่สุด ซึ่งแสดงถึงค่าความเข้มของสีที่มีอยู่ ที่ดังแสดงในภาพที่ 5

ISSN 2821 – 9880 (Online)

ภาพที่ 5 สีย้อมจากกากกาแฟ

3. ผลการศึกษากระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่จากกากกาแฟโดยการใช้สารช่วยติด

จากการศึกษากระบวนการย้อมสีตอกไม้ไผ่จากกากกาแฟโดยใช้สารช่วยติด 2 ชนิด ประกอบด้วย สารส้ม และเกลือแกง เมื่อนำมาทำการวัดค่าสีโดยใช้ระบบสี CIELAB วัดค่า L* a* b* ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาคุณภาพของตอกไม้ไผ่ย้อมสีจากกากกาแฟด้วยการวัดค่าสี L* a* b*

สิ่งทดลอง	ชนิดของสาร	ระยะเวลาในการแช่สาร (ชั่วโมง)	ค่าสีตอกไม้ไผ่ที่ผ่านการย้อมโดยการใช้สารช่วยติด		
			L*	a*	b*
1	สารส้ม	12	$72.35^{c} \pm 0.38$	$4.54^{c} \pm 0.16$	$7.76^{a} \pm 0.31$
2	สารส้ม	24	$74.02^{b} \pm 0.50$	$5.04^{b} \pm 0.35$	$5.99^{b} \pm 0.36$
3	เกลือแกง	12	$77.03^{a} \pm 0.66$	$5.68^{a} \pm 0.14$	$7.76^{a} \pm 0.31$
4	เกลือแกง	24	$74.20^{b} \pm 0.29$	$5.16^{b} \pm 0.41$	$5.86^{b} \pm 0.25$

หมายเหตุ : a, b, c หมายถึง ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่มีอักษรกำกับต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าความสว่าง (L*) ของตอกไม้ไผ่ที่ย้อมสีด้วยกากกาแฟโดยใช้สารส้มเป็นสารช่วยติดมีค่าความสว่างต่ำที่สุด และมีค่า a* เป็นไปในทิศทางสีแดง และค่า b* เป็นไปในทิศทางสีเหลือง ซึ่งสิ่งทดลองที่มีลักษณะสีของกาแฟเด่นชัดและมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในงานจักสานต่อไปเป็นตอกไม้ไผ่ที่ย้อมสีด้วยกากกาแฟสด ในปริมาณ 400 กรัมต่อน้ำ 1,000 มิลลิลิตร และแช่สารส้มเพื่อใช้เป็นสารช่วยติดเป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง มีคุณภาพดีที่สุด

การอภิปรายผล

ผลจากการศึกษาการสกัดสีจากกากกาแฟ พบว่า สีจากกากกาแฟสดในปริมาณ 400 กรัม ต่อน้ำสะอาด 1,000 มิลลิลิตร มีความเข้มของสีสูงสุด เนื่องจากกากกาแฟสดผ่านกระบวนการสกัดในขั้นตอนต่างๆ น้อยกว่ากากกาแฟแคปซูล จึงส่งผลให้คุณภาพของสีที่ได้มีความเข้มข้นมากกว่าสีจากกากกาแฟแคปซูล และในการศึกษาการใช้สารช่วยติด พบว่า การใช้

สารส้มเป็นสารช่วยติดลักษณะสีของตอกไผ่ที่ได้จะมีความเข้มสีสวยมากกว่าการใช้เกลือเป็นสารช่วยติด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร โนนสังข์ และ สุดาพร ตังควนิช (2555) รายงานว่าการใช้สารส้มเป็นสารช่วยติดสีส่งผลให้วัตถุมีค่าความเข้มของสีมากที่สุด โดยในการย้อมสีวัสดุต่างๆ ด้วยสารช่วยติดส่งผลให้วัสดุนั้นๆ มีความคงทนของสีดีกว่าการที่ไม่ใช้สารช่วยติด (ศิวพร แก่นจันทร์ และปิยะพร คามภีรภาพพันธ์, 2557) ซึ่งการใช้สารช่วยติด เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มคุณภาพความคงทนของสีย้อมจากธรรมชาติ โดยสารช่วยติดจะสามารถรวมกับโมเลกุลของสีเกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับสี (Metal Dye Complexes) สามารถผนึกอยู่ในเส้นใยของวัตถุที่นำมาย้อมได้ดีขึ้น ทำให้โมเลกุลของสีมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้มีความคงทนมากขึ้น โดยเฉพาะสารมอร์แดนต์ที่เป็นโลหะจะช่วยทำให้สียึดติดกับเส้นใยได้ดีขึ้น เนื่องจากโลหะสามารถเกิดพันธะโคออร์ดเนตโควาเลนต์ เป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่แข็งแรงระหว่างสีกับเส้นใยของวัตถุนั้นๆ (ขนิษฐา เจริญลาภ และคณะ, 2555) และการเปลี่ยนแปลงของสีที่ปรากฏในค่า (a*) และ (b*) นั้นเกิดจากปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงของน้ำสีย้อมเมื่อนำมาย้อมลงบนตอกไม้ไผ่ซึ่งเป็นวัสดุเส้นใยจากพืช โดยจะส่งผลให้ค่า (a*) มีการเปลี่ยนแปลงจากทิศทางสีเขียวเป็นสีแดง และค่า (b*) มีการเปลี่ยนแปลงจากสีน้ำเงินเป็นสีเหลือง ทำให้ตอกไม้ไผ่มีสีสันที่สวยงามเหมาะสำหรับนำไปใช้ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมได้ต่อไป

สรุปผลการทดลอง

ผลของการศึกษาใช้สีย้อมจากกากกาแฟสำหรับย้อมตอกไม้ไผ่ในงานหัตถกรรม พบว่า การใช้สีย้อมจากกากกาแฟสดในปริมาณ 400 กรัม ต่อน้ำสะอาด 1,000 มิลลิลิตร มีค่าความเข้มของสีมากที่สุด โดยมีค่า (L*) เท่ากับ 62.29 $\pm$ 0.22 ค่า (a*) เท่ากับ -2.44 $\pm$ 0.06 และค่า (b*) เท่ากับ -5.85 $\pm$ 0.06 และเมื่อนำมาศึกษาการใช้สารช่วยติด พบว่า การใช้สารส้มเป็นสารช่วยติดสี ส่งผลให้ตอกไม้ไผ่มีลักษณะของสีและความเข้มของสีชัดเจนที่สุด โดยมีค่า (L*) เท่ากับ 74.02 $\pm$ 0.50 ค่า (a*) เท่ากับ 5.04 $\pm$ 0.35 และค่า (b*) เท่ากับ 5.99 $\pm$ 0.36 ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเลือกใช้สภาวะดังกล่าวในการย้อมสีตอกไม้ไผ่สำหรับนำไปใช้ในงานหัตถกรรมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณร้านกาแฟในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์วัตถุดิบในการศึกษาวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงอุตสาหกรรม, กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, กองอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2542). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีการวัดสี. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กุลนิกา เหลือบจำเริญ. (2553). องค์ประกอบศิลป์ (Composition Art). ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์ บจก.

ขนิษฐา เจริญลาภ, ปทุมทิพย์ ต้นทับทิมทอง, เขมชาติ สุรกุล, โสมวดี ฤทธิโชติ, ภัทรานิษฐ์ สิทธินพพันธ์ และกมลภัทร์ รักสวน. (2555). สิ่งทอสร้างสรรค์ด้วยสีย้อมธรรมชาติจากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร. สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

นรเทพ โปธิเป็ง,ศรีกาญจนา จตุพัฒน์วโรดม, รัตนพล มงคลรัตนาสิทธิ์. (2563). สมบัติความคงทนของสีและสมบัติทางกายภาพของผ้าฝ้ายที่พิมพ์ซิลค์สกรีนด้วยสีดินแดง. *วารสารวิจัย มทร.กรุงเทพ, 14*(2). https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/rmutk/article/view/240673

ISSN 2821 – 9880 (Online)

วิริยะประกันภัย. (2566, 7 มีนาคม). *เคล็ดลับสุขภาพดี:กลิ่นกาแฟ กับประโยชน์สุดฟิน.* https://vinsure.viriyah.co.th/blog/coffee-aroma

ศศิธร โนนสังข์ และ สุดาพร ตังควนิช. (2555). การพัฒนาสมบัติของเส้นไหมด้วยนาโนซิงค์ออกไซด์ย้อมด้วยสีธรรมชาติแบบผงจากใบสาบเสือ. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยขอนแก่น* (น. 393 – 400).

ศิวพร แก่นจันทร์, และปิยะพร คามภีรภาพพันธ์. (2557). การย้อมผ้าไหมด้วยสีจากกากกาแฟโดยใช้สารสกัดจากเปลือกทับทิมเป็นสารช่วยติด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

Wolaita Sodo University, P. O. Box 128. 2014. A critical review on feed value of coffee waste for livestock feeding. *World Journal of Biology and Biological Sciences, 2*(5): 072-086