การเพิ่มมูลค่าบัวหลวงปทุมด้วยภูมิปัญญาผ้าฝ้ายมัดย้อมสีธรรมชาติ

Value Added of Sacred Lotus with Natural Tie-dyed Cotton Wisdom

*วีระศักดิ์ ศรีลารัตน์ และ ณัฐสิมา โทขันธ์**

*Veerasak Seerarat and Natsima Tokhun**

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จ. ปทุมธานี 13180

Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathumthani, 13180

*Corresponding author: Email: natsima@vru.ac.th

(Received: January 21, 2020; Accepted: August 11, 2020)

Abstract: This study increased value added of sacred lotus with natural tie-dyed cotton wisdom. This is an alternative option to reduce environmental problems, to promote career, and to conserve Thai culture. The results found that the dye extract from old lotus leaves, seed shells, and lotus petals (proportion 1:5) by boiling them for three hours until they turn brown with the maximum satisfaction (4.42 ± 0.08). The tie-dyed cotton techniques were tested by folding and tying, folding and tweaking, crumpling and tying, and then dying by hot dying method with extracted dye from lotus leaves, seed shells, and lotus petals for one hour. We found that all techniques were satisfied by using questionnaire method (n=100). The maximum satisfaction was the tie-dyed cotton by crumpled and dyed technique from seed shell extract dye with the highest satisfaction score, followed by the lotus leaves extract dye and lotus petals dye, respectively. The tie-dyed cotton from the sacred lotus extract dye is not too flashy and the exquisite patterns attract the eyes; therefore, it is suitable dyes for making clothes and artificial flower. The natural dye can replace synthetic dye and the dye method is not complicated so it is suitable for promoting community businesses.

Keywords: Cotton, dyeing, tie-dyed, natural dyes, lotus

บทคัดย่อ: การศึกษาเพิ่มมูลค่าบัวหลวงปทุมด้วยภูมิปัญญาผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมอาชีพและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย ผลการศึกษาพบว่า สีสกัดจากใบบัวแก่ ฝักบัวแห้ง และกลีบดอกบัว (สัดส่วน 1 : 5) ด้วยวิธีการต้มนาน 3 ชั่วโมง ให้สีน้ำตาลและได้รับความพอใจสูงสุด (4.42 ± 0.08) สำหรับเทคนิคการมัดย้อมผ้าฝ้ายแบบการพับแล้วมัด การพับแล้วหนีบ และการขยำแล้วมัด ที่ผ่านการย้อมแบบ ย้อมร้อนด้วยสีกัดจากบัวใบบัว สีฝักและกลีบดอกบัวเป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่า ทุกแบบได้รับความพึงพอใจมาก จากผู้ตอบแบบสอบถาม (n=100) โดยแบบลวดลายขยำแล้วมัดที่ย้อมจากสีสกัดฝักบัวให้ค่าคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ สีสกัดจากใบบัว และกลีบดอกบัว ตามลำดับ ซึ่งสีสันของผ้ามัดย้อมสีไม่ฉูดฉาดจนเกินไปและลวดลายประณีตสะดุดตาจึงเหมาะสมต่อการทำเสื้อผ้าและดอกไม้ประดิษฐ์จากผ้า ตลอดจนทดแทนสีสังเคราะห์ และเป็นวิธีการย้อมที่ไม่ซับซ้อนเหมาะสมต่อการส่งเสริมธุรกิจชุมชนได้

คำสำคัญ : ผ้าฝ้าย การย้อม ผ้ามัดย้อม สีธรรมชาติ บัวหลวง

คำนำ

ปัจจุบันทั่วโลกได้ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษจากสีสังเคราะห์ จึงทำให้เกิดกระบวนสกัดสีธรรมชาติจากพืชทดแทนสีสังเคราะห์ขึ้นเพื่อลดปัญหาดังกล่าว ซึ่งวิธีการต้มและมีสารช่วยย้อมประเภทด่างหรือกรดเป็นวิธีที่ได้รับความนิยม รวมทั้งกระบวนการสร้างลวดลายผ้ามัดย้อมอย่างสร้างสรรค์และสวยงามด้วยสีธรรมชาติถือว่าเป็นงานหัตกรรมความรู้ดั้งเดิมของท้องถิ่นและภูมิปัญญาที่เกิดจากการสร้างสรรค์งานศิลปะที่สืบทอดกันมาจากอดีต (Sittinoppan *et al*., 2014; Ngampipat, 2019) สำหรับแหล่งวัตถุดิบสีธรรมชาติที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นและให้สีสวยงามได้จากพืช

บัวหลวงปทุมหรือบัวปทุมชาติ (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) เป็นหนึ่งในพืชท้องถิ่นของจังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายและเกี่ยวข้องกับพุทธศาสนา ประเทศไทยมีผลผลิตรวมทั่วประเทศปีละ 2,472 ตัน บนเนื้อที่ 2,399 ไร่ โดยพื้นที่ 1 ไร่ จะให้ผลผลิตดอกบัวได้ถึงเดือนละ 10,000 ดอก และผลผลิตส่วนใหญ่ถูกใช้ในประเทศ (Hongpakdee, 2013; La-ongsri *et al*., 2009) เช่น การนำดอกตูมมาบูชาพระ การสกัดน้ำมันหอมระเหยฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา และใช้เป็นตัวดูดซับโลหะหนักและสีย้อมในน้ำเสีย เป็นต้น (Imsabai *et al*., 2010; Singchai *et al*. , 2017; Chuthaputti, 2003; Kumtabtim and Hongkrengkai, 2019) แต่การใช้ประโยชน์ด้านสีย้อมยังปรากฏข้อมูลน้อย นอกจากนี้ส่วนประกอบของบัวหลวงที่ไม่ใช้ประโยชน์จะถูกปล่อยทิ้งในนาบัวหรือส่วนที่ใช้แล้วจะถูกทิ้งให้เป็นขยะอินทรีย์ ซึ่งวิธีจัดการวัสดุเหลือทิ้งดังกล่าวด้วยการนำไปสกัดเป็นน้ำสีย้อมธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการในการเพิ่มมูลค่าวัสดุที่ไม่ใช้แล้วร่วมกับวิธีการย้อมที่ไม่ซับซ้อน ทั้งนี้ บัวหลวงมีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ ได้แก่ เมล็ดมีสารอัลคาลอยด์ (Alkaloids) และสารเบต้าซิโตสเตอรอล (Beta-sitosterol) ก้านใบ และก้านดอกมีสารอัลคาลอยด์และแทนนิน ราก เหง้า และเปลือกผลมีสารแทนนิน (Tannin) ใบบัวมีสารสกัดกาบา (GABA) วิตามินซี (VCEAC) ฟลาโลนอยด์ (Flavonoid) และฟีนอลิก (Phenolic) เกสรมีสารฟลาโลนอยด์ (Akinjogunla *et al*., 2009; Thanikkun *et al*., 2015)

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มมูลค่าบัวหลวงปทุมด้วยภูมิปัญญาผ้าฝ้ายมัดย้อมสีธรรมชาติ ซึ่งเลือกใช้วิธีการต้ม มีสารช่วยย้อมประเภทด่าง (เกลือ) และประเมินความพึงพอใจต่อลายผ้าฝ้ายมัดย้อมจากสีบัวหลวง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวช่วยสนับสนุนความต้องการบริโภคของสินค้า OTOP แฟชั่นรักษ์โลก (ECO fashion) ที่พัฒนาผลิตภัณฑ์ในเชิงสร้างสรรค์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

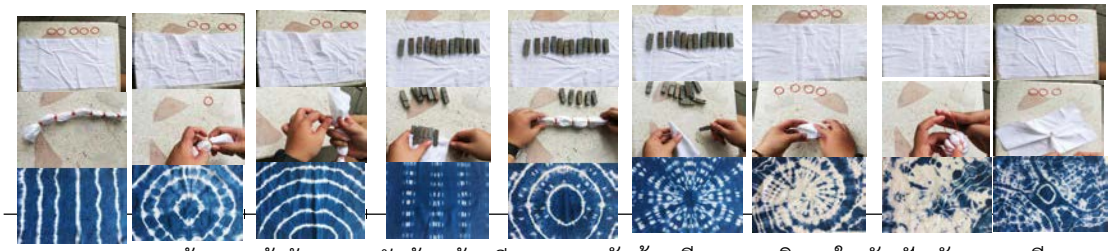
1. การสกัดสีน้ำย้อมจากส่วนประกอบของบัวหลวงปทุม โดยการเก็บรวบรวมส่วนประกอบของบัวหลวงปทุมจากนาบัวและดอกบัวเหลือทิ้งจากสถานที่ไหว้พระในอำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี คัดแยกส่วนประกอบออกเป็นกลีบดอกสีชมพู ใบบัวแก่สีเขียวเข้มและฝักบัวแห้งสีน้ำตาลเข้ม ทำการล้างน้ำให้สะอาด ชั่งน้ำหนักอย่างละ 1 กิโลกรัม หั่นให้เป็นชิ้นเล็กพอประมาณ นำส่วนประกอบของบัวหลวงแต่ละชนิดใส่ในหม้อต้มน้ำย้อมที่บรรจุน้ำสะอาด 5 ลิตร ควบคุมอุณหภูมิที่ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง และปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นกรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อแยกกากออกจะได้น้ำสกัดสีย้อมเพื่อนำไปย้อมผ้าในขั้นตอนต่อไป

2. การเตรียมผ้าฝ้ายในการมัดย้อม ผ้าฝ้ายที่นำมาใช้ในงานทดลองเป็นผ้าฝ้ายสีขาวขนาด 1 x 10 เมตร ก่อนนำไปใช้ในการมัดย้อมให้ทำความสะอาดด้วยการต้มให้เดือดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อกำจัดแป้งที่ติดมากับผ้าและสารเรซินซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการย้อมสี

3. การสร้างลวดลายผ้าฝ้ายแบบมัดย้อม โดยนำผ้าฝ้ายสีขาวขนาด 21 x 30 เซนติเมตร จำนวน 9

ชิ้น (ข้อ 2) ทำการพับสร้างลายผ้ามัดย้อมด้วยหนังยางพลาสติก จำนวน 3 แบบ ได้แก่ การพับแล้วมัด การพับแล้วหนีบ และการขยำแล้วมัด จากนั้นนำไปย้อมกับสีสังเคราะห์เพื่อให้ได้ลวดลายผ้าที่ชัดเจน รวมทั้งหมด 9 ลายจาก 3 เทคนิคการสร้างลายแบบผ้ามัดย้อม จากนั้นนำลายผ้าฝ้ายแบบมัดย้อมแต่ละแบบให้ผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกลายที่เหมาะสมเพื่อนำไปมัดย้อมจริงกับสีที่สกัดได้จากบัวหลวงปทุม โดยใช้ผ้าฝ้ายขนาด 1x1 เมตร มาทำการมัดย้อมตามแบบที่สร้างไว้ ดังแสดงใน Table 1.

Table 1. The tie-dyed cotton techniques in different patterns

Folding and tying			Folding and tweaking			Crumpling and tying		
Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3	Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3	Pattern 1	Pattern 2	Pattern 3
								

ผลการสร้างลายผ้าฝ้ายแบบมัดย้อมด้วยสีสังเคราะห์รวมทั้งหมด 9 ลายจาก 3 เทคนิคการสร้างลายแบบผ้ามัดย้อม ซึ่งคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า ลายที่ 3 ของทุกรูปแบบได้รับการคัดเลือก ซึ่งรูปแบบการพับแล้วมัดให้ลวดลายชัดเจนและมีความสม่ำเสมอเท่ากันสวยงาม รูปแบบการพับแล้วหนีบมีลวดลายที่ซับซ้อนคล้ายทรงกลมและมีเส้นนำสายตาโดดเด่น และรูปแบบขยำแล้วมัดเป็นลวดลายให้เกิดจินตนาการ มองได้หลากหลายในภาพเดียวและมีความชัดเจนของลวดลาย โดยภาพรวมให้ความชัดเจนของลวดลาย มีเส้นนำสายตาชัดเจนและเกิดจินตนาการ

4. การย้อมสีผ้าฝ้าย นำสีย้อมแต่ละชนิดที่ผ่านการแยกกากออกแล้ว (ข้อ 1) แต่ละชนิดต้มให้เดือด ใส่เกลือแกง 1 ช้อนโต๊ะ และคนให้เกลือแกงละลายจนหมด จากนั้นนำผ้าฝ้ายที่มัดย้อมตามแบบต่างๆ (ข้อ 3) แล้วใส่ลงในแต่ละหม้อต้มจำนวน 3 ชิ้น และควบคุมอุณหภูมิในการย้อมที่ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ให้นำผ้าฝ้ายออกจากหม้อต้มแต่ละชนิด โดยผ้าฝ้ายที่นำออกจากหม้อต้มแล้วนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดล้างจนกว่าสีไม่หลุด ให้แช่ด้วยน้ำสะอาดที่มีสารส้มละลายอยู่เป็นเวลา 15 นาที และตากให้แห้งสนิทแล้วรีดให้เรียบ ทำให้ได้ผ้าฝ้ายมัดย้อมสีธรรมชาติจากใบบัว ฝักบัว และกลีบดอก รวมทั้งหมด 9 ชิ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แบบตามลวดลายผ้าฝ้ายมัดย้อม

5. การประเมินความพึงพอใจของประชาชนต่อลายผ้าฝ้ายมัดย้อมแบบการพับแล้วมัด การพับแล้วหนีบ และการขยำแล้วมัดด้วยใช้สีย้อมสกัดจากใบบัว ฝักบัว และกลีบดอก โดยใช้แบบสอบถามที่มีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับเรียงจากมากไปน้อยคือ คะแนนมากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1) ส่วนเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจแบ่งเป็น 5 ระดับเรียงจากมากไปน้อยคือ มากที่สุด (4.21–5.00), มาก (3.41–4.20), ปานกลาง (2.61–3.40), น้อย (1.81–2.60) และน้อยที่สุด (1.00–1.80) ซึ่งเลือกสอบถามกับประชาชนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน (n=100) และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทั้ง 2 ส่วนคือ ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลความพึงพอใจ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการลงรหัสแบบสอบที่ได้จากการกลุ่มตัวอย่าง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และส่วนที่ 2 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลความหมายของระดับค่าคะแนนเฉลี่ยจากเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

1. การสกัดสีย้อมจากส่วนประกอบของบัวหลวงปทุม โดยผลของการสกัดสีของน้ำย้อมจากต้มส่วนประกอบของบัวหลวงปทุม ได้แก่ ใบบัว ฝักบัวและกลีบดอกในช่วงเวลา 3 ชั่วโมง และมีระดับความพึงพอใจมากต่อสีของน้ำย้อมมีจากผู้ตอบแบบสอบถามเบื้องต้นจำนวน 100 คน (n=100) แบ่งเป็น 5 เรียงจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด แสดงผลใน Table 2.

Table 2. The results of dye extract from sacred lotus and satisfaction levels

Evaluation lists	Water-soluble dyes and tie-dyed cotton techniques		
	Old lotus leaves	Seed shells	Lotus petals
1. Water-soluble dyes			
2. Satisfaction levels of water- soluble dyes	4.32 ± 0.08	4.42 ± 0.08	4.27 ± 0.05

ผลของการสกัดสีของน้ำย้อมจากต้มส่วนประกอบของบัวหลวงปทุม พบว่า ใบบัวให้สีเหลือง ฝักบัวให้สีน้ำตาล และกลีบดอกให้สีน้ำตาลเข้ม ซึ่งใบบัวจัดเป็นโทนสีเหลืองเช่นเดียวกับพืชกลุ่มหัวขมิ้นชัน แก่นไม้พุด ผลดิบมะตูม ดอกผกากรอง ใบขี้เหล็กและแก่นขนุน ในขณะที่ฝักบัวและกลีบดอกจัดเป็นโทนสีน้ำตาลเช่นเดียวกับแก่นคูณ เปลือกไม้โกงกาง เปลือกผลทับทิมและเปลือกนนทรี โดยองค์ประกอบเคมีของใบบัวมีสารกลุ่มฟลาโลนอยด์ทำให้เกิดสารสีเหลือง ส้มและสารสีอ่อน โดยบัวหลวงจัดเป็นคลอโมพลาสต์เป็นพลาสติกสารต่างๆ และแตกต่างกันขึ้นอยู่กับโครงสร้างเคมีของบัวหลวง (Thanikkun *et al.*, 2015; Akinjogunla *et al.*, 2009) ซึ่งกลุ่มสีพืชเหล่านี้นิยมสกัดโดยการต้มหรือการสกัดแบบร้อน เนื่องจากความร้อนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้น้ำสีที่อยู่ในส่วนต่างๆ ของพืชออกมารวมทั้งการย้อมผ้าใช้เวลาน้อย และมีประสิทธิภาพในการย้อมผ้าฝ้ายทำให้ผ้าติดสีเร็วและสีซึมเข้าสู่เส้นใยผ้าฝ้ายเป็นอย่างดีมากกว่าการย้อมแบบแช่ (Sukonthamanee, 2017) ในขณะที่สกัดหยาบด้วยเอทานอลให้สารเคมีทางพฤกษทางเคมีจากบัวหลวง เช่น อัลคาลอยด์ สเตียรอยด์ ไตรเทอร์ปินอยด์ ฟลาโวนอยด์ ไกลโคไซด์ และพอลิฟีนอล เป็นต้น (Mehta *et al.,* 2013; Subzar, 2014;)

นอกจากนี้ ยังพบน้ำมันหอมระเหยจากเกสรบัวหลวงราชินี ซึ่งมีการสกัดด้วยตัวทำละลายให้สีน้ำตาลเข้ม ส่วนไขเย็นและไขร้อนให้สีเหลืองอ่อน (Singchai *et al.*, 2017) ดังนั้น การสกัดด้วยวิธีต่างๆ จากส่วนประกอบบัวหลวงให้โทนสีคล้ายกับการศึกษาในครั้งนี้คือ โทนสีเหลืองอ่อนไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม ซึ่งการเลือกใช้น้ำย้อมจากสีสกัดควรพิจารณาวัตถุดิบและวิธีการสกัดร่วมด้วย สำหรับค่าคะแนนระดับคะแนนความพึงพอใจพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อสีน้ำย้อมที่สกัดได้จากฝักบัวให้โทนสีน้ำตาลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (4.42±0.08) รองลงมาคือ ใบบัวให้โทนสีเหลือง และ

กลีบดอกให้โทนสีน้ำตาลเข้ม (4.32±0.08 และ 4.27±0.05) ตามลำดับ

2. การศึกษาวิธีการย้อมผ้าฝ้ายจากสีน้ำย้อมที่สกัดจากใบบัว ฝักบัว และกลีบดอก โดยย้อมด้วยวิธีการต้มที่ควบคุมความร้อน 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง โดยใช้เทคนิคการมัดย้อมที่ได้รับการคัดเลือกแล้วในลวดลายที่ 3 คือ แบบการพับแล้วมัด การพับแล้วหนีบ และการขยำแล้วมัด แสดงผลใน Table 3. และทำการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการย้อม ซึ่งให้ค่าคะแนนพอใจมากไปหาน้อยเป็น 5 ระดับ แสดงผลใน Table 4.

Table 3. The results of dye extract from sacred lotus.

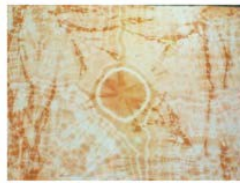
Evaluation list	Water-soluble dyes and tie-dyed cotton techniques		
	Old lotus leaves	Seed shells	Lotus petals
Tie-dyed cotton methods			
	Folding and tying	Folding and tying	Folding and tying
	Folding and tweaking	Folding and tweaking	Folding and tweaking
			
	Crumpling and tying	Crumpling and tying	Crumpling and tying

Table 4. The results of satisfaction levels.

Evaluation lists	Water-soluble dyes and tie-dyed cotton techniques		
	Old lotus leaves	Seed shells	Lotus petals
Satisfaction levels of three techniques			
- Folding and tying	4.10 ± 0.76	4.16 ± 0.76	4.11 ± 0.87
- Folding and tweaking	3.99 ± 0.86	4.01 ± 0.88	4.01 ± 0.91
- Crumpling and tying	4.10 ± 0.85	4.25 ± 0.78	4.06 ± 0.93
Mean value ± SD	4.06 ± 0.82	4.14 ± 0.81	4.06 ± 0.90
Satisfaction levels	Maximum	Maximum	Maximum

ผลการย้อมด้วยสีน้ำย้อมจาก บัวหลวง พบว่า ผ้าฝ้ายที่มัดย้อมด้วยสีสกัดจากใบบัวให้สีน้ำตาลทอง ฝักบัวให้สีเปลือกไม้ และกลีบดอกบัวให้สีแก่นขนุน ซึ่งการมัดย้อมแบบลวดลายขยำแล้วมัดที่ย้อมจากสีสกัดฝักบัวให้ค่าคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุด 4.25±0.78 รองลงมาคือ แบบพับแล้วมัดที่ย้อมด้วยสีสกัดจากกลีบดอกบัว 4.11±0.87 และแบบพับแล้วหนีบด้วยสีสกัดจากใบบัวให้ความพึงพอใจน้อยสุดเท่ากับ 3.99±0.86 จากผู้ตอบแบบสอบถาม (n=100) ที่ส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 26–30 ปีร้อยละ 37 และอายุ 40 ปีขึ้นไปร้อยละ 32 สถานภาพโสดร้อยละ 55 อาชีพเป็นพนักงานของรัฐ บริษัทและโรงงานอุตสาหกรรม และรายได้อยู่ระหว่าง 15,000–25,000 บาท ซึ่งข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงให้เห็นว่า ผ้าฝ้ายมัดย้อมในรูปแบบขยำแล้วมัดจากฝักบัวที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด เนื่องจากมีสีสันไม่ฉูดฉาดเกินไปและลายประณีต รวมทั้งเหมาะสมต่อการทำเสื้อผ้า เครื่องแต่งกายและดอกไม้ดิษฐ์จากผ้า นอกจากนี้ ลวดลายขยำแล้วมัดได้ลวดลายแบบอิสระ ลายจะไม่เหมือนเดิมในการย้อมครั้งต่อไปเนื่องจากไม่สามารถควบคุมการทับซ้อนของผ้าได้ทำให้มีเอกลักษณ์เฉพาะของผ้าย้อมชิ้นนั้นๆ สำหรับการใช้เกลือแกง (salts) เป็นสารช่วยย้อมธรรมชาติ ซึ่งเกลือแกงจะช่วยเปิดเส้นใยให้เส้นใยบานออกและให้สีซึมสู่ใยผ้าติดทนได้ดีและช่วยให้สีสม่ำเสมอ รวมทั้งช่วยจับสีให้มาเกาะบนผ้าทำให้ย้อมได้สีเข้มขึ้นและดึงเนื้อสีออกจากน้ำย้อมให้มาติดบนเส้นใยผ้า (Jitphusa, 2017)

สำหรับความพึงพอใจของกลุ่มอายุ 16–18 ปี ต่อการเรียนรู้สีที่ใช้ย้อมผ้าจากสีธรรมชาติและการมัดย้อมด้วยสีธรรมชาติทำให้ไม่มีผลเสียต่อสุขภาพและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.50–4.75 (Ngampipat, 2019) ในกลุ่มผู้ผลิตเส้นด้ายฝ้ายที่ย้อมด้วยสีธรรมชาติจากเปลือกมะพร้าวและเปลือกประดู่ในเขตตำบลนาบ่อคำ จังหวัดกำแพงเพชร มีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดและสามารถทำการย้อมในอุตสาหกรรมครัวเรือนได้ (Chochai, 2008) ทั้งนี้ ผลการศึกษาเพิ่มมูลค่าบัวหลวงด้วยภูมิปัญญาผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมด้วยการนำวัสดุเหลือทิ้งจากสถานที่ไหว้พระและนาบัวมาใช้ประโยชน์แล้วยังเป็นการส่งเสริมอาชีพและอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย โดยเฉพาะผ้าฝ้ายมัดย้อมจากบัวหลวงถือได้ว่าเป็นแฟชั่นรักษ์โลกหรือการสร้างนวัตกรรมสิ่งทอสีเขียว ดังนั้นคุณค่าของการผลิตและใช้สีธรรมชาติมีคุณค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม และมีผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

สรุป

ผลการศึกษาเพิ่มมูลค่าบัวหลวงปทุมด้วยภูมิปัญญาผ้ามัดย้อมสีธรรมชาติ โดยการสร้างลายผ้าฝ้ายแบบมัดย้อมวิธีต่างๆ สีของน้ำย้อมที่สกัดได้จากใบบัว ฝักบัว และกลีบดอกบัว ซึ่งน้ำย้อมที่สกัดได้จากใบบัวมีสีเหลืองเข้ม ฝักบัวน้ำตาล และกลีบดอกมีสีน้ำตาลเข้ม โดยภายหลังการย้อมร้อนเป็นเวลา 3 ชั่วโมง พบว่า ผ้าฝ้ายมัดย้อมแบบขยำแล้วมัดได้รับความพึงพอใจสูงสุด และผ้าฝ้ายเป็นสีเปลือกไม้จากฝักบัว สีแก่นขนุนจากกลีบดอกบัว และสีน้ำตาลทองจากใบบัว โดยเทคนิคการมัดย้อมให้ลายผ้าที่มีความชัดเจน มีเส้นนำสายตาชัดเจน และลวดลายทำให้เกิดการจินตนาการ ซึ่งสีสันของผ้ามัดย้อมจากสีสกัดบัวหลวงไม่ฉูดฉาดเกินไปและลวดลายประณีตสะดุดตา สามารถนำไปตัดเย็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย และดอกไม้ดิษฐ์จากผ้า ตลอดจนส่งเสริมธุรกิจครัวเรือนและชุมชนได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณทุนสนับสนุนงานวิจัยจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

เอกสารอ้างอิง

Akinjogunla, O.J., A.A. Adegoke, I.P. Udokang and B. C. Adebayo- Tayo. 2009. Antimicrobial potential of Nymphaea lotus (Nymphaeaceae) against wound pathogens. Journal Medicinal Plants Research 3(3): 138-141.

Chochai, P. 2008. The development of the natural dyes dyeing of cotton yams: case study the dyeing with dyes from coconut bark and pterocarpus bark of the community in Tumbon Nabokham, Kamphaengphet province. The Golden Teak: Humanity and Social Science 14(2): 26-45. (in Thai)

Chuthaputti, A. 2003. Pharmacological effect of lotus. Journal of Thai Traditional and Alternative Medicine 1(1): 61-63. (in Thai)

Hongpakdee, P. 2013. Sacred lotus: Potential of Thai flower through ASEAN market. Khon Kean Agricultural Journal 41(3): 213-220. (in Thai)

Imsabai, W., S. Ketsa and W.G. van Doorn. 2010. Role of ethylene in the lack of floral opening and in petal blackening of cut lotus (*Nelumbo nucifera*) flowers. Postharvest Biology and Technology 58(1): 57-64.

Jitphusa, A. 2017. Optimization of time and rations of mixed fixing agents for dyeing of 100% cotton using instant coffee. RMUTSB Academic Journal 5(2): 136-145. (in Thai)

Kumtabtim, U. and R. Hongkrengkai. 2019. Metal and dyes removal from waste water using lotus leaves adsorbent. Science and Technology RMUTT Journal 9(2): 39-53. (in Thai)

La-ongsri, W., C. Trisonthi and H. Balslev. 2009. Management and use of Nelumbo nucifera Gaertn. in Thai wetlands. Wetlands Ecology and Management 17(4): 279-289.

Mehta, N.R., E.P. Patel, P.V. Patani and B. Shah. 2013. *Nelumbo nucifera* (Lotus): A review on ethanobotany, phytochemistry and pharmacology. Indian Journal of Pharmaceutical and Biological Research 1(4): 152-167.

Ngampipat, C. 2019. The design of tie-dye techniques pattern and dyeing with natural dyes: A case study of high school students at Mathayom Puranawas school, Taweewattana district, Bangkok province. Journal of Fine Arts Research and Applied Arts 6(1): 246-265. (in Thai)

Singchai, B. , N. Trakulpukdee and S. Thonglim. 2017. Essential oil from *Nelumbo nucifera* Stamen. Thai Journal of Science and Technology 25(1): 26-34. (in Thai)

Sittinoppan, P. , P. Kantuptim and P. Panbumrung. 2014. The development of tie-dyed prototype with natural dyes. Journal of Western Rajabath Universities 9(1): 81-89. (in Thai)

Subzar, A.S. 2014. Ethno-medicinal use and pharmacological activities of lotus (Nelumbo nucifera). Journal of Medicinal Plants Studies 2(6): 42-46.

Sukonthamanee, P. 2017. Color of Flora. Silpakorn University Journal 47(3): 183-202. (in Thai)

Thanikkun, T., S. Samuhasaneetoo and P. Penroj. 2015. Extraction conditions on properties of bioactive compounds of lotus leaves extract (Nelumbo nucifera Gaertn.). Naresuan University Journal: Science and Technology 23(2): 34-42. (in Thai)