

การจัดการขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา

Solid Waste Management of Botanical Fabric Printing Process

สุธาทอง หอมยา^{1*} สุกัญญา วงศ์ชนะบุรณ์² ภุรินทร์ ปลัดสงคราม³ และ กิตติศักดิ์ จิตต์เกื้อ⁴
Suthathong Homya^{1*} Sukanya Vongtanaboon² Phurinat Paladsongkhram³ and Kittisak Jitkue⁴

^{1*}อาจารย์ ; ²รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภูเก็ต 83000

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภูเก็ต 83000

⁴อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภูเก็ต 83000

*โทรศัพท์ : 08 8491 8341, โทรสาร : 076 218806, E-mail : Suthathong.h@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย และการจัดการขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา โดยทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 เป็นการเก็บตัวอย่างขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษาเก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 08.30 - 17.00 น. ผลการศึกษาพบว่า การพิมพ์ผ้าลายพฤกษามีปริมาณขยะมูลฝอยรวม 17.90 กิโลกรัม โดยมีการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา ขนาดกว้าง 52 นิ้ว ยาว 90 นิ้ว จำนวน 26 ผืน ปริมาณขยะมูลฝอยต่อการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา จำนวน 1 ผืน เท่ากับ 0.69 กิโลกรัม ซึ่งองค์ประกอบของขยะมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ ได้แก่ ใบไม้และดอกไม้ที่ใช้ในขั้นตอนการออกแบบลวดลายผ้าและพิมพ์ลวดลายผ้าด้วยไอน้ำเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการรวบรวมและเก็บขยะมูลฝอยจะใช้ถังพลาสติกสี ถังพลาสติกสีดำ และถังพลาสติกใส โดยมีการคัดแยกและการนำกลับมาใช้ประโยชน์บางส่วนและกลับไปใช้ในขั้นตอนการออกแบบลวดลายผ้า ในการขนส่งไปกำจัดจะมีเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลลองเก็บขนและขนย้ายทันทีเมื่อเสร็จสิ้นจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา เพื่อให้รถเก็บขนของเทศบาลตำบลลองมาขนส่งไปกำจัด ณ โรงเผาขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ตต่อไป

คำสำคัญ : การจัดการขยะมูลฝอย; การพิมพ์ผ้า; การพิมพ์ผ้าลายพฤกษา; การย้อมผ้า; สีธรรมชาติ

Abstract

This research aimed to study solid waste quantity and management from process of botanical fabric printing. All solid waste samples from the botanical fabric printing were surveyed and collected during 08.30-17.00 hrs. in October 2024. The results found that a total amount of solid waste from botanical fabric printing was 17.9 kilograms, with 26 pieces of 52 inches width and 90 inches length. The quantity of solid waste per piece of botanical fabric printing was equal to 0.69 kilograms. Most of the solid waste components were organic waste, such as leaves and flowers used in the fabric pattern design and steam printing process. For solid waste collection and storage, colored plastic buckets, black plastic bags, and clear plastic bags were used, with some of them being separated and reused in the fabric pattern design process. For the solid waste

transportation, the officers from municipality collected the solid waste immediately after the fabric printing and transported it to the Phuket waste incinerator for disposal.

Keywords : Solid Waste Management; Fabric Printing; Botanical printing; Fabric Dyeing; Natural Color

บทนำ

การพิมพ์ผ้าลายพฤกษา (Botanical printing, Eco printing, Leaf printing) เป็นการสร้างสรรค์ผ้าพิมพ์ลายธรรมชาติจากเทคนิคการถ่ายโอนสีและการประทับโครงสร้างของวัสดุธรรมชาติลงบนผ้าทอจากเส้นใยธรรมชาติ [1] โดยอาศัยความร้อนจากไอน้ำเป็นตัวกลางช่วยในการสกัดและถ่ายเทสารสีจากพืชให้แพร่กระจายติดเส้นใยผ้า [2, 3] ซึ่งใบและดอกของพืชแต่ละชนิดที่พบในแต่ละท้องถิ่นจะมีรงควัตถุและระยะเวลาคายสีแตกต่างกัน รวมถึงการใช้สารช่วยติดสี (Mordant) แตกต่างกันไป ทำให้มีสูตรการพิมพ์ลวดลายที่มีความหลากหลาย เมื่อพิมพ์ลวดลายบนผืนผ้า ทำให้ได้สีและลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์สอดคล้องไปกับพื้นที่และลักษณะเฉพาะของท้องถิ่นนั้นๆ [1, 3]

สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต การแสดงออกส่วนบุคคล และเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม รวมถึงยังสร้างอาชีพแก่คนในสังคม แต่อีกด้านอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มก็ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม [4] โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมเสื้อผ้าแฟชั่น หรือ Fast Fashion ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคที่หลากหลายและเทรนด์แฟชั่นที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้อุตสาหกรรมเสื้อผ้ามีการผลิตสินค้าตามกระแสที่รวดเร็วและราคาถูก ซึ่งกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเสื้อผ้าแฟชั่นในกระบวนการย้อมและตกแต่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจก มลภาวะทางน้ำ การเพิ่มขึ้นของขยะที่ย่อยสลายยาก และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพจากผลกระทบดังกล่าวส่งผลให้หลายประเทศทั่วโลกตระหนักถึงความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น [5] ทำให้การพิมพ์ผ้าลายพฤกษาซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งในการผลิตสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นที่นิยมมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา เพื่อยกระดับผู้ผลิตในท้องถิ่นให้มีแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมและยั่งยืนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

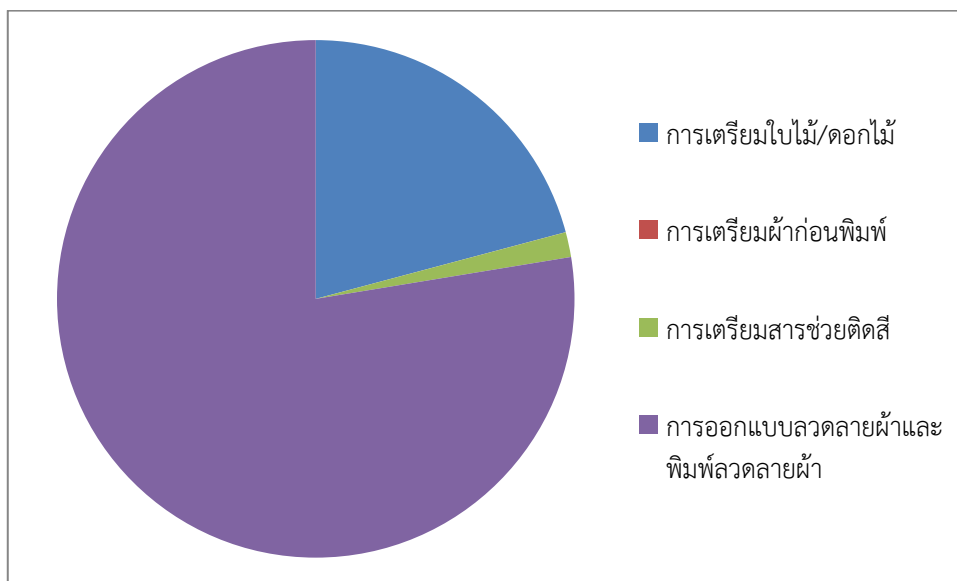
- 1) ศึกษากระบวนการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกำหนดขอบเขตการศึกษา
- 2) ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา ณ แหล่งกำเนิด ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 จำนวน 2 ครั้ง เก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 08.30 - 17.00 น. โดยทำการเก็บตัวอย่างขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมด [6] จากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษาที่ดำเนินการในโครงการศูนย์อัจฉริยะเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นภาคใต้ กิจกรรมสร้างแบรนด์ผลิตภัณฑ์พิมพ์ลายพฤกษา มัธยมและบาติกสีธรรมชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต รายละเอียดขั้นตอนการผลิตผ้าลายพฤกษา ดังรูปที่ 1 ซึ่งดำเนินกิจกรรมภายในพื้นที่เทศบาลตำบลคลอง โดยมีอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องชั่งน้ำหนัก ที่คืบ ถูดำ ถูพลาสติกใส ปากกา เทปกลิ้งถ่ายรูป และแบบบันทึกข้อมูล
- 3) ทำการศึกษาการรวบรวมและกักเก็บ การคัดแยก การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และการขนส่งไปกำจัด ในการพิมพ์ผ้าลายพฤกษาของโครงการศูนย์อัจฉริยะเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นภาคใต้ กิจกรรมสร้างแบรนด์ผลิตภัณฑ์พิมพ์ลายพฤกษา มัธยมและบาติกสีธรรมชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โดยการร่วมบูรณาการระหว่างเทศบาลตำบลคลองและมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลปริมาณขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) คือ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย



รูปที่ 1 ขั้นตอนการผลิตผ้าลายพฤกษา

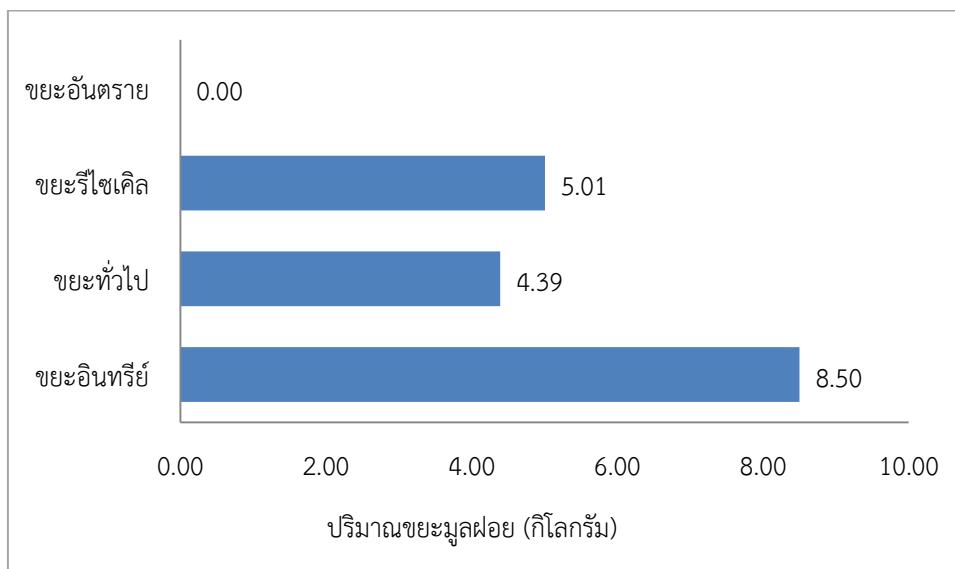
ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา พบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอยรวม 17.90 กิโลกรัม หรือประมาณ 8.95 กิโลกรัมต่อวัน โดยขั้นตอนการออกแบบลวดลายผ้าและพิมพ์ลวดลายผ้า มีปริมาณขยะมูลฝอยรวม 13.89 กิโลกรัม (ร้อยละ 77.89) ขั้นตอนการเตรียมใบไม้และดอกไม้ มีปริมาณขยะมูลฝอยรวม 3.73 กิโลกรัม (ร้อยละ 20.85) ขั้นตอนการเตรียมสารช่วยติดสี มีปริมาณขยะมูลฝอยรวม 0.28 กิโลกรัม (ร้อยละ 1.56) ตามลำดับ โดยขั้นตอนการเตรียมผ้าก่อนพิมพ์ไม่พบขยะมูลฝอย ดังรูปที่ 2 เนื่องจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นตอนนี้เป็น การตัดผ้าตามขนาดที่ต้องการ และนำผ้าไปทำความสะอาด ซึ่งมีการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา ขนาดกว้าง 52 นิ้ว ยาว 90 นิ้ว จำนวน 26 ผืน คิดเป็นปริมาณขยะมูลฝอยต่อการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา จำนวน 1 ผืน เท่ากับ 0.69 กิโลกรัม



รูปที่ 2 ปริมาณขยะมูลฝอยจำแนกตามขั้นตอนการพิมพ์ผ้าลายพฤกษา

ผลการศึกษาค่าประกอบของขยะมูลฝอย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ ปริมาณ 8.50 กิโลกรัม (ร้อยละ 47.50) มีองค์ประกอบได้แก่ ใบไม้และดอกไม้ รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิล ปริมาณ 5.01 กิโลกรัม (ร้อยละ 29.97) มีองค์ประกอบได้แก่ กล่องกระดาษ ท่อ PVC ถุงหิ้วพลาสติก แผ่นพลาสติก และขยะทั่วไป ปริมาณ 4.39 กิโลกรัม (ร้อยละ 24.53) มีองค์ประกอบได้แก่ เศษเชือก เศษยาง เศษพลาสติก และเศษผ้า โดยไม่พบขยะอันตรายที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการพิมพ์ผ้าลายพูกษา ดังรูปที่ 3 และรูปที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sabarić et al. (2024) ที่ได้ระบุว่าการพิมพ์ผ้าด้วยเทคนิค Plant transfer printing, Eco-printing เป็นวิธีการที่มีปริมาณขยะลดน้อยลง เนื่องจากใช้ใบไม้ ดอกไม้ เปลือกไม้ และกิ่งไม้เป็นวัตถุดิบหลัก [7]



รูปที่ 3 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพูกษา



รูปที่ 4 ตัวอย่างขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพูกษา

ในการรวบรวมและเก็บขยะมูลฝอยจะใช้ถังพลาสติกสี ถังพลาสติกสีดำ และถังพลาสติกใส โดยมีการคัดแยกและการนำกลับมาใช้ประโยชน์บางส่วนในขั้นตอนการออกแบบขวดพลาสติก สำหรับประชาชนส่งไปกำจัดจะมีเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลฉลองเก็บขยะมูลฝอยทันทีเมื่อเสร็จสิ้นจากการพิมพ์ผ้าลายพูกษา เพื่อให้รถเก็บขนของเทศบาลตำบลฉลองมาขนส่งไปกำจัด ณ โรงเผาขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ตต่อไป ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 จุดพักขยะมูลฝอย

สรุป

ปริมาณขยะมูลฝอยจากการพิมพ์ผ้าลายพูกษา ส่วนใหญ่เกิดจากขั้นตอนการออกแบบขวดพลาสติกด้วยใบไม้และดอกไม้ และพิมพ์ขวดพลาสติกด้วยใบไม้ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของขยะมูลฝอย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ ได้แก่ ใบไม้และดอกไม้ ซึ่งสามารถย่อยสลายได้ การรวบรวมและเก็บขยะมูลฝอยจะใช้ภาชนะรองรับที่มีลักษณะและขนาดที่แตกต่างกันเพื่อความเหมาะสมกับขั้นตอนการพิมพ์ผ้าลายพูกษา รวมถึงมีการเก็บขนขยะมูลฝอยที่รวดเร็วเพื่อให้สะดวกในการพิมพ์ผ้าลายพูกษา ในขั้นตอนต่อไป โดยมีการคัดแยกและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์บางส่วน จึงควรมีการเพิ่มความสามารถการคัดแยกและการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น ส่งเสริมการป้องกันการเกิดขยะมูลฝอยในทุกขั้นตอนทั้งการออกแบบและการผลิต และวางแผนการใช้วัสดุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนการออกแบบขวดพลาสติกด้วยใบไม้ดอกไม้ การคัดเลือกพืชพรรณธรรมชาติเนื่องจากใบไม้แต่ละฤดูให้สีที่แตกต่างกันและมีผลต่อสีที่จะย้อมลงในผ้า [8] และการพิมพ์ขวดพลาสติกด้วยใบไม้ รวมถึงวิเคราะห์และศึกษาแนวโน้มของตลาด [9] เพื่อนำไปสู่การยกระดับการผลิตที่ยั่งยืนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต และเทศบาลตำบลฉลอง จังหวัดภูเก็ต กลุ่มเครือข่ายสมาชิกชมรมผู้สูงอายุเทศบาลตำบลฉลอง สมาชิกกลุ่มสตรีเทศบาลตำบลฉลอง รวมถึงกลุ่มอาชีพในตำบลฉลอง และเจ้าหน้าที่บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ร่วมขับเคลื่อนโครงการศูนย์วิจัยวิจัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นภาคใต้ กิจกรรมสร้างแบรนด์ผลิตภัณฑ์พิมพ์ลายพูกษา มัตย้อมและบาติกสีธรรมชาติ ซึ่งส่งผลให้การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. 2566. เทคนิคผ้า่านำจับตาประจำฤดูกาล. (ออนไลน์) สืบค้นได้จาก : <https://www.thaitextile.org/th/insign/detail.3254.5.0.html> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2567.
- [2] วันแข็ง สิทธิกิจโยธิน. 2557. การเตรียมแป้งพิมพ์ด้วยสารชันจากกัมเมล็ดพืชสำหรับการพิมพ์ผ้าไหมด้วยสีจากเปลือกมังคุด. สืบค้นได้จาก <https://buuir.buu.ac.th/handle/1234567890/1504?mode=full> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2567.
- [3] ภูริณัฐ ปลัดสงคราม. 2567. กิจกรรมสร้างแบรนด์ผลิตภัณฑ์พิมพ์ลายพูกษา สืบค้นได้จาก : <https://anyflip.com/dyfgu/fxpa/> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2567.



- [4] UN Environment Programme. 2024. The One UNEP Textile Initiative สืบค้นได้จาก : <https://www.unep.org/topics/chemicals-and-pollution-action/circularity-sectors/one-unep-textile-initiative> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2567.
- [5] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2567. Fast Fashion กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สืบค้นได้จาก : https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=15471 เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2567.
- [6] กรมควบคุมมลพิษ. 2565. การศึกษาองค์ประกอบขยะมูลฝอย ปี 2564. สืบค้นได้จาก : https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2022/08/pcdnew-2022-08-09_08-58-28_103322.pdf เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2567.
- [7] Šabarić, Irena, Ana Sutlović, Jana Filipčić, and Franka Karin. 2024. "Contribution of Plant Transfer Printing to Sustainable Fashion" Sustainability 16, no. 11: 4361. <https://doi.org/10.3390/su16114361>
- [8] Nuttida Pujeeb. "The Study of Differences in Color Adhesion of Plants: Natural Mordant Experiments with the Eco-Printing Technique". Silpa Bhirasri Journal of Fine Arts 11 (2023):1-18.
- [9] เครือข่ายธุรกิจห่วงโซ่อุปทานแห่งประเทศไทย. 2567. Sustainable Manufacturing แนวคิดการผลิตเพื่อความยั่งยืน. <https://thailandsupplychain.com/home/news-detail?id=409> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2567.