

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออกแบบลวดลายสำหรับการสานพัดไม้ไผ่

ณัชภัค ผลทวีล¹ ปิยะพงษ์ แดงข้า^{2*}

สาขาวิชาวิศวกรรมการสื่อสารและสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี^{1 2*}

อีเมล : piyapong.d@lawasri.tru.ac.th^{2*}

วันที่รับบทความ 20 ธันวาคม 2566

วันแก้ไขบทความ 4 มีนาคม 2567

วันที่ตอบรับบทความ 18 มีนาคม 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างเว็บแอปพลิเคชันสำหรับออกแบบลวดลายพัดสานไม้ไผ่ เนื่องจากผู้ใช้งานมีความต้องการที่จะออกแบบลวดลายพัดสาน แต่ไม่สามารถออกแบบและสานพัดตามที่ต้องการได้ ผู้วิจัยได้พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อช่วยผู้ที่มีความสนใจในการออกแบบพัดสานไม้ไผ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยลดความยุ่งยากและประหยัดเวลาในการออกแบบ รวมไปถึงแสดงวิธีการทำพัดสานไม้ไผ่ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน แอปพลิเคชันนี้จึงถูกออกแบบหน้าจอผู้ใช้งานให้มีขั้นตอน 1) เลือกลายพื้นหลัง 2) เลือกภาพสัญลักษณ์ 3) ระบุข้อความ และ 4) แสดงขั้นตอนการสาน ผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันจากผู้ใช้งาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.58)

คำสำคัญ : เว็บแอปพลิเคชัน ออกแบบลวดลาย พัดสาน



The Web Application Development of Pattern-Design for Bamboo Woven Fan

Natchapak Pontawin¹, Piyapong Dangkhom^{2*}

Communication and Information Engineering,

Faculty of Industrial Technology, Thepsatri Rajabhat University^{1,2*}

E – mail : piyapong.d@lawasri.tru.ac.th^{2*}

Received 20 December 2023

Revised 4 March 2024

Accepted 18 March 2024

Abstract

This research is to create a web application for design bamboo fan patterns. The pain point is about the limit of user ability for design new bamboo fan patterns. The purpose is to simplify and save designing process time. Including how to make bamboo fan to meet the needs of users. The application has 4 steps to create the bamboo fan patterns; 1) select the background 2) select the icon 3) fill the text and 4) generate the procedure. The overall results of the application performance evaluation by users indicate a high level of performance ($\bar{X} = 4.39$, S.D. = 0.58)

Keywords : web application, pattern-design, bamboo fan

1. บทนำ (Introduction)

พัดสานเป็นวัสดุจักสานรูปแบบหนึ่งที่คนไทยในสมัยก่อนคุ้นชินในการโบกพัดเตาไฟ หรือใช้โบกเมื่ออากาศร้อนเพื่อให้ร่างกายรู้สึกเย็นลง ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบลวดลายพัดสานให้มีความสวยงามประณีต ซึ่งจะทำให้พัดสานมีมูลค่าเพิ่ม ในแต่ละลวดลายมีขั้นตอนการสานที่ยากง่ายไม่เท่ากัน

งานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มมูลค่าของวัสดุจักสานด้วยการออกแบบลวดลายให้มีความเป็นเอกลักษณ์ ถูกนำเสนอในงานวิจัยของ ทรัพย์ อมรภิญโญ (2564) ที่นำวัสดุท้องถิ่นมาเพิ่มมูลค่าของกลุ่มจักสานชุมชนบ้านไชยา จังหวัดหนองคาย โดยส่งเสริมให้ชุมชนมีองค์ความรู้สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเองให้มีมูลค่าเพิ่ม ตอบสนองความต้องการของลูกค้า และยังคงอัตลักษณ์ทางภูมิปัญญาผสมผสานกับการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ชุมชนได้มีการทดลองจำหน่ายผลิตภัณฑ์ต้นแบบในตลาดจริงพบว่า ผลิตภัณฑ์ ได้รับการตอบสนองที่ดีต่อผู้บริโภค โดยการออกแบบลวดลายของเครื่องจักสานยังปรากฏในงานวิจัยของ ชุตินา งามพิพัฒน์ (2565) ในเรื่องการศึกษาและพัฒนาลวดลายเครื่องจักสานภาคกลาง สำหรับการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับร่วมสมัย เป็นงานวิจัยที่เพิ่มขอบเขตเครื่องใช้ไปเป็นเครื่องประดับโดยได้เสนอการแบ่งลวดลายออกเป็น 3 ลักษณะคือ 1) ลวดลายพื้นฐาน ถือเป็นลายแม่บท สำหรับการสานทั่วไป มี 6 ลาย คือ ลายขัด ลายสอง ลายสาม ลายตาหลิ่ว ลายขอ ลายบองหยอง 2) ลวดลายพัฒนา เป็นลายที่ช่างจักสานในอดีตได้คิดค้นพัฒนาขึ้นมา มี 5 ลาย คือ ลายบัว ลายติด้าน ลายเฉลาเกล็ดเต่า ลายดอกชิง ลายดีหล่ม 3) ลวดลายประดิษฐ์ เป็นลวดลายที่คิดค้นประดิษฐ์ ในขณะที่การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานไม้ไผ่โดยการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วมของชุมชนของ ธวัชชัย เทียนประทีป (2561) ได้เสนอในด้านการศึกษาวิเคราะห์ ข้อดี ข้อบกพร่องเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการสังเกต สัมภาษณ์เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้านการจักสาน ด้านการออกแบบ และด้านการผลิตผลิตภัณฑ์ช่วยในการแนะนำ งานวิจัยที่เน้นการออกแบบให้แสดงอัตลักษณ์ท้องถิ่นเพื่อต่อยอดผลิตภัณฑ์ถูกนำเสนอในบทความเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์และอัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานพพระทรายงาม ตำบลพพระ อำเภอบพพระ จังหวัดตาก (ปณณดา ทรงอิทธิสุข และวนสนันท์ ศิริรัตนะ. 2565) งานวิจัยนี้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณสมบัติที่ดีขึ้นมีลักษณะแตกต่าง จากผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ ที่สำคัญสามารถสนองความต้องการเดิมหรือใหม่ของผู้ซื้อได้ ลวดลายที่แต่ละงานวิจัยเสนอเป็นการออกแบบที่สวยงามและเป็นเอกลักษณ์ ในขณะที่งานวิจัยของไพฑูรย์ จิวทั้ง (2560) ไม่ได้ทำการออกแบบลวดลาย แต่ได้พัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวมลายเครื่องจักสานเพื่อการอนุรักษ์และใช้ในการสอนการจักสาน

จากงานวิจัยข้างต้น สังเกตได้ว่าลวดลายที่ออกแบบจะต้องมีนักวิชาการร่วมอยู่ด้วย และยังไม่เปิดเผยขั้นตอนการทำ ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออกแบบลวดลายสำหรับการสานพัดไม้ไผ่ ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อสร้างเว็บแอปพลิเคชันออกแบบลายพัดสานให้มีความแตกต่าง โดดเด่น และมีลักษณะเฉพาะตามความต้องการของผู้ใช้งาน เว็บแอปพลิเคชันจะพัฒนาในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อง่ายต่อการใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถออกแบบลวดลายเฉพาะตัว แล้วเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาจะแนะนำวิธีสานพัดให้ได้ลวดลายตามที่ต้องการไว้

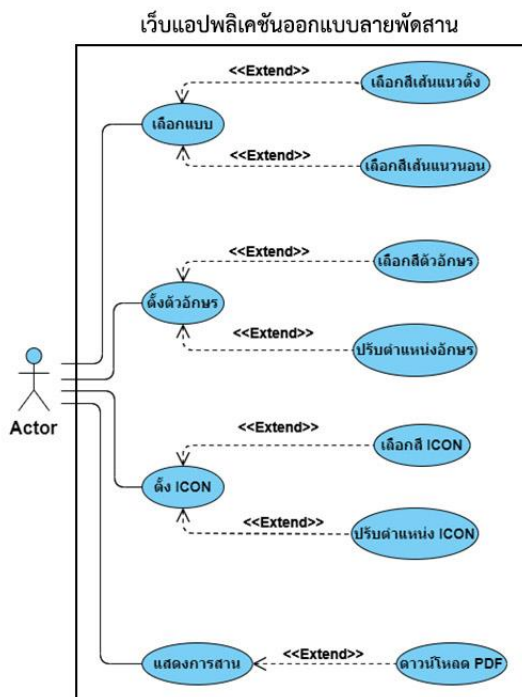
2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออกแบบลวดลายสำหรับการสานพัดไม้ไผ่ตามที่ผู้ใช้งานออกแบบไว้ได้
- 2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการแนะนำวิธีสานพัดเว็บแอปพลิเคชันออกแบบลวดลายสำหรับการสานพัดไม้ไผ่

3. วิธีการวิจัย

3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้แผนภาพยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในระบบที่มีมุมมองเชิงวัตถุ ในการวิเคราะห์ระบบจะเริ่มจากแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) ซึ่งเป็นแผนรูปที่แสดงรายละเอียดการทำงานของผู้ใช้งานระบบ และความสัมพันธ์กับระบบย่อยภายในระบบใหญ่ โดยยูสเคสไดอะแกรมของระบบแสดงได้ดังรูปที่ 1

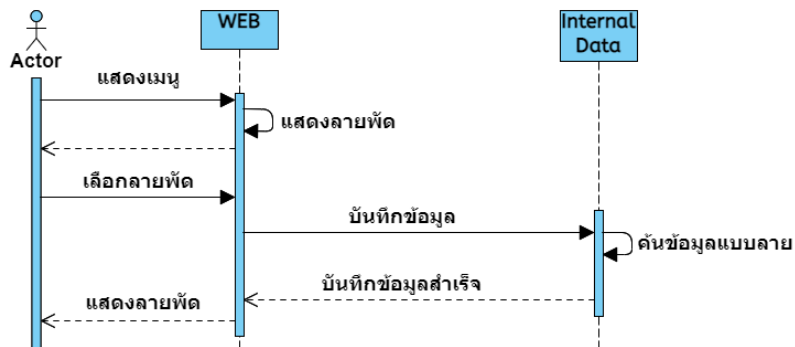


รูปที่ 1 แผนภาพยูสเคสของระบบ

จากรูปที่ 1 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบ จะพบว่ามียูสเคสย่อยในระบบ 4 งาน คือ 1) เลือกแบบ 2) ตั้งตัวอักษร 3) ตั้ง icon และ 4) แสดงการสาน ซึ่งมีรายละเอียดของยูสเคสย่อย ดังนี้

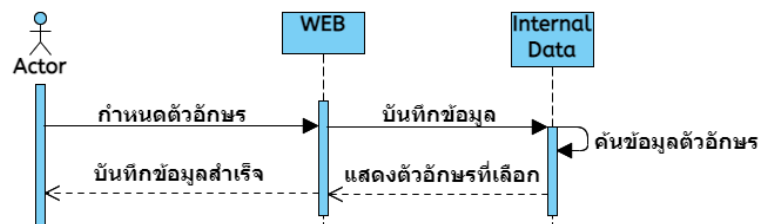
- 1) เลือกแบบ กำหนดลายพัดสานที่ต้องการเพื่อใช้เป็นภาพพื้นหลัง
- 2) ตั้งตัวอักษร กำหนดข้อความที่ต้องการลงบนพื้นหลังที่เป็นลายพัดสาน
- 3) ตั้ง icon กำหนด icon ที่ต้องการลงบนพื้นหลังที่เป็นลายพัดสาน
- 4) แสดงการสาน แสดงวิธีการสานพัดที่ออกแบบไว้

จากยูสเคสย่อย นำมาวิเคราะห์แผนภาพซีเควนซ์ (Sequence Diagram) แสดงการทำงาน และรายละเอียดของกิจกรรมแต่ละยูสเคส แผนภาพเหล่านี้เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หรือการติดต่อสื่อสารกันระหว่างออบเจกต์ (Message) จากการวิเคราะห์การทำงานของยูสเคสในรูปที่ 1 สามารถแสดงแผนภาพซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส เลือกแบบ แสดงได้ดังรูปที่ 2

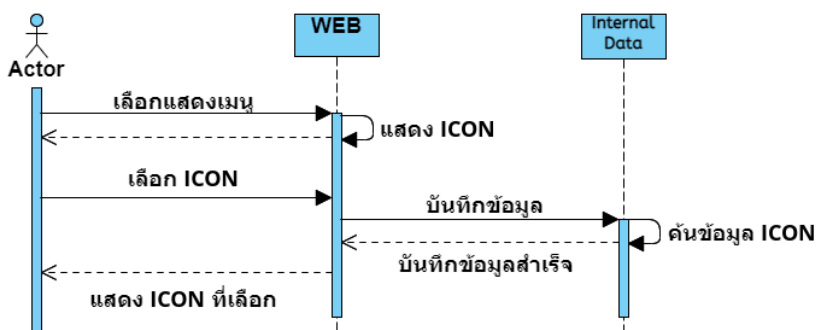


รูปที่ 2 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคส เลือกแบบ

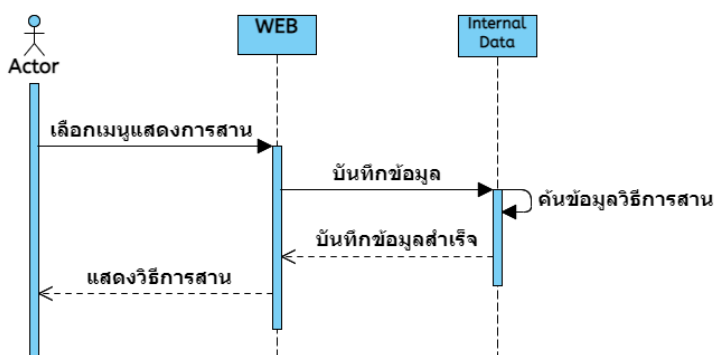
จากรูปที่ 2 แสดงลำดับการทำงานของยูสเคส เลือกแบบ โดยมีส่วนงานที่เกี่ยวข้อง 3 ส่วน คือ Actor, Web และ Internal Data ในขั้นตอนแรก Actor หรือผู้ใช้งานจะเป็นผู้เรียกใช้เว็บไซต์ให้แสดงรายชื่อลายพัดที่มีทั้งหมด หลังจากนั้นทำการเลือกลายพัดส่งไปยัง Web ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังส่วน Internal Data ที่ทำการเก็บข้อมูลลวดลายพัดสาน (รายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อ 3.2) และ Internal Data จะค้นไฟล์ลวดลายที่ต้องการนำมาให้ Web แสดงลวดลายพัดแก่ผู้ใช้งาน รูปที่ 3 – 5 แสดงแผนภาพซีเคสนซ์ของยูสเคสย่อยอื่น ๆ



รูปที่ 3 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคส ตั้งตัวอักษร



รูปที่ 4 แผนภาพซีเควนซ์ของยูสเคส ตั้ง icon



รูปที่ 5 แผนภาพซีควเอนซ์ของยูสเคส แสดงการสาน

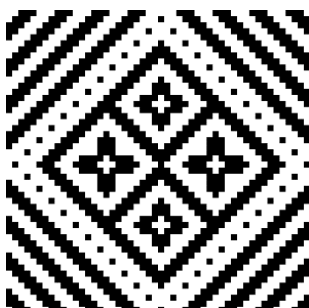
3.2 การจัดเก็บข้อมูลลวดลายพัดสาน

ในการแสดงลวดลายพัดสานจะทำการดึงข้อมูลที่จัดเก็บมาแสดงเป็นลวดลาย โดยมีการเก็บข้อมูลเป็น Hxx และ Vxx ซึ่ง H คือเส้นแนวนอน V คือเส้นแนวตั้ง และ xx คือจำนวนช่อง เช่น H02 V03 จะแสดงเป็น เส้นนอน 2 ช่อง เส้นตั้ง 3 ช่อง ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลลวดลายพัดสานแสดงได้ดังรูปที่ 6 โดยสีขาวแสดงถึงเส้นตั้ง (Vxx) และสีดำแสดงถึงเส้นนอน (Hxx) และการจัดเก็บข้อมูลลวดลายพัดสานในไฟล์ โดยจะเริ่มจากด้านซ้ายมือไปด้านขวามือ

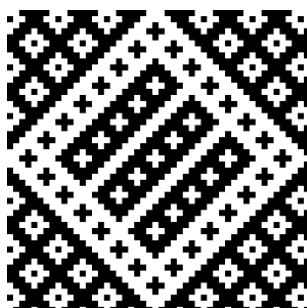


รูปที่ 6 ตัวอย่างลวดลายพัด 1 แถว

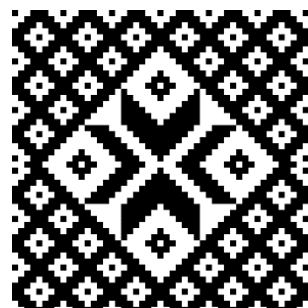
จากรูปที่ 6 จะทำให้รูปแบบการจัดเก็บลวดลายพัดสานได้เป็น V01 H03 V01 H03 V01 H03 V01 H03 V01 H03 V03 H03 V01 H03 การจัดเก็บรูปแบบนี้จะบันทึกเป็นไฟล์ลวดลายพัดเพื่อให้ผู้ใช้งานได้เลือกเป็นลายพื้นหลัง โดยลายพัดที่ใช้เป็นพื้นหลังได้นำมาจากการงานวิจัยการศึกษามีปัญญาการสานพัดไม้ไผ่ของชุมชน อ.บ้านแพรง จ.พระนครศรีอยุธยา ตามแนวคิดคติชนวิทยาและอรรถศาสตร์ชาติพันธุ์ (พิมพ์ระวี เรืองวัฒน์, 2558) ซึ่งได้เลือกใช้ 19 แบบ ดังนี้ ลายสอง ลายสาม ลายเข็มขัดนาค ลายพุ่มะเฟื่อง ลายรังแตน ลายกังหัน ลายดอกดาว ลายดาวล้อมเดือน ลายบัง ลายหมากฮอส ลายเครือวัลย์ปลอม ลายไข่ปลา ลายชั้นบันได ลายดอกเก้ง ลายดอกเครือวัลย์ ลายดอกโสร่ง ลายดอกสี ลายนกแก้วคู่ และลายไทย ตัวอย่างลายพื้นหลังแสดงได้ดังรูปที่ 7



ก) ลายเข็มขัดนาค



ข) ลายรังแตน



ค) ลายบัง

รูปที่ 7 ตัวอย่างลายพื้นหลัง

3.3 การออกแบบตัวอักษร

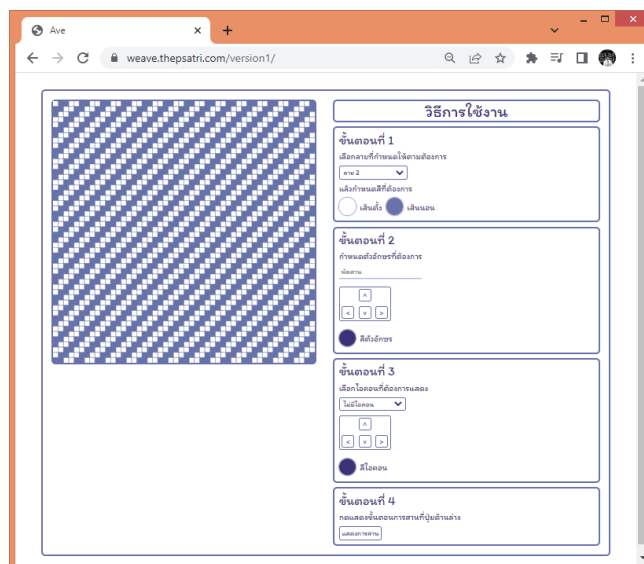
ในการสร้างตัวอักษรบนลายพาดสาน จะใช้ตัวอักษร ZF#2ndPixels ซึ่งมีการออกแบบเป็นแบบพิกเซลเหมาะแก่การนำมาใช้เป็นลายพาดสาน โดยมีการออกแบบทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยภาษาอังกฤษจะแสดงเป็นเฉพาะตัวพิมพ์ใหญ่ ซึ่งแสดงไว้ดังรูปที่ 8

ก ข ค ง จ
A B C D E
1 2 3 4 5

รูปที่ 8 ตัวอักษร ZF#2ndPixels

4. ผลการวิจัย

เว็บแอปพลิเคชันออกแบบลวดลายสำหรับการสานพัดไม้ไผ่ถูกพัฒนาด้วย HTML และ JavaScript โดยออกแบบเป็น responsive ที่ใช้งานได้สะดวกตามอุปกรณ์ที่เรียกใช้ สามารถเรียกใช้เว็บแอปพลิเคชันได้ที่ <https://weave.thepsatri.com/version1/> หน้าจอผู้ใช้งานจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแสดงผลลวดลายจะอยู่ทางด้านซ้ายมือ เป็นการแสดงผลขนาด 500 x 500 พิกเซล แบ่งเป็นเส้นตั้ง 50 เส้น เส้นนอน 50 เส้น ขนาดเส้นละ 10 พิกเซล และส่วนขั้นตอนการออกแบบจะอยู่ทางด้านขวามือ โดยส่วนนี้จะมี 4 ขั้นตอนตามยูเอสบีซีที่ได้ออกแบบไว้ มีตัวเลือกสีของเส้นตั้งและนอน รวมทั้งการปรับตำแหน่งบน ล่าง ซ้าย และขวา หน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงได้ดังรูปที่ 9 การทดสอบเว็บแอปพลิเคชันจะทำการกำหนดลวดลาย คือ ลวดลายพื้นหลัง เลือกเป็น ลายสาม ตัวอักษร เลือกเป็น TRU และ icon เลือกเป็น รูปหัวใจ การกำหนดค่าลวดลายแสดงได้ดังรูปที่ 10



รูปที่ 9 หน้าเว็บแอปพลิเคชัน



วิธีการใช้งาน

ขั้นตอนที่ 1
 เลือกลายที่กำหนดให้ตามต้องการ
 ลาย 3 ▼
 แล้วกำหนดสีที่ต้องการ
☒ เส้นตั้ง ☒ เส้นนอน

ขั้นตอนที่ 2
 กำหนดตัวอักษรที่ต้องการ
 tru

▲
▼

◀ ▶

☐ สีสี่ตัวอักษร

ขั้นตอนที่ 3
 เลือกไอคอนที่ต้องการแสดง
 นกโจ ▼

▲
▼

◀ ▶

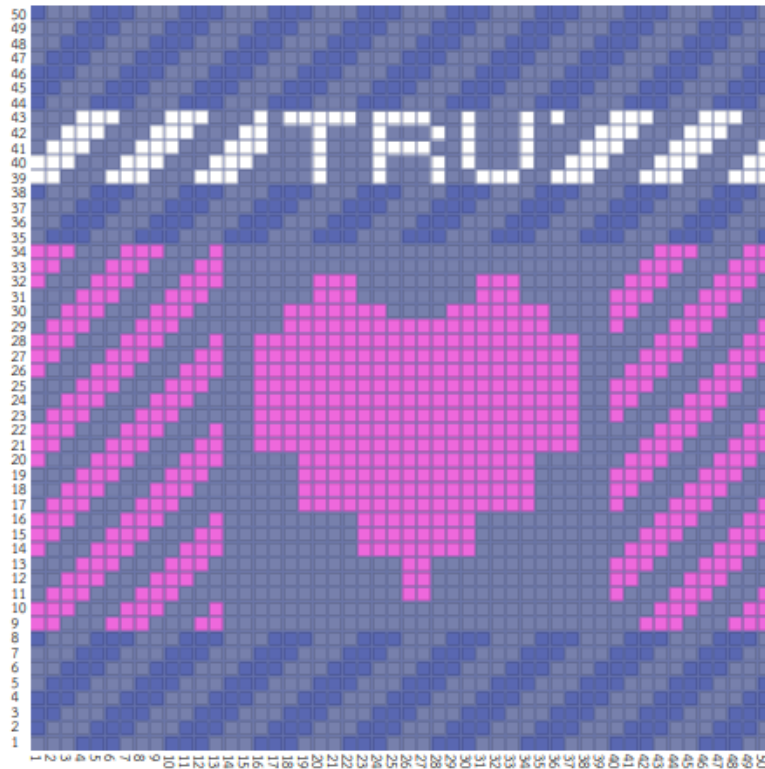
☒ สีไอคอน

ขั้นตอนที่ 4
 กดแสดงขั้นตอนการสานที่ปุ่มด้านล่าง

แสดงการสาน

รูปที่ 10 การกำหนดลวดลายพื้นฐานเพื่อการทดสอบ

เมื่อทำการออกแบบลวดลายตามต้องการแล้ว จะเข้าสู่ขั้นตอนที่ 4 คือ การแสดงขั้นตอนการสาน เมื่อทำการกดปุ่ม “แสดงการสาน” จะปรากฏขั้นตอนการสานและสามารถดาวน์โหลดเป็นไฟล์ pdf ได้อีกด้วย ตัวอย่างรายละเอียดในไฟล์ pdf แสดงได้ดังรูปที่ 11 โดยในส่วนแรกของไฟล์จะแสดงภาพลวดลายที่ออกแบบไว้ ซึ่งเป็นการใช้จำนวนเส้นนอนและเส้นตั้ง อย่างละ 50 เส้น เรียงลำดับจากด้านล่างขึ้นด้านบน และจากด้านซ้ายไปด้านขวา จากรูปที่ 11 จะสังเกตได้ว่าลวดลายที่ออกแบบจะเรียงลำดับการสานจากลวดลายพื้นหลัง (แถวแนวนอน 1 – 8) แล้วตามด้วยการสาน icon (แถวแนวนอน 9 – 34) จากนั้นจะเป็นการสานลวดลายพื้นหลังอีกครั้ง (แถวแนวนอน 35 – 38) ส่วนของตัวอักษรจะเป็นลำดับถัดมา (แถวแนวนอน 39 – 43) และจะเป็นการสานลวดลายพื้นหลังอีกจนหมด (แถวแนวนอน 44 – 50)



คู่มือการใช้งาน

1. การสานจะเริ่มจากการสาน"ซ้ายไปขวา" "ล่างขึ้นบน"
2. ตัวเลขจะระบุถึง "แถว" โดยเริ่มจากล่างขึ้นบน
3. ตัวอักษรจะระบุถึงการสาน "ย" คือ "ยก" และ "ข" คือ "ขม"
4. ตัวเลขหลังตัวอักษรคือจำนวนในการสานเช่น "ย3ข3" คือ "ยก 3 ขม 3"
5. การสานอาจมีการข้ามเกิดขึ้น: "ย3ข3 (ข้าม 2)" นั่นคือ "ย3ข3 ย3ข3"
6. หากมีการระบุตัวอักษรหรือไอคอน จะมีการ"ระบุสีที่ใช้ในการสาน"
7. เมื่อสิ้นสุดการสานแต่ละแถว จะมีการระบุ "จบ" เพื่อเริ่มแถวใหม่
8. ทำซ้ำจนครบและสานพัดจนได้ลวดลายตามที่ต้องการ

รูปที่ 11 คู่มือการสานพัดตามลวดลายที่ออกแบบไว้

เพื่อทำการทดสอบว่าสามารถทำการสานลวดลายตามที่ได้ออกแบบไว้ รูปที่ 12 – 16 ได้แสดงการสานตามลำดับขั้นตอนที่ได้แสดงไว้ในคู่มือการสาน โดยเริ่มจากรูปที่ 12 เป็นการวางเส้นตั้งทั้ง 50 เส้นเป็นหลักไว้ก่อน แล้วจึงเริ่มสานเส้นนอนในส่วนของพื้นหลัง (รูปที่ 13) จากนั้นเป็นการสานส่วน icon ที่เป็นรูปหัวใจ (รูปที่ 14) และทำการสานตัวอักษร TRU (รูปที่ 15) และทำการเก็บรายละเอียดลวดลายพื้นหลังให้ครบถึงแถวที่ 50 (รูปที่ 16)



รูปที่ 12 ขั้นตอนการวางเส้นแนวตั้ง

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | ย3ข3 (ซ้ำ 8) ย2 จบ |
| 2 | ข1ย3 ข3ย3 (ซ้ำ 7) ข3ย1 จบ |
| 3 | ข2ย3 ข3ย3 (ซ้ำ 7) ข3 จบ |
| 4 | ข3ย3 (ซ้ำ 8) ข2 จบ |
| 5 | ย1ข3 ย3ข3 (ซ้ำ 7) ย3ข1 จบ |
| 6 | ย2ข3 ย3ข3 (ซ้ำ 7) ย3 จบ |
| 7 | ย3ข3 (ซ้ำ 8) ย2 จบ |
| 8 | ข1ย3 ข3ย3 (ซ้ำ 7) ข3ย1 จบ |



รูปที่ 13 ขั้นตอนการสานส่วนลวดลายพื้นหลัง

- | | |
|----|---|
| 9 | สีไอคอน ย2ข3 ข3ย3 ข2ย28 ข3ย3 ข3 จบ |
| 10 | สีไอคอน ข3ย3 (ซ้ำ 2) ข1ย29 ข3ย3 ข2 จบ |
| 11 | สีไอคอน ย1ข3 ย3ข3 ย15ข2 ย12ข1 ย3ข3 ย3ข1 จบ |
| 12 | สีไอคอน ย2ข3 ย3ข3 ย14ข2 ย12ข2 ย3ข3 ย3 จบ |
| 13 | สีไอคอน ย3ข3 (ซ้ำ 2) ย13ข2 ย12ข3 ย3ข3 ย2 จบ |
| 14 | สีไอคอน ข1ย3 ข3ย3 ข3ย9 ข8ย10 ข3ย3 ข3ย1 จบ |
| 15 | สีไอคอน ข2ย3 ข3ย3 ข2ย9 ข8ย11 ข3ย3 ข3 จบ |
| 16 | สีไอคอน ข3ย3 (ซ้ำ 2) ข1ย9 ข8ย12 ข3ย3 ข2 จบ |



รูปที่ 14 ขั้นตอนการสานส่วน icon

35	ย1ข3 ย3ข3 (ซ้ำ 7) ย3ข1 จบ
36	ย2ข3 ย3ข3 (ซ้ำ 7) ย3 จบ
37	ย3ข3 (ซ้ำ 8) ย2 จบ
38	ข1ย3 ข3ย3 (ซ้ำ 7) ข3ย1 จบ
39	สีตัวอักษร ข2ย3 ข3ย3 ข3ย5 ข1ย3 (ซ้ำ 2) ข1ย2 ข3ย2 ข3ย3
40	สีตัวอักษร ข3ย3 (ซ้ำ 2) ข3ย4 ข1ย3 (ซ้ำ 2) ข1ย1 ข1ย3 ข1ย2
41	สีตัวอักษร ย1ข3 ย3ข3 (ซ้ำ 2) ย3ข1 ย3ข4 ย2ข1 ย3ข1 ย3ข3
42	สีตัวอักษร ย2ข3 ย3ข3 ย3ข2 ย3ข1 (ซ้ำ 3) ย1ข1 ย3ข1 ย4ข3
43	สีตัวอักษร ย3ข3 (ซ้ำ 2) ย3ข1 ย1ข5 ย1ข4 ย2ข1 ย3ข1 ย1ข1



รูปที่ 15 ขั้นตอนการสานส่วนตัวอักษร

44	ข1ย3 ข3ย3 (ซ้ำ 7) ข3ย1 จบ
45	ย2ข3 ข3ย3 (ซ้ำ 7) ข3 จบ
46	ย3ข3 (ซ้ำ 8) ข2 จบ
47	ย1ข3 ย3ข3 (ซ้ำ 7) ย3ข1 จบ
48	ย2ข3 ย3ข3 (ซ้ำ 7) ย3 จบ
49	ย3ข3 (ซ้ำ 8) ย2 จบ
50	ข1ย3 ข3ย3 (ซ้ำ 7) ข3ย1 จบ



รูปที่ 16 ขั้นตอนการสานส่วนพื้นหลังต่อเนื่อง

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้ทดสอบเป็นกลุ่มจักสาน ตำบลบางกระบือ อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 20 คน ผู้วิจัยได้จัดอบรมการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันและให้ผู้ใช้งานได้ทดสอบออกแบบ ลวดลายพัดสาน จากนั้นผู้ใช้งานจะทำการสานลวดลายพัดตามที่ได้ออกแบบไว้ รูปที่ 17 แสดงการลงพื้นที่เก็บข้อมูล ผลการ ประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันจากผู้ใช้งานแสดงได้ดังตารางที่ 1 ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณาแยกประเด็นที่ประเมินจะพบว่า ด้านเว็บแอปพลิเคชันเข้าถึงได้สะดวกได้รับการประเมินประสิทธิภาพที่มากที่สุดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.67) รองลงมาคือด้านขั้นตอนการออกแบบง่าย และไม่ซับซ้อนอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.50) ลำดับที่สามคือด้านผู้ใช้งานสานพัดได้ตาม ลวดลายที่ออกแบบไว้อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.48) และสองประเด็นสุดท้ายมีผลการประเมินที่เท่ากันอยู่ในระดับดี คือ ด้านลวดลายที่ออกแบบได้มีความสวยงาม มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ($\bar{x} = 4.30$, S.D. = 0.71) และ ด้านคู่มือการสานพัดมีความง่ายและชัดเจน ($\bar{x} = 4.30$, S.D. = 0.56)



รูปที่ 17 การลงพื้นที่เก็บผลการทดสอบ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันจากผู้ใช้งาน

ประเด็นที่ประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	การแปลผล
1. เว็บแอปพลิเคชันเข้าถึงได้สะดวก	4.55	0.67	มากที่สุด
2. ขั้นตอนการออกแบบง่าย และไม่ซับซ้อน	4.45	0.50	มาก
3. ลวดลายที่ออกแบบได้มีความสวยงาม มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	4.30	0.71	มาก
4. คู่มือการสานพัตมีความง่าย และชัดเจน	4.30	0.56	มาก
5. ผู้ใช้งานสานพัตได้ตามลวดลายที่ออกแบบไว้	4.35	0.48	มาก
เฉลี่ย	4.39	0.58	มาก

5. อภิปรายผลและสรุปผล

จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันออกแบบลวดลายสำหรับการสานพัตไม้ไม่ได้รับการประเมินมากที่สุดในด้านเว็บแอปพลิเคชันเข้าถึงได้สะดวก ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจออกแบบในรูปเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม ในขณะที่ด้านลวดลายที่ออกแบบได้มีความสวยงาม มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และคู่มือการสานพัตมีความง่ายและชัดเจนได้รับการประเมินด้วยคะแนนที่น้อยที่สุด เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันยังมีตัวเลือกให้ผู้ใช้งานออกแบบไม่หลากหลาย และคู่มือการสานพัตมีข้อความอธิบายขนาดตัวอักษรที่เล็ก ผู้ใช้งานที่สูงอายุอ่านได้ยาก อีกทั้งยังมีจำนวน 50 แถว ทำให้สับสนระหว่างบรรทัดของคู่มือ ดังนั้น เพื่อการพัฒนาที่ดีขึ้น จึงควรปรับปรุงให้มีตัวเลือกในการออกแบบลวดลายที่หลากหลายขึ้น และมีการปรับขนาดตัวอักษรตามความเหมาะสมของผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยได้เผยแพร่เว็บแอปพลิเคชันออกแบบลวดลายสำหรับการสานพัตไม้ เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้ใช้งานไว้ที่ <https://weave.thepsatri.com> และจัดทำคู่มือการใช้งานระบบไว้ที่ <https://weave.thepsatri.com/manual> นอกจากนี้ เพื่อให้ง่ายในการออกแบบลวดลาย ผู้วิจัยมีแนวคิดนำปัญญาประดิษฐ์เข้ามาร่วมพัฒนา โดยให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดความต้องการหลัก แล้วปัญญาประดิษฐ์จะออกแบบลวดลายพัสตามรายละเอียดที่ตั้งไว้ ซึ่งแนวคิดนี้มีใช้งานในด้านการออกแบบตราสัญลักษณ์ (Logo) โดยให้ผู้ใช้งานกรอกแนวคิดหลัก แล้วปัญญาประดิษฐ์จะสร้างตราสัญลักษณ์ตามความต้องการ

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการวิจัย นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและนำไปใช้ประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ 2566 ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

เอกสารอ้างอิง

- ชุติมา งามพิพัฒน์. (2565). “การศึกษาและพัฒนาตลาดเครื่องจักสานภาคกลาง สำหรับการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับร่วมสมัย”. *วารสารดีไซน์เอกโค*. 3(2) : 11–21.
- ธวัชชัย เทียนประทีป. (2561). “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานไม้ไผ่”. *วารสารวิชาการ AJNU ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*. 9(2) : 20–30.
- ทรัพย์ อมรภิญโญ. (2564). “การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม กลุ่มจักสานชุมชนบ้านไผยา หมู่ 4 อำเภอสระใคร จังหวัดหนองคาย”. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*. 13(3), 88–101.
- ปณณดา ทรงอิทธิสุข. และวนันสนันท์ ศิริรัตน์. (2565). “การพัฒนาผลิตภัณฑ์และอัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์เครื่องจักสานพบพระทรายงาม ตำบลพบพระ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก”. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*. 2(4) : 121–138.
- พิมพ์ระวี เรืองวัณกี. (2558). *การศึกษาภูมิปัญญาการสานพัดไม้ไผ่ของชุมชน อ.บ้านแพรก จ.พระนครศรีอยุธยา ตามแนวคิดคติชนวิทยาและอรรถศาสตร์ชาติพันธุ์*. สำนักศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ไพฑูรย์ จิวทั้ง. (2560). “ระบบสารสนเทศรวบรวมลายเครื่องจักสาน”. *วารสารวิชาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*. 9(10) : 11–21.

คุณค่าทางวิชาการ

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น โดยใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในกลุ่มจักสาน เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ และเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม อีกทั้งยังเป็นการดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยกลุ่มราชภัฏ