

## การสร้างและออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอกจังหวัดเพชรบูรณ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคณิตศาสตร์

### THE CREATION AND DESIGN OF PHA KIT YOK DOK PATTERN IN PHETCHABUN PROVINCE USING MATHEMATICS PROGRAM

ทิวาพร ขันพนิช<sup>1</sup>, อภิวัดน์ คำภีระ<sup>2</sup>, ชัยณรงค์ ขันพนิช<sup>3</sup> และ สุพรรณษา น้อยนคร<sup>4\*</sup>

TIWABHORN KHANPANUK<sup>1</sup>, ABHIWAT KAMBHEERA<sup>2</sup>, CHAINARONG KHUNPANUK<sup>3</sup> and SUPANSA NOINAKORN<sup>4\*</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและการออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอก จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad : GSP 2) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบลวดลาย ผ้าขิดยกดอก ด้วยโปรแกรม GSP และ 3) ถ่ายทอดองค์ความรู้การออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ สมาชิกกลุ่มทอผ้าโฮงหูกยกขิด หมู่ 5 บ้านวังร่อง ตำบลห้วยไร่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 17 คน นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาการคำนวณ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา MATH503 เรขาคณิตแบบยุคลิด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 11 คน และผู้เชี่ยวชาญ 3 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านลวดลายผ้า และการใช้โปรแกรม GSP 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของสมาชิกกลุ่มทอผ้าโฮงหูกยกขิดที่มีต่อวิธีการทอผ้าขิดที่ทอด้วยลักษณะการขมที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในการออกแบบและมีความเหมาะสมในนำไปทอเป็นลวดลายผ้าอยู่ในระดับมาก ทั้ง 2 ลาย แต่เมื่อพิจารณาแล้ว ลายที่ 2 มีองค์ประกอบของลายผ้าตรงตามทฤษฎีการออกแบบ และสอดคล้องกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย มากกว่าลายที่ 1 2) สมาชิกกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกขิด” มีความพึงพอใจและความคิดเห็นเกี่ยวกับลวดลายที่เกิดจากการทอผ้าขิดยกดอกที่แตกต่างกัน 4 ลักษณะ อยู่ในระดับมากทั้ง 4 ลักษณะ คือ การทอแบบ ขม 2 ขม 3 ขม 1 และ ขม 4 ตามลำดับ และ 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นต่อการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ในด้านความรู้ความสามารถ อยู่ในระดับมาก และรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูง 2 รายการแรก คือ ความสามารถในการใช้เครื่องมือโปรแกรม GSP ออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอก และ มีความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ส่วนด้านคุณภาพของการอบรม อยู่ในระดับมาก โดยมีรายการที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ วิทยากรมีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ และในระดับมากรองลงมา เป็น ความพร้อมของสื่อนักปฏิบัติการ และสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้หลังจากได้รับการอบรม ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** ลายผ้าขิดยกดอก ; โปรแกรม GSP ; เพชรบูรณ์

<sup>1</sup> รองศาสตราจารย์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, Associate Professor, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University.

<sup>2,4</sup> อาจารย์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, Lecturer, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University.

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ ดร., คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, Associate Professor DR., Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University.

\* Corresponding Author, Email: supansa.noi@pcru.ac.th

## ABSTRACT

The purpose of this study is to 1) study and design Khit Yok Dok pattern in Phetchabun Province using Geometer's Sketchpad program : GSP 2) study the satisfaction towards the design of Khit Yok Dok fabric using GSP program and 3) transfer the knowledge of Khit Yok Dok fabric design using GSP program. Yok Kid" Village No. 5, Ban Wang Rong, Huai Rai Sub-district, Lom Sak District, Phetchabun Province, totaling 17 people and first-year students in Mathematics and Computational Science. There were 11 students enrolled in MATH503 Euclidean Geometry, Semester 1, Academic Year 2022, and 3 expert, a totaling 31 people The tools used were 1) a questionnaire for fabric pattern specialists. and using the GSP program. 2) a questionnaire on the satisfaction of the subjects towards the method of weaving Khit weaving with 4 different styles of weaving; with the design of the Khit Yok Dok fabric pattern with the GSP program

The findings are as follows: 1) the Experts were satisfied with the design and suitability for weaving into fabric patterns at a high level for both patterns. Considering the satisfaction of each design, the second pattern has elements of the fabric pattern according to the design theory and consistent with Thai identity more than pattern 1. 2) As a whole, the members of "Hong Huok Yok Kit were highly satisfied with the pattern designs developed by weaving Khit Yok Dok which are 4 different styles; namely, weaving patterns: type 2, type 3, type 1. and type 4, respectively. And 3) As a whole, the trainees reveal that the transmission of the knowledge toward the designed of Pha Kit Yok Dok Pattern by GSP program is worthwhile. They are satisfied with all items of the outreach program. The first 2 satisfactory items are the trainees are able to use the GSP program for designing of Pha Kit Yok Dok Pattern and Confidence in applying the knowledge gained. In terms of training quality, as a whole, is at the highest satisfactory. The items at the highest level were those who had techniques for transferring knowledge and at the highest level, followed by the availability of audio-visual equipment and the ability to apply the knowledge gained after training, respectively.

**Keywords :** Pha Kit Yok Dok Pattern ; The Geometer's Sketchpad ; Phetchabun

### บทนำ

การทอผ้า หรือ “การทอ” (Weaving) ถือเป็นศิลปะและหัตถกรรมหรืองานฝีมืออย่างหนึ่งที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ เป็นกรรมวิธีการผลิตผืนผ้าโดยใช้เส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนมาขัดประสานกันจนได้เป็นผืนผ้า ทั้งนี้ ต้องมีเครื่องมือในการทอเรียกว่า ทูก หรือกี่ (ในภาษาไทยถิ่นอีสาน มักเรียกการทอผ้าว่า “ตำทูก”) ซึ่งกิจกรรมการทอผ้านั้น นอกจากเป็นขั้นตอนการผลิตเครื่องนุ่งห่มหนึ่งในปัจจัยสี่ของมนุษย์แล้ว ยังถือเป็นงานศิลปะประเภททัศนศิลป์ด้วย เนื่องจากมีการให้สีสันและลวดลายต่าง ๆ ในผืนผ้า ปัจจุบันแม้จะมีการใช้เครื่องจักรสำหรับ

ทอผ้า ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุมการผลิตและออกแบบลายผ้า แต่การทอผ้าด้วยมือก็ยังเป็นศิลปะที่ได้รับการยกย่องและชื่นชมเสมอมา (สิทธิชัย สมานชาติ, 2553)

การทอผ้าในจังหวัดเพชรบูรณ์มีความโดดเด่นในเรื่องเชื้อชาติมีการผสมผสานกับคนในภูมิภาคใกล้เคียงจนเกิดเอกลักษณ์ของตนเอง การทอผ้าของจังหวัดเพชรบูรณ์เป็นการทอด้วยกี่กระตุกวัดที่ใช้ในการทอ ได้แก่ ผ้าย ไหม และด้ายสำเร็จรูป (ด้ายโทเร) ลักษณะของผ้าที่พบเป็นการทอด้วยการมัดหมี่ และการทอยกดอกหรือภาษาท้องถิ่นเรียกว่า “การเก็บขิด” ลวดลายบนผืนผ้าที่พบมีทั้งลวดลายดั้งเดิม และลายประยุกต์

ซึ่งลวดลายส่วนใหญ่นำมาทำ เป็นผ้าซิ่น ผ้าฝืน ผ้าขาวม้า และ ผ้าหน้าหมอน (พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ มหาวชิราวุธราชธานีสวรรค์, 2551)

อำเภอหล่มสักเป็นอีกหนึ่งอำเภอที่มีกลุ่มทอผ้า ที่กระจายอยู่หลายกลุ่ม เช่น กลุ่มทอผ้าไทหล่มบ้านหวาย กลุ่มทอผ้าฝ้ายบ้านตัว กลุ่มทอผ้าที่กระตุกบ้านวังร่อง เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทอผ้าหมัก ผ้าราชวัตร และผ้ามัดหมี่ (อัญชลี ธรรมะวิสิทธิ์กุล, 2552) ซึ่งจากการลงพื้นที่บริการวิชาการของ ผู้วิจัยได้พบกับกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกขิด” ซึ่งเป็นกลุ่มทอผ้าที่มี ลักษณะการทอผ้าแบบการขิดยกดอกมีเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่น สร้างชื่อเสียงให้กับจังหวัดเพชรบูรณ์มีความโดดเด่นด้าน ศิลปวัฒนธรรมมาตั้งแต่อดีต ผ้าขิดยกดอกของจังหวัดเพชรบูรณ์ จึงเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่ทรงคุณค่า แต่ความรู้ในการทอผ้าขิด ยกดอกเป็นภูมิปัญญาที่รกรกเฉพาะครอบครัวไม่ถ่ายทอดไป บุคคลทั่วไป ผู้ที่สามารถทอผ้าขิดยกดอกเพชรบูรณ์ในปัจจุบันจึง ลดน้อยลง ประกอบกับปัจจุบันผ้าที่ผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรม มีขายทั่วไปในท้องตลาด และมีราคาถูก ทำให้เกิดความขบเซา ในการผลิตและใช้ผ้าพื้นบ้าน ผู้วิจัยได้เล็งเห็นคุณค่าของ ผ้าขิดยกดอกให้คงอยู่ มีความทันสมัย เป็นที่ต้องการของบุคคล ทั่วไป จึงได้ทำความร่วมมือกับกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกขิด” เพื่อ ศึกษาและสร้างลายผ้าที่มีอยู่เดิม ด้วยโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad : GSP นำไปสู่การออกแบบลาย ผ้าใหม่ให้ตรงตามต้องการของบุคคล ทั่วไปและช่างทอผ้า เพื่อช่วยให้ชุมชนได้พัฒนาลายผ้าขิดยกดอกให้มีความหลากหลาย โดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และ เทคโนโลยีไปช่วยในการสร้าง และออกแบบลายผ้าขิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ซึ่งเป็น โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพในการสร้าง รูปและลวดลายต่าง ๆ โดยใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์กับ เครื่องมือที่มีอยู่ในโปรแกรม ประกอบ กับโปรแกรม GSP มีเมนูที่ช่วยในการสร้างรูป อาทิ เมนูการแปลง เมนูการสร้าง บริเวณภายใน เมนูการวัด สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในการ สร้างลวดลาย การกำหนดสีเส้นของลวดลายและการกำหนด ขนาดของลวดลายได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ โปรแกรม GSP มีเมนูแสดงกริด หรือแสดงระบบพิกัดที่สามารถเชื่อมโยงกับการ ทำผังลายสำหรับการทอผ้า โดยสามารถลดระยะเวลาในการแกะ ลาย และสามารถจัดเก็บลายผ้าในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อ ป้องกันการสูญหายได้ ทำให้การทอผ้าขิดยกดอกมีความสะดวก มากขึ้น

ด้วยความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ จะจัดทำวิจัย เรื่องการสร้างและออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอก จังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคณิตศาสตร์ เพื่อให้เห็น ความสัมพันธ์ของลายผ้าขิดยกดอกจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการใช้ ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ โปรแกรมประยุกต์ และเป็นการ อนุรักษ์ลายผ้าขิดยกดอกของจังหวัดเพชรบูรณ์

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อการศึกษาและการออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอก จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad: GSP
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบลวดลาย ผ้าขิดยกดอก ด้วยโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad: GSP โปรแกรม GSP
3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การออกแบบลวดลายผ้า ขิดยกดอก ด้วยโปรแกรม The Geometer’s Sketchpad: GSP เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบลวดลายผ้าแก่กลุ่มทอผ้า “โฮงหูก ยกขิด”

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ สมาชิกกลุ่มทอผ้าขิด หรือ ผ้าขิดยกดอก ในเขตอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 120 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่
  - 2.1) สมาชิกกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกขิด” หมู่ 5 บ้านวังร่อง ตำบลห้วยไร่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 17 คน
  - 2.2) นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการ คำนวณที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา MATH503 เรขาคณิตยูคลิด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 11 คน
  - 2.3) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มี ประสบการณ์ทางด้านลวดลายผ้าและมีการทอผ้ามากกว่า 5 ปี ขึ้นไป และ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ มีการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป และมีประสบการณ์สอนใน ระดับอุดมศึกษา 3 ปีขึ้นไป

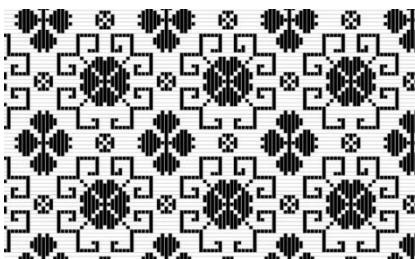
### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านลวดลายผ้า และ การใช้โปรแกรม GSP
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของสมาชิกกลุ่มทอผ้าโฮง หุกยกชิตที่มีต่อวิธีการทอผ้าชิต ที่ทอด้วยลักษณะการขมที่ แตกต่างกัน 4 รูปแบบ
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ที่เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบ ลวดลายผ้าชิตยกดอกด้วยโปรแกรม GS

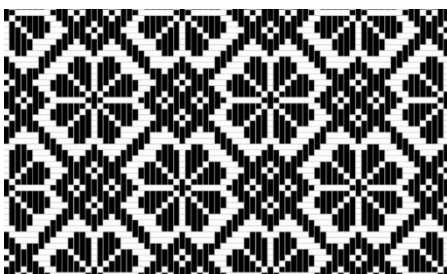
### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ออกแบบลวดลายจากการออกแบบ ด้วยโปรแกรม GSP มีขั้นตอน ดังนี้
  - 1.1. ศึกษาลวดลายผ้าชิตยกดอกของกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.2. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้โปรแกรม GSP รุ่น 5.00 และการออกแบบลวดลายผ้าชิต ยกดอก
  - 1.3 สร้างออกแบบลายผ้าชิต
    - 1.3.1 ออกแบบลายผ้าชิต โดยอาศัยหลักการแปลง เรขาคณิตและทฤษฎีการออกแบบ ได้แก่ ทฤษฎีเส้นแย้ง ทฤษฎีเส้นเฉลี่ย ทฤษฎีการทำซ้ำ ทฤษฎีจังหวะ ทฤษฎีสัดส่วน ทฤษฎีดุลยภาพ ทฤษฎีการเน้น ทฤษฎีเอกภาพ เป็นต้น ซึ่ง สามารถออกแบบลวดลายได้ 2 ลาย ดังนี้

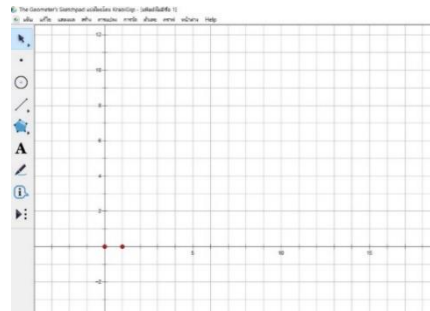


ภาพที่ 1 ลวดลายที่ออกแบบโดยใช้โปรแกรม GSP ลายที่ 1



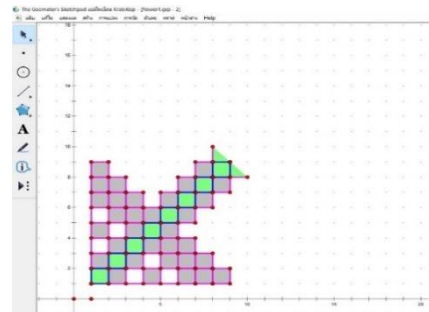
ภาพที่ 2 ลวดลายที่ออกแบบโดยใช้โปรแกรม GSP ลายที่ 2

- 1.3.2 นำแบบลวดลายที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านลายผ้า ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการใช้โปรแกรม GSP และประธานกลุ่มทอผ้า “โฮงหุกยกดอก” ตรวจสอบลักษณะของแบบลวดลายและ การวางแบบลวดลาย ปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ และ คัดเลือกจำนวน 1 ลาย คือลายที่ 2 ซึ่งมีวิธีการสร้างลวดลายด้วยโปรแกรม GSP ดังนี้
  - ขั้นที่ 1 สร้างแกนพิกัด X และแกนพิกัด Y แบ่งออกเป็น 4 จตุภาค (Quadrant) จากนั้นสร้างตารางบนแกนพิกัด X และ แกนพิกัด Y ดังรูป



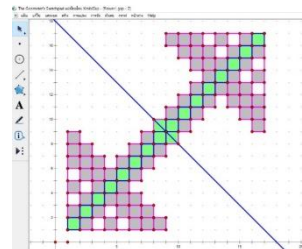
ภาพที่ 3 สร้างตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนแกนพิกัด X และแกน พิกัด Y

- ขั้นที่ 2 ทำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้วยเครื่องมือเขียนรูปหลาย เหลี่ยมดังรูป



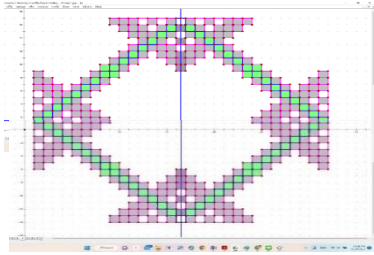
ภาพที่ 4 สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้วยเครื่องมือเขียนรูปหลาย เหลี่ยม

- ขั้นที่ 3 สร้างกราฟ  $f(x) = -x + 18$  และ ใช้กราฟที่สร้าง ได้เป็นเส้นสะท้อน ทำการสะท้อนรูปที่สร้างได้ จากขั้นที่ 2 ด้วย เครื่องมือการแปลง จะได้ดังรูป



ภาพที่ 5 ทำการสะท้อนรูป ด้วยกราฟ  $f(x) = -x + 18$

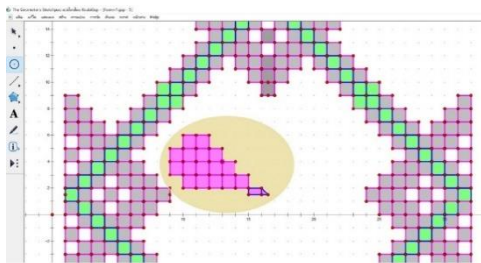
**ขั้นที่ 4** สร้างกราฟ  $f(x) = 1.5$  และ  $f(y) = 16.5$  และใช้กราฟที่สร้างได้เป็นเส้นสะท้อน ทำ



**ภาพ 6** ทำการสะท้อนรูป ด้วยกราฟ  $f(x) = 1.5$  และ  $f(y) = 16.5$

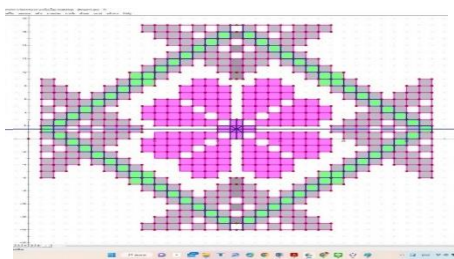
**ขั้นที่ 5** ทำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้วยเครื่องมือเขียนรูปหลายเหลี่ยม ให้มีลักษณะคล้ายกลีบดอกไม้ ดังรูป

การสะท้อนรูปที่สร้างได้ จากขั้นที่ 3 ด้วยเครื่องมือการแปลง จะได้ดังรูป



**ภาพที่ 7** สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้วยเครื่องมือเขียนรูปหลายเหลี่ยม ให้มีลักษณะคล้ายกลีบดอกไม้

**ขั้นที่ 6** สร้างกราฟ  $f(x) = -x + 18$ ,  $f(x) = 1.5$  และ  $f(y) = 16.5$  พร้อมกำหนดให้เป็นเส้นสะท้อน ทำการสะท้อนรูปที่สร้างได้ จากขั้นที่ 5 ด้วยเครื่องมือการแปลง จะได้ดังรูป



**ภาพที่ 8** ทำการสะท้อนรูปด้วยกราฟ  $f(x) = -x + 18$ ,  $f(x) = 1.5$  และ  $f(y) = 16.5$

จากนั้นการทอผ้าขิดยกดอกที่ออกแบบด้วยโปรแกรม GSP

ผ้าทอตัวอย่างผ้าขิดด้วยลวดลายที่คัดเลือกไว้ ด้วยลักษณะการขมที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ข่ม 1, ข่ม 2, ข่ม 3 และข่ม 4 ตามลำดับ



**ภาพที่ 9** ตัวอย่างผ้าขิดที่ทอด้วยลักษณะการขมที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ข่ม 1, ข่ม 2, ข่ม 3 และข่ม 4 ตามลำดับ

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแบบลวดลายที่ออกแบบด้วยโปรแกรม GSP ซึ่งมีลักษณะการทอที่แตกต่างกัน ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างและทำการวิเคราะห์ข้อมูล

3. การถ่ายทอดองค์ความรู้ ดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเรขาคณิตแบบยุคลิด พร้อมทั้งสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. ร้อยละ
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### สรุปผลการวิจัย

ในการสรุปผลการวิจัยนั้น สามารถสรุปผลแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ผลการศึกษาและการออกแบบลวดลายผ้าขิดยกดอกจังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยโปรแกรม GSP โดยสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

ผู้วิจัยได้ข้อมูลเกี่ยวกับการทอผ้าขิดยกดอก ของกลุ่มทอผ้า “โสมทุกยกขิด” หมู่ 5 บ้านวังร่อง ตำบลห้วยไร่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ จากประธานกลุ่มทอผ้า “โสมทุกยกขิด” เกี่ยวกับลายผ้าขิดและวิธีการทอผ้าขิดของกลุ่ม ดังนี้

ชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในหมู่ 5 บ้านวังร่อง ตำบลห้วยไร่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความนิยมในการใช้ผ้าขิดใน

3 ลักษณะ คือ ใช้เป็นผ้าตื่นขึ้น และหัวขึ้น ใช้เป็นผ้าปูที่นอนของพระสงฆ์ หรือเรียกว่า ผ้ารองบ่อน สำหรับลวดลายที่นิยมใช้กันเป็นลายขนาดเล็ก สำหรับการทำผ้าชนิดนั้น นิยมใช้การทอแบบการคัดไม้ขีดโดยไม่มีการเก็บตะกอ ทั้งนี้ด้วยความเชื่อและการสั่งสอนสืบต่อกันมาว่า คนไหนที่ทอผ้าด้วยการเก็บตะกอไว้ นั้นเป็นคนเกียจคร้าน หนักไม่เอาเบาไม่สู้ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบลวดลายผ้าชนิดขึ้นมาใหม่โดยใช้โปรแกรม GSP และกระบวนการทำซ้ำทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้กลุ่มทอผ้า “โหงุกยกกขิด” ได้นำไปใช้จำนวน 2 ลาย

### 1.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามชุดที่

**1 สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านลวดลายผ้า และการใช้โปรแกรม GSP** ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านลวดลายผ้าและการใช้โปรแกรม GSP เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมในการสร้างลวดลาย และความเป็นไปได้ในการทอลวดลายดังกล่าว โดยได้ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และได้ทำการสรุปตามประเด็น ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

**ตารางที่ 1** แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	3	100.00
หญิง	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>3</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศชาย มีจำนวน 3 คน คิดเป็น ร้อยละ 100

**ตารางที่ 2** แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 25 ปี	1	33.33
26 - 30 ปี	0	0.00
31 - 35 ปี	1	33.33
ตั้งแต่ 36 ปีขึ้นไป	1	33.34
<b>รวม</b>	<b>3</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุ ต่ำกว่า 25 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็น ร้อยละ 33.33 อายุ 31-35 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.34 และ มีอายุ ตั้งแต่ 36 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 33.34

**ตารางที่ 3** แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการศึกษา

การศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	1	33.33
ปริญญาตรี	0	0.00
ปริญญาโท	2	66.67
ปริญญาเอก	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>3</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท จำนวน 2 คน คิดเป็น ร้อยละ 66.67 และรองมามีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการศึกษา

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
ประกอบอาชีพส่วนตัว	1	33.33
รับราชการ	2	66.67
รัฐวิสาหกิจ	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>3</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีอาชีพรับราชการ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมามีอาชีพประกอบอาชีพส่วนตัว จำนวน 1 คน คิดเป็น ร้อยละ 33.33 ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อลวดลายที่ผู้วิจัยออกแบบ จำนวน 2 ลาย

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ		ระดับความคิดเห็น
	$\bar{X}$	S.D	
<b>1. ลวดลายที่ 1</b>			
-องค์ประกอบของลายผ้าตรงตามทฤษฎีการออกแบบ	3.67	0.44	มาก
- ลวดลายผ้ามีองค์ประกอบที่สวยงาม	3.33	0.44	ปานกลาง
- ลวดลายผ้าสอดคล้องกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย	2.67	0.44	ปานกลาง
-ลวดลายผ้าสามารถนำไปทอได้	4.00	0.67	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.53</b>	<b>0.53</b>	<b>มาก</b>
<b>2. ลวดลายที่ 2</b>	<b>4.47</b>	<b>0.44</b>	<b>มาก</b>
-องค์ประกอบของลายผ้าตรงตามทฤษฎีการออกแบบ	4.67	0.44	มากที่สุด
- ลวดลายผ้ามีองค์ประกอบที่สวยงาม	4.33	0.44	มาก
- ลวดลายผ้าสอดคล้องกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย	4.67	0.44	มากที่สุด
-ลวดลายผ้าสามารถนำไปทอได้	4.33	0.44	มาก
-ลวดลายผ้าสามารถนำไปพัฒนาเป็นสินค้าได้	4.33	0.44	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.47</b>	<b>0.44</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 5 สามารถสรุปผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ เป็นดังนี้

**ลวดลายที่ 1** ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในการออกแบบและมีความเหมาะสม ในนำไปทอเป็นลวดลายผ้าอยู่ในระดับมาก มีความค่าเฉลี่ย 3.53 (0.53) โดยที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าลายที่ 1 สามารถนำไปทอได้จริง และสามารถพัฒนาเป็นสินค้าได้ อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.00 (0.67) แต่ลวดลายสอดคล้องกับเอกลักษณ์ความเป็นไทยอยู่ในระดับปานกลาง ด้วยค่าเฉลี่ย 2.67 (0.44)

ในขณะที่ **ลวดลายที่ 2** ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในการออกแบบและมีความเหมาะสมในนำไปทอเป็นลวดลายผ้าอยู่ในระดับมาก มีความค่าเฉลี่ย 4.40 (0.36) โดยที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าลายที่ 2 มีองค์ประกอบของลายผ้าตรงตามทฤษฎีการ

ออกแบบ และสอดคล้องกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย อยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.67 (0.44) และมีองค์ประกอบที่สวยงาม สามารถนำไปทอได้ สามารถนำไปพัฒนาเป็นสินค้าได้ อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.33 (0.44)

ผลการศึกษาและการออกแบบลวดลายผ้าชิตยดอกจังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยโปรแกรม GSP โดยใช้แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบลวดลายที่ 2 มีความเหมาะสมมากที่สุดในการนำมาทอเป็นผ้าชิตยดอก

### 1.2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของสมาชิกกลุ่มทอผ้าโฮงทูกยกชิตที่มีต่อการออกแบบลวดลายผ้าชิตยดอกด้วยโปรแกรม GSP

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

#### ตารางที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	3	17.65
หญิง	14	82.35
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศชาย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 17.65 และเป็นเพศหญิงจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 82.35

#### ตารางที่ 7 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามการศึกษา

การศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	15	88.24
ปริญญาตรี	2	11.76
สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 7 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 15 คน

คิดเป็นร้อยละ 88.24 รองลงมาคือ ระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76

**ตารางที่ 8** แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามประสบการณ์ทอผ้า

ประสบการณ์ทอผ้า	จำนวน	ร้อยละ
1 – 5 ปี	3	17.65
6 – 10 ปี	12	70.59
มากกว่า 10 ปี	2	11.76
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 8 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทอผ้า 6-10 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 70.59 รองลงมา คือ มีประสบการณ์ทอผ้า 1-5 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 17.65 และมีประสบการณ์ทอผ้ามากกว่า 10 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ตามลำดับ

**ตอนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อวิธีการทอ ผ้าชนิดที่ทอด้วยลักษณะการขมที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ขม 1 , ขม 2 , ขม 3 และขม 4 ตามลำดับ

**ตารางที่ 9** ความพึงพอใจของสมาชิกกลุ่มทอผ้าโฮงหูกยกชนิดที่มีต่อวิธีการทอที่แตกต่างกัน

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ลวดลายที่เกิดจากการทอ แบบขม 1	3	17.65
ลวดลายที่เกิดจากการทอ แบบขม 2	7	41.18
ลวดลายที่เกิดจากการทอ แบบขม 3	5	29.41
ลวดลายที่เกิดจากการทอ แบบขม 4	2	11.76
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 9 สามารถสรุปได้ว่า สมาชิกกลุ่มทอผ้าโฮงหูกยกชนิดมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ลักษณะ โดยลวดลายที่เกิดจากการทอ แบบขม 2 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.18 รองลงมาคือ การทอแบบขม 3 คิดเป็นร้อยละ 29.41 และ การทอแบบขม 4 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.76

### 1.3) ผลการถ่ายทอดองค์ความรู้การออกแบบลวดลายผ้าชนิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP

**ตารางที่ 10** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคะแนนความคิดเห็นของนักศึกษาที่เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าชนิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP (ด้านความรู้ความสามารถ)

รายการ	N = 11		ระดับความคิดเห็น
	$\bar{X}$	S.D	
ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือโปรแกรม GSP	4.09	0.33	มาก
ความสามารถในการใช้เครื่องมือโปรแกรม GSP ออกแบบลวดลายผ้าชนิดยกดอก	4.27	0.40	มาก
ความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าชนิดยกดอกได้ตามต้องการ	4.09	0.50	มาก
ความสามารถในการออกแบบลวดลายที่แปลกใหม่	4.09	0.50	มาก
ความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้	4.27	0.40	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.16</b>	<b>0.42</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 10 พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านความรู้ความสามารถในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.16 (0.42) โดยมีความสามารถในการใช้เครื่องมือโปรแกรม GSP ออกแบบลวดลายผ้าชนิดยกดอก และมีความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดถึง 4.27 (0.40) รองลงมา คือ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือโปรแกรม GSP ความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าชนิดยกดอกได้ตามต้องการ และความสามารถในการออกแบบลวดลายที่แปลกใหม่ มีความคิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.09 (0.50)



**ตารางที่ 11** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับคะแนนความความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้ารับการอบรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าชิตยกดอกด้วยโปรแกรม GSP (ด้านคุณภาพของการอบรม)

รายการ	N = 11		ระดับความคิดเห็น
	$\bar{X}$	S.D	
หัวข้อในการอบรมน่าสนใจ ตรงกับความสนใจ	4.27	0.53	มาก
วิทยากรมีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้	4.55	0.50	มากที่สุด
วิทยากรให้คำแนะนำในการฝึกปฏิบัติเป็นอย่างดี	4.27	0.53	มาก
วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมซักถาม	4.09	0.50	มาก
ความเหมาะสมของวันและเวลาในการอบรม	4.27	0.40	มาก
ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์	4.45	0.50	มาก
เอกสารประกอบการอบรมมีรายละเอียดชัดเจน	4.18	0.60	มาก
ความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้หลังจากได้รับการอบรม	4.36	0.58	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.27</b>	<b>0.53</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 11 สามารถสรุปได้ว่า นักศึกษาที่เข้ารับการอบรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าชิตยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ด้านคุณภาพของการอบรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.27(0.53) โดยมีความเห็นว่าวิทยากรมีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.55(0.50) ลองลงมาเป็นการพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45(0.50) และสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้หลังจากได้รับการอบรม มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.36(0.58) แต่ วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมซักถาม มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.09(0.50) แต่ก็ยังมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาและการออกแบบลวดลายผ้าชิตยกดอก จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad : GSP 2) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบลวดลายผ้าชิตยกดอก ด้วยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad : GSP โปรแกรม GSP และ 3) ถ่ายทอดองค์ความรู้การออกแบบลวดลายผ้าชิตยกดอก ด้วยโปรแกรม The Geometer's Sketchpad : GSP เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบลวดลายผ้าให้แก่กลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกชิต” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สมาชิกกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกชิต” จำนวน 17 คน และนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา MATH503 เรขาคณิตแบบยุคลิด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 11 คน และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบลวดลายผ้าชิตยกดอกจากการออกแบบด้วยโปรแกรม GSP และ 2) แบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย ชุดที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อลวดลายที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบจำนวน 2 ลาย ชุดที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็น ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อวิธีการทอผ้าชิตที่ทอด้วยลักษณะการขมที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ และ ชุดที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าชิตยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ด้านความรู้ความสามารถ และด้านคุณภาพของการอบรม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  $\bar{X}$  และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

จากการดำเนินการวิจัย ได้ผลการวิจัย ดังนี้

### 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการทอผ้าชิตยกดอก 2) ด้านการออกแบบลวดลายผ้า และ 3) ด้านการใช้โปรแกรม GSP ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นผู้ชาย ร้อยละ 100 มีช่วงอายุที่แตกต่างกัน ส่วนมากสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท และรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 66.67

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ สมาชิกกลุ่ม “โฮงหูกยกชิต” จำนวน 17 คน ส่วนมากเป็นผู้หญิง คิดเป็นร้อยละ

82.35 สำเร็จการศึกษาในระดับที่ต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 88.24 และมีประสบการณ์ในการทอผ้า 6 – 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 70.59

3. กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการออกแบบลวดลายผ้าซิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา MATH503 เรขาคณิตแบบยุคลิดจำนวน 11 คน

## 2 ความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบลวดลายผ้าซิดยกดอกที่ออกแบบด้วยโปรแกรม GSP

ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจเกี่ยวกับแบบลวดลายผ้าซิดยกดอกที่ออกแบบด้วยโปรแกรม GSP จำนวน 2 ลาย ดังนี้

**ลวดลายที่ 1** ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในการออกแบบและมีความเหมาะสมในนำไปทอเป็นลวดลายผ้าอยู่ในระดับมาก มีความค่าเฉลี่ย 3.53 (0.53) โดยผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่าลายที่ 1 สามารถนำไปทอได้จริง และสามารถพัฒนาเป็นสินค้าได้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.00 (0.67) แต่ลวดลายสอดคล้องกับเอกลักษณ์ความเป็นไทยอยู่ในระดับปานกลาง ด้วยค่าเฉลี่ย 2.67 (0.44) ในขณะที่ลวดลายที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในการออกแบบและมีความเหมาะสมในนำไปทอเป็นลวดลายผ้าอยู่ในระดับมาก มีความค่าเฉลี่ย 4.40 (0.36) โดยที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ายลายที่ 2 มีองค์ประกอบของลายผ้าตรงตามทฤษฎีการออกแบบ และสอดคล้องกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย อยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.67 (0.44) และมีองค์ประกอบที่สวยงาม สามารถนำไปทอได้ สามารถนำไปพัฒนาเป็นสินค้าได้ อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.33 (0.44)

แสดงให้เห็นว่าการนำเครื่องมือโปรแกรม GSP มาใช้ในการออกแบบลวดลายต่าง ๆ สามารถดำเนินการได้โดยที่ลวดลายที่ออกแบบมามีองค์ประกอบตามทฤษฎีการออกแบบ มีความสวยงาม และคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ความเป็นไทย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Potiyaraj and Udomkichdecha, (2006) ที่มีการนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (GSP) มาช่วยในการออกแบบลายผ้ายกเมืองนคร ทำให้ลดระยะเวลาในการแกะลายในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อป้องกันการสูญหาย นอกจากนี้ Ruxpakawong (2014). ได้ทำการวิจัยการออกแบบลายผ้าจกและผ้าซิดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยมีส่วนร่วมการ

วิเคราะห์ภาพเพื่อนำมาเป็นต้นแบบการแก้ไข การคัดลอกลายที่ต้องการ การประกอบกันเพื่อให้เกิดลายใหม่

## 3 ความพึงพอใจและความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกดอก” เกี่ยวกับลวดลายที่เกิดจากการทอผ้าซิดยกดอกที่แตกต่างกัน 4 ลักษณะ กล่าวคือ การทอแบบข่ม 1 ข่ม 2 ข่ม 3 และ ข่ม 4

สมาชิกกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกดอก” มีความพึงพอใจลวดลายที่เกิดจากการทอ แบบข่ม 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.18 รองลงมาคือ การทอแบบข่ม 3 คิดเป็นร้อยละ 29.41 และ การทอแบบข่ม 4 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.76

การข่มในการทอผ้าซิดยกดอกจะทำให้เกิดความหนาของเส้นที่ปรากฏในลวดลายตามที่ได้ออกแบบไว้ จะเห็นได้ว่าสมาชิกกลุ่มทอผ้า “โฮงหูกยกดอก” มีความพึงพอใจกับลวดลายที่ทอด้วยการข่ม 2 ซึ่งอาจจะมีผลมาจากลักษณะลวดลายที่ทอจากการออกแบบ มีขนาดสัดส่วนของลวดลาย ช่วงจังหวะ บริเวณที่ว่างของการทอ มีความเหมาะสมและสมดุล

## 4 ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าซิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ด้านความรู้ความสามารถและด้านคุณภาพของการอบรม

ผู้เข้ารับการอบรมมีความคิดเห็นต่อการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าซิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ในแต่ละด้าน ดังนี้

**4.1 ด้านความรู้ความสามารถ** นักศึกษาที่เข้ารับการอบรมเพื่อรับการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านความรู้ความสามารถในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.16 (0.42) โดยมีความสามารถในการใช้เครื่องมือโปรแกรม GSP ออกแบบลวดลายผ้าซิดยกดอก และ มีความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดถึง 4.27 (0.40) รองลงมา คือความเข้าใจในการใช้เครื่องมือโปรแกรม GSP ความสามารถในการออกแบบลวดลายผ้าซิดยกดอกได้ตามต้องการ และความสามารถในการออกแบบลวดลายที่แปลกใหม่มีความคิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.09 (0.50)

**4.2 ด้านคุณภาพของการอบรม** นักศึกษาที่เข้ารับการอบรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลายผ้าซิดยกดอกด้วยโปรแกรม GSP ด้านคุณภาพของการอบรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.27(0.53) โดยมีความเห็นว่าวิทยากรมีเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

มีค่าเฉลี่ย 4.55(0.50) ลองลงมาเป็นความพร้อมของ  
โสตทัศนูปกรณ์ มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย  
4.45(0.50) และสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้  
หลังจากได้รับการอบรม มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มี  
ค่าเฉลี่ย 4.36(0.58) แต่ วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมซักถาม  
มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.09(0.50) แต่ก็ยังมีระดับความคิดเห็นอยู่  
ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูศักดิ์ ยาทองไชย  
และ วิไลรัตน์ ยาทองไชย (2565) ที่ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา  
ออกแบบลายผ้าเพื่อการสร้างสรรค์และสืบสานภูมิปัญญาผ้าไทย  
ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ที่ใช้งานโปรแกรมอยู่ในระดับ  
มากที่สุด

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

#### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การสร้างลวดลายผ้าชิตยกดอก สามารถนำเครื่องมือ  
การสร้างกราฟของฟังก์ชัน มาใช้ในการประยุกต์และออกแบบ

ลวดลายเพื่อให้เกิดลวดลายใหม่ ๆ แปลกตาและ สวยงาม  
มากยิ่งขึ้น

2. สามารถประยุกต์แนวทางวิธีการออกแบบลวดลายผ้า  
ชิตยกดอก ไปใช้ในการออกแบบลวดลายผ้าทออื่น ๆ ได้

#### กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับความ  
อนุเคราะห์จากอาจารย์อภิชาติ สุวรรณชื่น และอาจารย์อภิวัฒน์  
คำภีระ และคุณภุชิต คำโสม ประธานกลุ่มทอผ้า “โฮงหูก  
ยกชิต” หมู่ 5 บ้านวังร่อง ตำบลห้วยไร่ อำเภอลำปาง จังหวัด  
เพชรบูรณ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมและความ  
เป็นไปได้ของลวดลายผ้าที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ รวมถึงคณาจารย์  
นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคำนวณ  
ที่ร่วมให้กำลังใจ ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม  
ตลอดจนข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินการ  
วิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ และขอขอบคุณ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ชูศักดิ์ ยาทองไชย และ วิไลรัตน์ ยาทองไชย. (2565). การพัฒนาออกแบบลายผ้าเพื่อการสร้างสรรค์และสืบสานภูมิ  
ปัญญาผ้าไทย. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 13(2), 198-212.
- [2] พิพิธภณช์ผ้า มหาวิทยาลัยนเรศวร. (2551). *วิธีการทอผ้า*. เอกสารอัดสำเนา. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- [3] สิทธิชัย สมานชาติ. (2553). *รายงานผลการดำเนินงานโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมการสำรวจหลักฐานผ้าและ  
เครื่องแต่งกายโบราณของชาวอีสานจากสุบแต่้มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเพื่อเป็นฐานข้อมูล.  
อุบลราชธานี: คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยสถาบันราชภัฏพระนคร.*
- [4] อัญชลี ธรรมะวิธิกุล. (2552). *การทอผ้ามุกบ้านตี้ว*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [https://panchalee.wordpress.com/2009/10/06/local\\_curric](https://panchalee.wordpress.com/2009/10/06/local_curric) (วันที่ค้นข้อมูล : 5 ตุลาคม 2564)
- [5] Potiyaraj, P., and Udomkichdecha, W. (2006). *3D Simulation of Woven Structures by Virtual Reality Modeling Language*. Bang kok: Chulalongkorn University. Retrieved from [https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve\\_DOI=10.14457/CU.res.2006.2](https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_DOI=10.14457/CU.res.2006.2), September 20, 2022.
- [6] Ruxpakawong, U. (2014). *The Wale Image Analysis of Woven Clothes (JOK and KHID) by the Computer Program Using as Woven-handed Prototype of Phitsanulok Province*. Phitsanulok: Pibulsongkram Rajabhat University.