

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



245870



การออกแบบเครื่องทอผ้าแบบชกคอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)
เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ

นายกิตติศักดิ์ อริยะเครือ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔
คณะกรรมการกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

๒๐๐๒๕๑๔๒๘

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



245870



การออกแบบเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)
เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ



นายกิตติศักดิ์ อริยะเครือ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔
คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



**The Design of Special Embossed Loom with Jacquard
for Developing Community Product in Economic**

Mr. Kittisak Ariyakuare

**This Report is Funded by Rajamangala University of Technology Phra Nakhon,
Faculty of Industrial Textiles and Fashion Design**

Year ๒๐๑๑

ชื่อเรื่อง : การออกแบบเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)

เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ

ผู้วิจัย : นายกิตติศักดิ์ อริยะเครือ

คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

พ.ศ. : ๒๕๕๔

บทคัดย่อ

245870

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทอผ้าพื้นเมืองของชาวบ้านในภาคกลาง รวมทั้งศึกษาปัญหาและความต้องการในการออกแบบเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด ให้มีประสิทธิภาพตอบสนองความต้องการของผู้ทอให้มากที่สุดและนำข้อมูลที่ได้มาศึกษา วิเคราะห์ประกอบเพื่อสร้างต้นแบบเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ รวมทั้งนำองค์ความรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบอบรมเชิงปฏิบัติการ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประเภทพัฒนาทดลอง โดยการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทอผ้าพื้นเมืองจำนวน ๒๕ คน ในภาคกลางตอนบน คือ กลุ่มทอผ้าบ้านเนินขาม ตำบลเนินขาม อำเภอเนินขาม จังหวัดชัยนาท โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง และใช้วิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจงกับกลุ่มทอผ้า และการทอแบบการใช้กี่กระตุกจากกลุ่มทอผ้าวัดน้ำเต้า ตำบลน้ำเต้า อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน ๒๕ คน และกลุ่มทอผ้าที่ใช้เครื่องทอผ้าดังกล่าว มีผู้ทอจำนวน ทั้งสิ้นรวม ๕๐ คน

ผลการศึกษาพบว่า การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพความพึงพอใจของชาวบ้านที่มีความพึงพอใจต่อเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD) ในเรื่องของระยะเวลาที่สามารถทอได้รวดเร็วขึ้น รวมทั้งทำการติดตั้งหัวยกตะกอที่เรียกว่าแจ็กการ์ด (JACQUARD) บนกึ่งทอผ้าแบบพื้นเมืองที่ใช้ทอผ้าประเภทฝ้ายกดอก (ฝ้ายกชุดไทยต่าง ๆ) ฝ้ายกขิด ฝ้ายดินจก (ฝ้ายเชิงจก) ฝ้ายแพรวาและอื่น ๆ ซึ่งมีขนาดตะกอหรือขนาดเข็ม-ขอ ที่สามารถยกตะกอได้ตั้งแต่ ๑๒๐ ขอ (ตะกอ) และลวดลายที่ทอมีความละเอียด วิจิตรพิสดาร หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ได้เพิ่มความสะดวกขึ้นด้วยอุปกรณ์ที่ช่วยในการยกตะกอ และโครงสร้างเครื่องนี้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นด้วยเหล็กที่เป็นกล่องสี่เหลี่ยมและตัวซี ด้านการเก็บข้อมูลของลวดลายที่อยู่บนแผ่นการ์ดแต่ละแผ่นที่ผ่านการเจาะรูที่ควบคุมด้วยไซลินเดอร์ และแผ่นการ์ดบันทึกลวดลายสามารถนำกลับมาทอได้อีกตามความต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถทำการปรับตั้งระยะการเลื่อนของที่นั่งในการทอตามความถนัดของแต่ละคนได้ ทั้งนี้สามารถนำมาประกอบติดตั้งบนกึ่งพื้นเมืองได้เองในชุมชนนั้นควรมีผู้เชี่ยวชาญเข้ามาช่วยในส่วนนี้ รวมทั้งเครื่องทอนี้สามารถทำการเคลื่อนย้ายได้สะดวกและลดการขาดของเส้นด้ายขึ้นลง มีการติดตั้งด้ายขึ้นขึ้นใหม่ที่ย่างขึ้น โดยทำการสืบตะกอหลังจากการติดตั้งด้ายขึ้นบนเครื่องทอผ้าเสร็จ รวมทั้ง

สะดวกต่อการม้วนเก็บผ้าที่ทอแล้วโดยใช้มือจับคันโยกให้แกนเฟืองทั้งสองด้านหมุนพร้อมกัน ส่วนการยกตะกอลูกจะใช้เท้าเหยียบคันโยก ให้ยกหัวเข็มที่โยงติดกับตะกอให้ยกขึ้นตามจังหวะการทอ เครื่องทอผ้าแบบขกดอกพิเศษด้วยกลไกแจ็กการ์ด (JACQUARD) มีต้นทุนการผลิตที่อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกันกับราคาของเครื่องทอผ้าที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่มีประสิทธิภาพให้ผลผลิตที่รวดเร็วและคุ้มค่า มีความเหมาะสมกับผู้หัดทอใหม่ ๆ หรือผู้ที่มีพื้นฐานการทออยู่แล้ว ก็จะทำให้การทอผ้าได้รวดเร็วขึ้น รวมทั้งคุณภาพของผ้าทอที่ดีขึ้น เนื่องจากมีแกนหมุนและระบบล๊อคที่ทำด้วยฟันเฟืองในการช่วยล๊อคตัวพืมหรือฟันหวีที่มั่นคงและแข็งแรงต่อการจับและช่วยการกระทบหน้าผ้าเข้าหากันได้อย่างสม่ำเสมอ สรุปโดยรวมการวิจัยครั้งนี้มีส่วนที่ต้องเกี่ยวข้องกับเชิงกลวิธี เทคนิค กระบวนการทอผ้า โดยเฉพาะหัวใจสำคัญอยู่ที่ระบบกลไกหัวแจ็กการ์ด (JACQUARD) หรือชุดยกตะกอ ที่มีความละเอียดในด้านทางช่างเทคนิคอย่างลึกซึ้ง เป็นการส่งเสริมแนวความคิดเพื่อพัฒนาให้เป็นเครื่องทอผ้าแบบกึ่งอัตโนมัติที่มีระบบไฟฟ้าและมอเตอร์เข้ามาช่วยผ่อนแรง สามารถลดและแก้ปัญหาในเรื่องของระยะเวลาได้มาก ดังนั้นการออกแบบเครื่องทอผ้าแบบขกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD) นี้ จะเป็นพื้นฐานองค์ความรู้ “นาร่อง” อันที่จะนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์รูปแบบ ลวดลายและผลิตภัณฑ์สิ่งทอในชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจของประเทศในโอกาสต่อไปได้อีกทางหนึ่ง

คำสำคัญ : ขกตะกอ, แจ็กการ์ด, ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ, นิเวศน์เศรษฐกิจ

Title : The Design of Special Embossed Loom with Jacquard
for Developing Community Product in Economic.

Researchers : Mr. Kittisak Ariyakuare
Garment Technology Faculty of industry Textile and Fashion Design RMUTP.

Year : ๒๐๑๑

ABSTRACT

245870

The research was an objective to study the weaving proves in the central of Thailand. It was focused on problem study and design consumption by special loom as jacquard for improving the weaving techniques. This research not only data analysis of jacquard production but also transfer knowledge as economic efficiency product by workshop. This study was an experimental development research by purposive sampling. The information were surveying from ๓ groups. The first was ๒๕ people what using native woven in north central of Thailand as Nern-kham woven cluster at Nern-kham district, Chainat province. The second was ๒๕ people what using flying shuttle woven from Wat nam Tao in Ma-ha Rat district, Ayutthaya province. And, ๕๐ people what using produced loom.

The results were evaluated in jacquard satisfaction as reduced time production by using ๑๒๐ heddles, ease of jacquard setting up that was delicate and versatile styles on native woven such as Yok-Dok, Yok-kit, Teen-jok, Praw-wa, and the other native styles. The heddles tool was Rectangular and C-type steel whatever it was greater durability material. The additional, this product had the returnable storage cards that they were controlled by cylinder. The working area was individual adjustable. However, the combination of this product into the traditional loom weaving must be controlled by specialist. This produced machine was ease movement and reduced torn warp yarns. The fabric was rolled by hand lever to turn the both side together. The heddle was raised by foot lever in rhythmic weaving. The produced jacquard was a similar production cost as the same product but it had better efficiency and reasonable price. It was suitable for new weaver thus had a background in basis weaving for making the high efficiency production and good quality product. Thus, the machine had an axle and gear for reed locked and hit regularly width fabric.

The summarize research concerned with process, technique, weaving process. The main was jacquard system of heddle lift system. It promoted the development knowledge for semi-automatic loom weaving thus motor and electricity combination. Moreover, the design of jacquard for loom

weaving was basement knowledge of developing the new equipment, tools, pattern for textile product in ecology economical furthermore.

Keywords : heddle lifting, Jacquard, textile product, ecology economical

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการวิจัยเรื่อง การออกแบบเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ มากมาย ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านดังรายการต่อไปนี้

๑. ผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๒. สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓. ผู้บริหารคณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น
๔. คณาจารย์และนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ
๕. อาจารย์สงคราม เสนาธรรมและอาจารย์วิภา เณรรอด
๖. กลุ่มทอผ้าวัดน้ำเต้า ตำบลน้ำเต้า อำเภอมหาราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
๗. กลุ่มทอผ้าบ้านเนินขาม ตำบลเนินขาม อำเภอนีนขาม จังหวัดชัยนาท
๘. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

นายกิตติศักดิ์ อริยะเครือ

กันยายน ๒๕๕๔

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญภาพ	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่ ๑ บทนำ	
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	๒
ประโยชน์ที่จะได้รับ	๓
ขอบเขตของโครงการวิจัย	๓
นิยามศัพท์	๓
ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย	๔
สมมติฐาน	๔
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ประวัติและวิวัฒนาการการทอผ้าพื้นเมือง	๕
ผ้าทอพื้นเมือง	๕
เครื่องทอและอุปกรณ์การทอผ้าพื้นเมือง	๑๔
วัสดุและวิธีการเตรียมในการทอผ้าพื้นเมือง	๒๑
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๒๕

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๓ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ	
การวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม	๒๓
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)	๓๑
แนวทางการออกแบบเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)	๓๓
บทที่ ๔ การออกแบบและการสร้างเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)	
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบ	๔๒
ขั้นตอนดำเนินการออกแบบ	๔๓
แบบสรุปร่างในการออกแบบ	๔๔
การสร้างชิ้นงานต้นแบบ	๔๖
การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบภาคสนาม	๔๗
การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบภาคสนาม	๔๗
บทที่ ๕ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
สรุปผล	๕๕
อภิปรายผล	๖๐
ข้อเสนอแนะ	๖๑
เอกสารอ้างอิง	๖๒
ประวัติผู้วิจัย	๖๕
ภาคผนวก ก. วิธีดำเนินการวิจัย	
ตอนที่ ๑ การศึกษาข้อมูลภาคสนาม	๖๗
ตอนที่ ๒ ขั้นตอนการวางแผนด้านออกแบบและสร้างเครื่องทอผ้าต้นแบบ	๗๐
ตอนที่ ๓ การวางแผนเพื่อนำกลับไปทดสอบและประเมินประสิทธิภาพ	๗๐

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข. แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม และการรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
แบบสอบถามเพื่อใช้ศึกษาความต้องการในการออกแบบเครื่องทอผ้า แบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ	๗๔
แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทอ จากการทดสอบการทอผ้าด้วยเครื่องทอผ้า แบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)	๗๗
การรายงานผลการสำรวจวิจัยภาคสนามเรื่องการออกแบบเครื่องทอผ้า แบบยกดอกพิเศษด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนเชิงนิเวศน์เศรษฐกิจ	๘๐
ภาคผนวก ค. ภาพประกอบการเขียนแบบเครื่องทอผ้าต้นแบบ	๘๗
ภาคผนวก ง. ภาพผู้เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรการทอผ้า ด้วยเครื่องแจ็กการ์ด (JACQUARD)	๑๐๖

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
๒.๑ การเปิดช่องของเครื่องทอแบบสี่ตะกอสสามารถทำการเปิดช่องด้ายพุ่งได้ ๑๔ แบบ	๑๓
๒.๒ แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่องทอผ้า	๑๖
๒.๓ แสดงรูปแบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องทอผ้าเดิม	๑๗
๒.๔ แสดงขั้นตอนของการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ทอ	๒๒
๓.๑ แสดงรูปแบบเดิมของตัวโครงสร้างที่ทอพื้นบ้านและที่กระตุก	๓๒
๓.๒ แสดงรูปแบบเดิมของที่มีวนเก็บผ้าที่ทอ	๓๒
๓.๓ แสดงรูปแบบเดิมที่เก็บปลายด้ายขึ้น	๓๒
๓.๔ แสดงแนวคิดและความต้องการในการออกแบบตัวโครงสร้างเครื่องทอผ้า	๓๔
๓.๕ แสดงแนวคิดในการออกแบบที่มีวนเก็บผ้าที่ทอ	๓๗
๓.๖ แสดงแนวคิดในการออกแบบที่มีวนเก็บผ้าที่ทอ	๓๘
๓.๗ แสดงแนวคิดและความต้องการในการออกแบบชุดจับและตัวพีม	๓๙
๓.๘ แสดงแนวคิดและความต้องการในการออกแบบชุดส่งกระสวยพุ่ง	๔๐
๓.๙ แสดงแนวทางในการออกแบบชุดตะกอเหยียบยกด้ายขึ้น	๔๐
๓.๑๐ แสดงแนวทางในการออกแบบชุดสร้างลาย	๔๑
๓.๑๑ แสดงแนวทางประกอบชุดสร้างลายผ้าและแผ่นลายที่เจาะรู	๔๑
๔.๑ แสดงแบบร่างในภาพรวมของตัวโครงสร้างเครื่องทอผ้าแบบยกดอกพิเศษ	๔๕
แจ็คการ์ด (JACQUARD)	
๔.๒ แสดงแบบร่างชิ้นส่วนและระบบชุดสร้างลวดลายผ้าโดยมีกลไกเครื่องแจ็คการ์ด	๔๖
(JACQUARD)	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
๒.๑ แสดงการเปิดช่องค้ายพุ่งในการสร้างการสานขัดลายผ้าแบบสี่ตะกอ	๑๔
๓.๑ แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุหลักที่ใช้โครงสร้างไม้ (แบบเดิม) กับเหล็กรูปพรรณในท้องตลาด เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดวัสดุตัวโครงสร้าง	๓๔
๓.๒ สรุปเลือกรูปแบบของเหล็กรูปพรรณเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบตัวโครงสร้างหลัก ในส่วนของเสารับน้ำหนัก	๓๕
๓.๓ สรุปเลือกรูปแบบของเหล็กเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบตัวโครงสร้างหลักในส่วน คานรับน้ำหนัก	๓๖
๓.๔ การสรุปเลือกวัสดุที่ใช้ทำที่ม้วนเก็บผ้า	๓๘
๓.๕ การสรุปเลือกวัสดุที่ใช้ทำที่ม้วนเก็บปลายค้ายืน	๓๙
๔.๑ แสดงจำนวนร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	๔๘
๔.๒ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอในระบบ ในเรื่องความสะดวกรวดเร็วในการทอ	๔๙
๔.๓ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ โดยใช้หัวยกตะกอ ที่เรียกว่าแจ็กการ์ด (JACQUARD) เพื่อสร้างลวดลายผ้าในเรื่อง ความสะดวกรวดเร็ว ในการทอผ้า	๔๙
๔.๔ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่องความแข็งแรง ของตัวเครื่อง	๕๐
๔.๕ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่องความยากง่าย ในการทอ	๕๐
๔.๖ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง ความสะดวกสบายต่อการนั่งของเครื่องทอ	๕๑
๔.๗ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง ความต้องการที่จะนำเครื่องทอมาสร้างในระดับอุตสาหกรรมท้องถิ่น	๕๑
๔.๘ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง ความสะดวกสบายต่อการเคลื่อนย้ายและนำมาตั้งทอในครัวบ้าน	๕๒
๔.๙ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง การประกอบของเครื่องทอผ้าคันแบบ	๕๒

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
๔.๑๐ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง ความสามารถในการลดการขาดของเส้นด้ายยืนของเครื่องทอ	๕๓
๔.๑๑ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง ความสะดวกในการติดตั้งด้ายยืน	๕๔
๔.๑๒ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง ความสะดวกในการม้วนเก็บผ้าที่ทอแล้ว	๕๔
๔.๑๓ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง การลดความปวดเมื่อยในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	๕๕
๔.๑๔ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง การลงทุนที่ใช้ประกอบเครื่องในราคาประมาณ ๔๐,๐๐๐-๕๐,๐๐๐ บาท (ราคาในปัจจุบัน) ไม่รวมด้ายทอและตัวพิมพ์	๕๖
๔.๑๕ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง ความสามารถของเครื่องทอที่สามารถทำให้ผู้หัดทอรายใหม่ทอผ้าเป็นได้เร็วขึ้น	๕๖
๔.๑๖ แสดงจำนวนร้อยละความคิดเห็นของผู้ทอที่ได้ทดสอบการทอ ที่ได้ทดสอบการทอ ในเรื่อง คุณภาพของผ้า	๕๗