

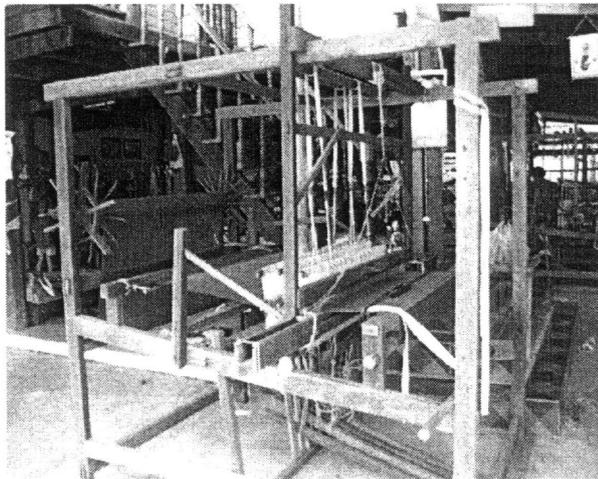
## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุดประสงค์หลักของงานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การสร้างเครื่องสืบเส้นด้ายขึ้นสำหรับงานทอผ้าพื้นเมืองของช่างทอผ้าพื้นเมืองในประเทศไทย ดังนั้นจึงนำเสนอเอกสารเกี่ยวกับการทอผ้าพื้นเมือง ดังนี้

#### 2.1 การทอผ้าพื้นเมือง

ผ้าทอพื้นเมืองหรือพื้นบ้าน หมายความว่าผ้าที่ผลิตขึ้นโดยชาวบ้านในท้องถิ่นชนบท ด้วยการใช้เครื่องทอพื้นบ้าน โครงสร้างอย่างง่าย ๆ ที่ทำงานด้วยแรงงานคน ดังรูปที่ 2.1 ส่วนโครงสร้างผ้าส่วนใหญ่จะใช้ตะกอไม่เกิน 3 ตะกอ ดังนั้น โครงสร้างหลักของผ้าทอพื้นเมืองไทยทุกชนิดจึงมักเป็นโครงสร้างแบบลายขัด (Plain) หรือไม้ก็โครงสร้างแบบทแยง 2/1 (Twill 2/1) แล้วจึงทำการขีดหรือจกเส้นด้ายที่ต้องการให้เป็นลวดลายเพิ่มเติม หรือไม้ก็ใช้วิธีการข้อมสีเส้นด้ายพุ่งหรือเส้นด้ายยืนแล้วสอดขัดกันให้เป็นลวดลาย



รูปที่ 2-1 เครื่องทอผ้าพื้นเมืองแบบกึ่งกระตุก

ที่มา : <http://www.travel.in.th/>

สิ่งสำคัญในการทอผ้าพื้นเมือง คือจำเป็นต้องมีขั้นตอนการเตรียมเส้นด้ายยืน และเส้นด้ายพุ่ง เช่นเดียวกับกับการทอผ้าอุตสาหกรรม ซึ่งจัดเป็นขั้นตอนที่สิ้นเปลืองเวลา และต้องใช้ทักษะเป็นอย่างมาก โดยปกติทั่วไปแล้ว ช่างทอผ้าพื้นเมืองใช้เวลาประมาณ 4-8 ชั่วโมง ในการเตรียมเส้นด้ายยืนให้พร้อมต่อการทอ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอนหลักคือ การขึ้นด้ายด้ายยืน หรือสืบด้ายยืน (Warping) และการเก็บตะกอ-ร้อยพื้นหวี (Drawing-in) ส่วนการเตรียมเส้นด้ายพุ่ง ไม่ค่อยจะ

ยุ่งยากมากขึ้น ยกเว้นกรณีของการทอผ้ามัดหมี่ที่ต้องมีการย้อมสีเส้นด้ายพุ่งซ้ำ ๆ กันหลายครั้งตามลวดลายที่ออกแบบไว้ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะการขึ้นด้ายยืนหรือการสืบเส้นด้ายยืนตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยฯ เท่านั้น

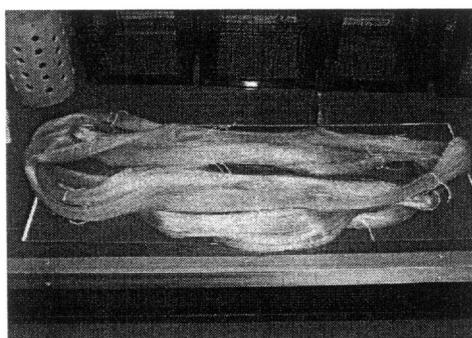
## 2.2 การสืบเส้นด้ายยืน

การสืบเส้นด้ายยืนเป็นการจัดเรียงเส้นด้ายยืนให้มีจำนวนเส้นด้ายและความหนาแน่นของเส้นด้ายตามที่ต้องการ จัดเป็นขั้นตอนที่จำเป็นทั้งการทอในระบบอุตสาหกรรมและการทอผ้าพื้นเมืองทั่วไป

### 2.2.1 การขึ้นเส้นด้ายยืนในงานทอผ้าพื้นเมือง

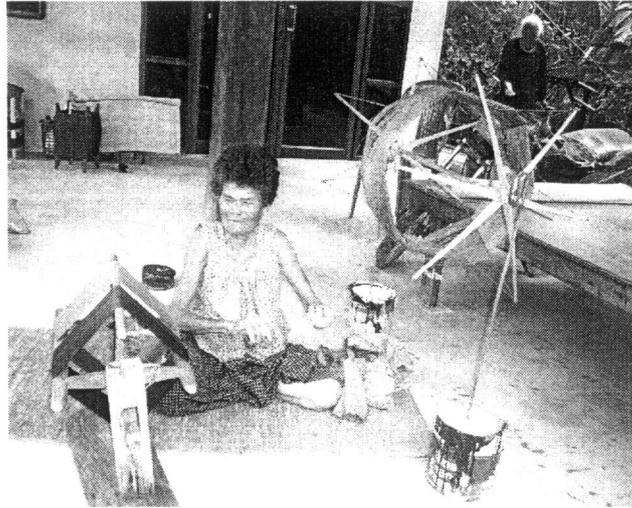
การสืบเส้นด้ายยืนในงานทอผ้าพื้นเมืองจะแตกต่างกันออกไปตามท้องถิ่น ภูมิปัญญาของช่างทอและลักษณะของผ้าที่จะทำการผลิต แต่ส่วนใหญ่จะมีลักษณะคล้ายกัน สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีการผลิตหรือสร้างเครื่องสืบเส้นด้ายยืนสำหรับงานทอผ้าพื้นเมืองโดยเฉพาะ เนื่องจาก การทอผ้าพื้นเมืองในประเทศไทยจัดเป็นงานศิลป์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต วัฒนธรรมประเพณี ของแต่ละท้องถิ่น ผ้าที่ทอแต่ละผืนมีความยาวไม่มาก และเป็นการทอเมื่อถึงฤดูกาลหรือตามความจำเป็นใช้งาน ไม่ใช่การผลิตในเชิงพาณิชย์

เส้นด้ายที่ช่างทอผ้าพื้นเมืองนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทำเป็นเส้นด้ายยืน ถ้าเป็นเส้นด้ายไหมหรือเส้นด้ายที่ชาวบ้านปั่นขึ้นมาใช้เอง จะอยู่ในรูปของใจด้าย ลักษณะดังรูปที่ 2-2 ที่ต้องนำไปคลี่ออกด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า กง เพื่อสะดวกต่อการดึงให้เส้นด้ายคลายออก แล้วปั่นเข้าอีก ดังรูปที่ 2-3 และกรอใส่หลอดสำหรับนำไปใช้สืบเส้นด้าย พันบนม้าสำหรับเดินด้าย หรือเปียต่อไป



รูปที่ 2-2 ใจด้ายไหม

ที่มา: <http://cdn.gotoknow.org/>



รูปที่ 2-3 ชาวบ้านกำลังนำเส้นด้ายจากกงเข้าอัก

ที่มา : <http://202.29.22.173/php/information/sawitree/Untitled-64.jpg>

วิธีการสืบด้ายยืนคือ การนำไหมที่ปั่นอักหรือหลอดมาเรียงกันแล้วดึงให้คล้องกับหลักคัดเส้นยืน ซึ่งมีลักษณะคล้ายคราดหงายทั้ง 2 ข้างคล้องไปคล้องมาโดยที่ปลายทั้ง 2 ข้าง ของหลักจะมีหลักพิเศษสำหรับพลิกหรือเส้นด้ายไหมให้จัดลำดับเรียงกัน เรียกว่า สอดตาม การคัดเส้นยืนมีจำนวนรอบเป็นตัวกำหนดความกว้างของหน้าผ้า โดยมาก ถ้าทำเต็มพืมหรือเต็มหน้ากว้างพินหวีจะมีจำนวนเส้นยืนประมาณ 2000 เส้น(ขึ้นอยู่กับจำนวนช่องพินหวีต่อหน่วยความยาว) สำหรับการทอผ้าขนาดกว้างประมาณ 1 เมตร



รูปที่ 2-4 การเดินด้ายหรือสืบด้ายยืน

ที่มา: <http://www.otoptoday.com/>และ

<http://muchada.brinkster.net/>

การเตรียมเส้นด้ายขึ้นสำหรับงานทอผ้าพื้นเมืองเป็นงานที่ล่าช้าสิ้นเปลืองเวลามากที่สุดของกระบวนการทอ โดยทั่วไปนิยมใช้อุปกรณ์ที่ทำมาจากกรอบไม้กว้าง 1- 2 เมตร ยาวตั้งแต่ 1- 10 เมตร (ปัจจุบันมีหลักขนาดใหญ่ เตรียมด้ายขึ้นได้ยาวกว่า 100 เมตร) ปักไว้ด้วยหลักที่ทำจากไม้หรือเหล็กหรือวัสดุอื่น ๆ คงในรูป 2.4 สูงประมาณ 1 – 6 นิ้ว ทั้งสองด้าน มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปตามท้องถิ่น บางแห่งเรียกว่า หลักเปีย (หลักเฝีย) บางแห่งเรียกว่า หลักคั้น จากนั้นนำเส้นด้ายผูกกับหลักที่ด้านปลายด้านหนึ่ง ดึงเส้นด้ายไปพันวนไปมาบนหลักจนได้ความยาวต่อเส้นเท่าที่ต้องการ แล้ววนกลับไปใหม่ ทำซ้ำจนได้จำนวนเส้นด้ายตามที่ต้องการ จากนั้นแกะออกจากหลักนำไปพัน ดังรูปที่ 2-5 ไปปักไว้บนล้อ รอการถายลงแกนม้วนด้ายขึ้นอีกทีหนึ่ง

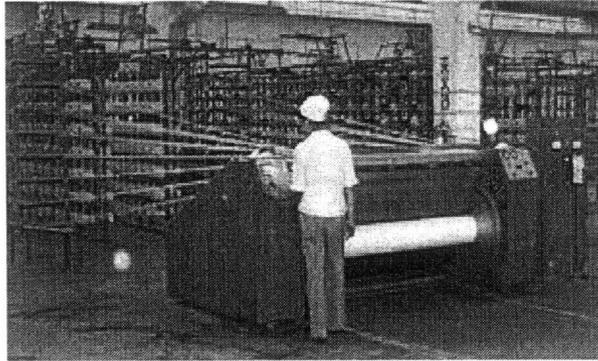


รูปที่ 2-5 การนำเส้นด้ายขึ้นออกจากหลักคั้น

ที่มา: <http://www.tsu.ac.th/>

### 2.2.2 การสับด้ายขึ้นแบบอุตสาหกรรม

สำหรับการสับด้ายขึ้นในระบบอุตสาหกรรม จะใช้เครื่องจักรที่เรียกว่า เครื่องสับเส้นด้ายขึ้น(Warping or warper machine) แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดหลัก ๆ คือแบบสับตรง (Direct warping) และแบบสับเป็นแถบ (sectional warping) โดยแบบแรกเป็นเครื่องสับเส้นด้ายที่ใช้กับการสับเส้นด้ายสำหรับการทอผ้าที่มีความยาวในการผลิตต่อครั้งเป็นจำนวนมาก ๆ ส่วนแบบที่สองเหมาะกับการสับเส้นด้ายสำหรับการทอผ้าที่ปริมาณความยาวไม่มากนัก และมีการจัดเรียงสีเส้นด้าย โดยลักษณะสำคัญของเครื่องสับด้ายขึ้นทั้งสองแบบคือส่วนประกอบจะแยกเป็น สองส่วนเหมือนกัน คือส่วนหัวสับ (head stock) กับส่วนเสียบลูกด้าย(creel) ส่วนที่แตกต่างกันคือส่วนหัวสับ



รูปที่ 2-6 เครื่องสืบด้ายขึ้นแบบตรง

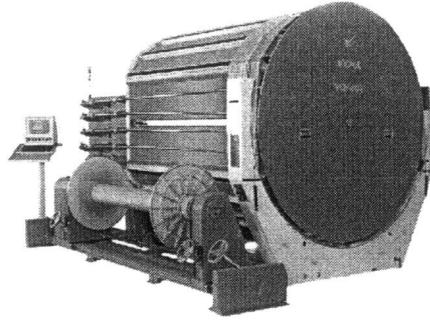
ที่มา : <http://www.directtextiles.com/>



รูปที่ 2-7 เครื่องสืบด้ายขึ้นแบบแถบ

ที่มา : <http://www.superstock.co.uk/>

นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาเครื่องสืบเส้นด้าย สำหรับใช้ในการทอผ้าที่มีความยาวไม่มากนัก เช่น การทอผ้าตัวอย่าง เครื่องสืบเส้นด้ายขึ้นที่ใช้จะเป็นเครื่องสืบ แบบ Single end ลักษณะดังรูปที่ 2.8 โดยจะใช้เส้นด้ายเพียงเส้นเดียวจัดเรียงจนได้จำนวนเส้นด้ายต่อหน่วยความยาว และความยาวเส้นด้ายตามต้องการ ซึ่งนอกจากจะประหยัดต้นทุนในการเรียงลูกด้าย แล้ว ยังสามารถทำงานได้ง่าย และสะดวก



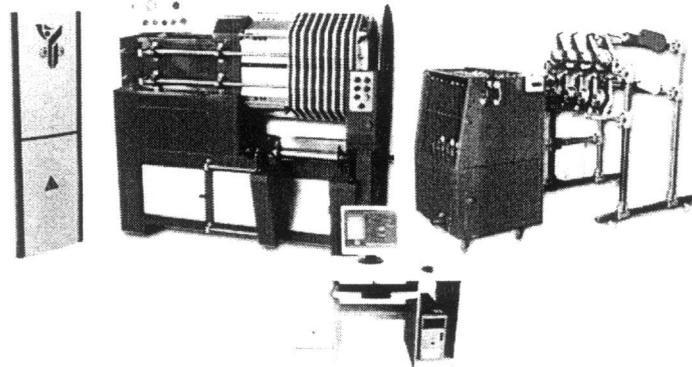
รูปที่ 2-8 เครื่องสับด้ายยืนแบบ Single-end

ที่มา : [www.unchang.com](http://www.unchang.com)

งานวิจัยนี้เลือกพัฒนาเครื่องสับเส้นด้ายยืนสำหรับงานทอผ้าพื้นเมืองด้วยการใช้หลักการของเครื่องสับแบบสับจากเส้นด้ายเส้นเดียว(Single end warping) เนื่องจากเหมาะสมกับลักษณะของการทอผ้าพื้นเมืองซึ่งมีความหนาแน่นเส้นด้ายและความยาวเส้นด้ายที่ต้องการทอในแต่ละครั้งยาวไม่มากนัก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการใช้วิธีดึงเส้นด้ายจากกงที่ชาวบ้านใช้ โดยออกแบบปรับความซับซ้อนกลไกการทำงานจากเครื่องจักรขนาดมาตรฐานทั่วไป เพื่อให้ได้เครื่องจักรที่ ที่ใช้งานง่าย ราคาไม่สูง และเหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานกับงานทอผ้าพื้นเมืองของกลุ่มทอผ้า

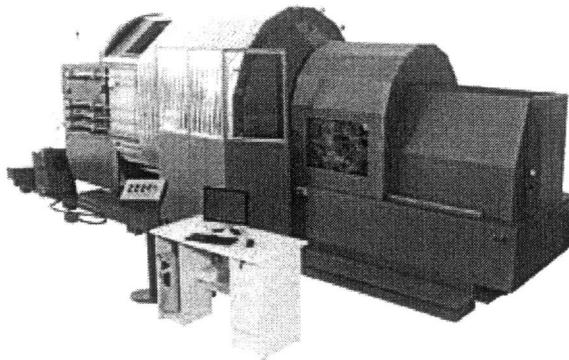
### 2.3 เครื่องสับเส้นด้ายยืนสำหรับทอผ้าตัวอย่าง(The sample warper)

เครื่องสับเส้นด้ายยืนสำหรับงานทอผ้าตัวอย่าง มีหลักการ ส่วนประกอบหลักคล้าย ๆ กัน แตกต่างกันที่ขนาดความยาวของเส้นด้ายสับที่เครื่องสามารถทำได้ ซึ่งมีตั้ง 1.8 – 18 เมตร สำหรับเครื่องขนาดเล็ก (รูปที่ 2.9) และ 7-700 เมตร สำหรับเครื่องขนาดใหญ่ (รูปที่ 2.10) ขึ้นอยู่กับขนาดของเส้นด้ายและจำนวนเส้นด้ายที่สับ



รูปที่ 2-9 ชุดเครื่องสับเส้นด้ายยืนสำหรับทอผ้าตัวอย่างขนาดเล็ก

ที่มา : <http://tyfj.en.alibaba.com/>



รูปที่ 2-10 เครื่องปั่นเส้นด้ายยืนสำหรับทอผ้าตัวอย่างขนาดใหญ่

ที่มา : <http://tyfj.en.alibaba.com/>

ความยาวเส้นด้ายที่สามารถปั่นได้ของเครื่องปั่นเส้นด้ายยืนสำหรับงานทอผ้าตัวอย่าง ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกกลิ้งรับเส้นด้าย ที่เส้นด้ายพันอยู่ตั้งในรูปที่ 2.9 -2.10 นอกจากนี้เครื่องปั่นด้ายยืนสำหรับทอผ้าตัวอย่างยังมีข้อจำกัดในส่วนของจำนวนเส้นด้ายที่สามารถปั่นได้ในแต่ละครั้ง ซึ่งจะถูกจำกัดด้วยขนาดของเส้นด้ายที่ใช้ เนื่องจากเครื่องปั่นด้ายแบบนี้ใช้วิธีการดึงเส้นด้ายจากกลุ่มด้ายเพียงกลุ่ม หรือนำเส้นด้ายเพียงเส้นเดียว ม้วนพันลงบนลูกกลิ้งตามที่กล่าวมา ดังนั้น เพื่อให้เส้นด้ายซ้อนทับกัน เส้นด้ายจึงต้องเคลื่อนที่ถอยเข้าไปด้านในของเครื่องตามขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นด้ายในทุก ๆ รอบการพัน ผลคือ ถ้าต้องการเส้นด้ายยาวมาก จำนวนเส้นด้ายที่ปั่นได้จะลดลง

ส่วนประกอบหลักของเครื่องปั่นเส้นด้ายยืนสำหรับทอผ้าตัวอย่างประกอบด้วย

1. โครงเครื่อง
2. ชุดลูกกลิ้งรับเส้นด้าย ที่ส่วนใหญ่จะมีลักษณะหกเหลี่ยม มีสายพานลำเลียงเส้นด้ายติดตั้งเอาไว้เพื่อพาเส้นด้ายเคลื่อน
3. ชุดพาเส้นด้ายวางบนลูกกลิ้งรับเส้นด้าย
4. ชุดแยกเส้นด้าย

งานวิจัยนี้เลือกใช้หลักการของเครื่องปั่นเส้นด้ายยืนสำหรับงานทอผ้าตัวอย่างขนาดเป็นต้นแบบในการศึกษาและออกแบบสร้าง

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บัวรัตน์ ศรีนิล และคณะฯ (2542) ได้สรุปกล่าวไว้ในจุดอ่อนของผ้าทอพื้นบ้านไว้ดังนี้

1. การทอผ้าพื้นบ้านมีหลายขั้นตอน ต้องใช้เวลาการผลิตมาก
2. กลุ่มผู้ผลิตส่วนมากยังไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้ในทุกขั้นตอน

3. กลุ่มผู้ผลิตขาดข้อมูลและความรู้สำหรับการปรับปรุงการผลิตและการออกแบบ
4. กลุ่มผู้ผลิตมีความรู้ ประสบการณ์ด้านการจัดการเชิงธุรกิจไม่เพียงพอ
5. กลุ่มผู้ผลิตยังไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอนการผลิต
6. กระบวนการผลิตและเครื่องมือที่ใช้ไม่สอดคล้องกับการผลิตเพื่อจำหน่ายและการแข่งขันเชิงธุรกิจ
7. คนรุ่นใหม่ในชุมชนเริ่มมีค่านิยมที่ไม่สนใจจะสืบทอดการทอผ้า

นอกจากนี้พัชริน คำรงกิติกุล (2551) ยังได้สรุปสภาพปัญหาของการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นบ้านไทยไว้ว่า มีทั้งปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน และปัญหาที่ต้องแก้ไขในระยะยาว โดยปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วนได้แก่ ปัญหาการจัดการธุรกิจ (การตลาด และเงินทุน) ปัญหาด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ (คุณภาพผลิตภัณฑ์ยังไม่ได้มาตรฐาน) และปัญหาด้านวัตถุดิบ (ขาดแคลน ราคาสูง) ส่วนปัญหาที่ต้องแก้ไขระยะยาว ได้แก่ การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ การวิจัยและพัฒนา และวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่ซับซ้อนและไม่ตรงกับความต้องการของกลุ่ม

สมยศ สุภาพรเหมินทร์ (2542) เองก็ได้บอกไว้ในหัวข้อ เครื่องมือทางการผลิต ผ้าพื้นบ้านว่า อุปกรณ์และเครื่องมือทอผ้า เช่น กี่ กระจง ฝีม อัก หลักคั่นเส้นด้าย แคนปั่นด้ายฯ ล้วนแต่เป็นเครื่องทออย่างง่ายที่สร้างขึ้นในชุมชนมาจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น หรือหาซื้อได้ไม่ยากนัก.....แต่ประสิทธิภาพของเครื่องมือสามารถรับใช้ประโยชน์หลักในการทอผ้าเพื่อใช้สอยให้แก่สมาชิก ครอบครัว และชุมชน หากต้องผลิตเพื่อจำหน่ายและเป็นที่ต้องการของตลาดมาก จะไม่สามารถผลิตได้ในจำนวนมาก

ผลจากการสืบค้นในงานวิจัยที่สำคัญ ๆ ไม่พบว่ามีการพัฒนาเครื่องสืบด้ายยืนสำหรับงานทอผ้าพื้นบ้านในประเทศไทยแต่อย่างใด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะของการผลิตผ้าพื้นบ้านหรือผ้าพื้นเมืองเดิม เป็นการผลิตเพื่อสัจจุม ชุมชน ไม่ได้ผลิตในเชิงธุรกิจ จึงไม่มีการผลิตในเชิงปริมาณ แต่ปัจจุบันคนไทยจำนวนมากเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตจากภาคเกษตรมาเป็นภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ผ้าทอพื้นบ้านได้เริ่มเปลี่ยนแปลงบทบาทและคุณค่าต่อสังคม จากการผลิตที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างอาชีพและรายได้ ทั้งในลักษณะอาชีพเสริม และอาชีพหลัก การผลิตสินค้าหรือผ้าพื้นเมืองให้ได้มาตรฐาน คุณภาพตรงตามที่ลูกค้าต้องการจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาสร้างเครื่องสืบเส้นด้ายยืนสำหรับงานทอผ้าพื้นเมืองขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยลดเวลาในการสืบเส้นด้ายยืน และทำให้การสืบเส้นด้ายยืนทำได้ง่าย สะดวก ตอบสนองต่อการผลิตได้รวดเร็ว