

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หัวข้อโครงการ	1
1.2 หลักการ ทฤษฎี เหตุผล หรือ สมมติฐาน	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา	1
1.5 แผนการดำเนินการ ขอบเขตและวิธีการวิจัย	2
1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	3
บทที่ 2 งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 หลักการออกแบบ	4
2.2 วัสดุและเครื่องมือที่ใช้ในการทอผ้า	6
2.3 การตกแต่งสำเร็จสิ่งทอ	15
2.4 เงินทุนในการผลิตผ้าทอ	20
2.5 ต้นทุนการผลิต	21
2.6 การทดสอบคุณค่าของแผนงานวิศวกรรม	21

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 วางแผนการเก็บข้อมูล	26
3.2 ค้นหาแหล่งข้อมูล	26
3.3 ทำการค้นหาข้อมูล	26
3.4 นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์	26
3.5 การนำแนวคิดมาสร้างชิ้นส่วนต้นแบบ	27
3.6 ทดลองใช้งานจริง	27
3.7 สรุปผล	27
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	
4.1 ข้อมูลจากการสำรวจผู้ตัวอย่างภาคสนาม	28
4.2 ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างต่อการประกอบอาชีพทอผ้า	29
4.3 ปัญหาที่พบในการทำงานของเครื่องทอผ้า	29
4.4 การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่ากับเครื่องทอผ้า ในส่วนของกระดานม้วนทูก	32
4.5 การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่ากับเครื่องทอผ้า ในส่วนของไม้ม้วนผ้า	46
4.6 การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่ากับเครื่องทอผ้า ในส่วนของไม้ค้ำเขา	62
4.7 ผลการทดสอบใช้งานจริงในส่วนของไม้ม้วนผ้า	75
บทที่ 5 การสรุปผล	
5.1 สรุปผลต้นทุนที่ทำการปรับปรุง	77
5.2 ผลลักษณะ โครงสร้างของเครื่องทอผ้าที่ทำการเปลี่ยนแปลง	78
5.3 ผลการทดสอบใช้งานจริงในส่วนของไม้ม้วนผ้า	79
5.4 อุปสรรคที่เกิดขึ้น ในการปฏิบัติงาน	80
5.4 ข้อเสนอแนะ	81
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างแบบสอบถาม	84

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข. ประวัติความเป็นมาของหมู่บ้าน	89
ภาคผนวก ค. แสดงการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องทอผ้าแบบเก่า กับเครื่องทอผ้าแบบอัตโนมัติ	93
ภาคผนวก ง. ประมวลภาพโครงสร้างของเครื่องทอผ้า	98
ภาคผนวก จ. ขนาดของแบบโครงสร้างเครื่องทอ	107
ภาคผนวก ช. แบบสอบถาม และภาพลักษณะของไม้ม้วนผ้า ที่ทำการทดลองใช้จริง	115
ภาคผนวก ซ. ประมวลภาพ โครงสร้างของเครื่องทอผ้าในแต่ละ จังหวัดที่ทำการเก็บข้อมูล	119
ประวัติผู้เขียน	123

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	3
ตารางที่ 4.1 แสดงส่วนโครงสร้างที่ควรมีการปรับปรุงจากการสัมภาษณ์	30
ตารางที่ 4.2 แสดงต้นทุนค่าชุดประกอบของไม้ม้วนหูกเดิม	35
ตารางที่ 4.3 การประเมินหน้าที่ของไม้ม้วนหูกเดิม	36
ตารางที่ 4.4 ชั้นสร้างสรรค์ความคิดของไม้ม้วนหูกเดิม	37
ตารางที่ 4.5 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบของไม้ม้วนหูกที่ปรับปรุง	41
ตารางที่ 4.6 การประเมินหน้าที่ของไม้ม้วนหูกที่ปรับปรุง	42
ตารางที่ 4.7 ชั้นสร้างสรรค์ความคิดของไม้ม้วนหูกที่ปรับปรุง	43
ตารางที่ 4.8 ประเมินผลความคิดการออกแบบของไม้ม้วนหูก	43
ตารางที่ 4.9 หา VI และส่วนต่างๆของต้นทุนของไม้ม้วนหูก	44
ตารางที่ 4.10 ชั้นของการเสนอแนะโครงการของไม้ม้วนหูก	45
ตารางที่ 4.11 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบของไม้ม้วนผ้าเดิม	49
ตารางที่ 4.12 การประเมินหน้าที่ของไม้ม้วนผ้าเดิม	49
ตารางที่ 4.13 ชั้นสร้างสรรค์ความคิดของไม้ม้วนผ้าเดิม	51
ตารางที่ 4.14 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 1	53
ตารางที่ 4.15 การประเมินหน้าที่ของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 1	53
ตารางที่ 4.16 ชั้นสร้างสรรค์ความคิดของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 1	55
ตารางที่ 4.17 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 2	58
ตารางที่ 4.18 การประเมินหน้าที่ของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 2	58
ตารางที่ 4.19 การกระจายต้นทุนหน้าที่ของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 2	59
ตารางที่ 4.20 แสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 2	59
ตารางที่ 4.21 ชั้นสร้างสรรค์ความคิดของไม้ม้วนผ้าแบบที่ 2	60
ตารางที่ 4.22 ประเมินผลความคิดการออกแบบของไม้ม้วน	60
ตารางที่ 4.23 หา VI และส่วนต่างๆของต้นทุนของไม้ม้วน	60
ตารางที่ 4.24 ชั้นของการเสนอแนะโครงการของไม้ม้วน	61

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.25 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบของไม้ค้ำเขาเดิม	65
ตารางที่ 4.26 การประเมินหน้าที่ของไม้ค้ำเขาเดิม	65
ตารางที่ 4.27 ชั้นสร้างสรรค์ความคิดของไม้ค้ำเขาเดิม	66
ตารางที่ 4.28 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบของไม้ค้ำเขาที่ปรับปรุง	71
ตารางที่ 4.29 การประเมินหน้าที่ของไม้ค้ำเขาที่ปรับปรุง	72
ตารางที่ 4.30 ชั้นสร้างสรรค์ความคิดของไม้ค้ำเขาที่ปรับปรุง	73
ตารางที่ 4.31 ประเมินผลความคิดการออกแบบของไม้ค้ำเขา	73
ตารางที่ 4.32 หา VI และส่วนต่างๆของต้นทุนของไม้ค้ำเขา	73
ตารางที่ 4.33 ชั้นของการเสนอแนะโครงการของไม้ค้ำเขา	74
ตารางที่ 4.34 แสดงการประเมินผลการทดสอบไม้ม้วนผ้าที่ทำการพัฒนา	75
ตารางที่ 4.35 แสดงเวลาในการเก็บม้วนผ้าของไม้ม้วนผ้าแบบเดิม และ แบบที่ปรับปรุง (ผ้ายาว 4 นิ้ว)	76
ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนของเครื่องทอผ้าแบบเดิม และแบบใหม่	77
ตารางที่ 5.2 แสดงลักษณะเปรียบเทียบ โครงสร้างแบบเดิม และแบบที่ปรับปรุง	78
ตารางที่ ก.1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องทอผ้าแบบเก่า กับเครื่องทอผ้าแบบอัตโนมัติ	95

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงลักษณะ โครงสร้างของเครื่องทอผ้า	8
รูปที่ 2.2 แสดงลักษณะของอঁว	11
รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะของสายคิด	12
รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะของไม้ล้อมผ้า	12
รูปที่ 2.5 แสดงลักษณะของโน หรือ หลา	12
รูปที่ 2.6 แสดงลักษณะของเปียผ้า	13
รูปที่ 2.7 แสดงลักษณะของกง	13
รูปที่ 2.8 แสดงลักษณะของกวั๊ก หรือ กี่	13
รูปที่ 2.9 แสดงลักษณะของหลักเฟื่อ	14
รูปที่ 2.10 แสดงลักษณะของพืม หรือเครื่องทอ	14
รูปที่ 2.11 แสดงลักษณะของกระสวย และหลอดด้าย	14
รูปที่ 4.1 แสดงกราฟปัญหาที่พบในการทำงานของเครื่องทอผ้า	31
รูปที่ 4.2 แสดงลักษณะกระดานม้วนหูกแบบเดิม	34
รูปที่ 4.3 แสดงลักษณะกระดานม้วนหูกที่มีการปรับปรุงแล้ว	38
รูปที่ 4.4 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้าแบบเดิม	48
รูปที่ 4.5 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้าที่มีการปรับปรุงแล้วแบบที่ 1	52
รูปที่ 4.6 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้าที่มีการปรับปรุงแล้วแบบที่ 2	56
รูปที่ 4.7 แสดงลักษณะของไม้ค้ำเขาแบบเดิม	64
รูปที่ 4.8 แสดงลักษณะของไม้ค้ำเขาที่มีการปรับปรุงแล้ว	70
รูปที่ 4.9 แสดงตัวอย่างข้อความคิดเห็นจากสมาชิกกลุ่มทอผ้า	76
รูปที่ 5.1 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้าที่ทำการปรับปรุงแล้ว	79
รูปที่ 5.2 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้าแบบเดิม	79
รูปที่ 5.3 แสดงลักษณะ โครงสร้างของเครื่องทอผ้าที่ทำการปรับปรุงแล้ว	81

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ค. 1 โครงสร้างของเครื่องทอผ้าที่ใช้ไม้เป็นวัสดุ	96
รูปที่ ค. 2 โครงสร้างของเครื่องทอผ้าที่ใช้เหล็กเป็นวัสดุ	96
รูปที่ ค.3 โครงสร้างของเครื่องทอผ้าแบบอัตโนมัติ	97
รูปที่ ค.4 ซ้ายค้ำข้างของเครื่องทอผ้าแบบอัตโนมัติ , ขวาเครื่องที่ใช้ในการต่อชิ้นส่วนผ้า	97
รูปที่ ง. 1 แสดงลักษณะ โครงสร้างของเครื่องทอผ้า	99
รูปที่ ง. 2 แสดงลักษณะตัวยกดอก	99
รูปที่ ง. 3 แสดงลักษณะการพันด้ายขึ้น	99
รูปที่ ง. 4 แสดงลักษณะของไม้ค้ำเขา	99
รูปที่ ง. 5 แสดงลักษณะหมุ่คยัค โครงสร้าง	100
รูปที่ ง. 6 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้า	100
รูปที่ ง. 7 แสดงลักษณะของพื้นพืม	100
รูปที่ ง. 8 แสดงลักษณะของไม้ค้ำเขาที่มีลูกคั่งผูกอยู่	100
รูปที่ ง. 9 แสดงลักษณะรอยต่อ โครงสร้างที่เป็นลิ้ม	101
รูปที่ ง.10 แสดงลักษณะรอยต่อของโครงสร้าง	101
รูปที่ ง.11 แสดงถึงลักษณะการมัดไม้ค้ำเขา	101
รูปที่ ง.12 แสดงลักษณะของกระสวย	101
รูปที่ ง.13 แสดงลักษณะของที่เท้าเหยียบ	102
รูปที่ ง.14 แสดงลักษณะของไม้ขัดลาย	102
รูปที่ ง.15 แสดงลักษณะการมัดด้ายขึ้น	102
รูปที่ ง.16 แสดงลักษณะผ้าที่ทอเสร็จแล้ว	102
รูปที่ ง.17 แสดงลักษณะ โครงสร้างที่เป็นเหล็ก	103
รูปที่ ง.18 แสดงลักษณะการขีดข้อต่อต่างๆ	103
รูปที่ ง.19 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้า	103
รูปที่ ง.20 แสดงลักษณะของตัวยึดที่ทำให้ด้ายขึ้นตั้ง	103
รูปที่ ง.21 แสดงลักษณะการร้อยด้าย	104
รูปที่ ง.22 แสดงลักษณะการยกเข็ม	104

## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ง.23 แสดงลักษณะการโยกเครื่องทอผ้าอัตโนมัติ	104
รูปที่ ง.24 แสดงลักษณะผ้าที่ออกมาจากการโยกเครื่องทอ	104
รูปที่ ง.25 แสดงลักษณะภาพด้านข้างของเครื่องทออัตโนมัติ	105
รูปที่ ง.26 แสดงลักษณะเครื่องประกอบชิ้นส่วนผ้า	105
รูปที่ ง.27 แสดงลักษณะที่เหยียบคันโยก	105
รูปที่ ง.28 แสดงลักษณะสวิทซ์การเปิด ปิดเครื่อง	105
รูปที่ ง.29 แสดงลักษณะการยกเข็ม	106
รูปที่ ง.30 แสดงลักษณะการยกเข็มอีกด้าน	106
รูปที่ ง.31 แสดงลักษณะขนาดผ้าที่จะทำการทอ	106
รูปที่ ง.32 แสดงลักษณะการวางตำแหน่งเครื่องทอในโรงงาน	106
รูปที่ จ.1 แสดงขนาดลักษณะ โครงสร้างของเครื่องทอผ้าแบบเดิม	108
รูปที่ จ.2 แสดงขนาดลักษณะของไม้ม้วนหูกที่ปรับปรุง	109
รูปที่ จ.3 แสดงขนาดลักษณะของไม้ม้วนผ้าแบบเดิม	110
รูปที่ จ.4 แสดงขนาดลักษณะของไม้ม้วนผ้าที่ปรับปรุงแบบที่ 1	111
รูปที่ จ.5 แสดงขนาดลักษณะของไม้ม้วนผ้าที่ปรับปรุงแบบที่ 2	112
รูปที่ จ.6 แสดงขนาดลักษณะของไม้ค้ำเขาที่ปรับปรุง	113
รูปที่ จ.7 แสดงขนาดลักษณะของโครงสร้างเครื่องทอผ้าที่ปรับปรุง	114
รูปที่ ข.1 แสดงการใส่เฟืองเข้ากับไม้ม้วนผ้า	118
รูปที่ ข.2 แสดงลักษณะของไม้ม้วนผ้าที่ปรับปรุงประกอบกับโครงสร้าง	118
รูปที่ ข.3 แสดงลักษณะการทอผ้าโดยใช้ไม้ม้วนผ้าที่ปรับปรุงแล้ว	118
รูปที่ ข.4 แสดงลักษณะการม้วนเก็บผ้า	118
รูปที่ ข.1 และ ข.2 แสดงลักษณะโครงสร้างของเครื่องทอผ้าที่ จังหวัดน่าน	120
รูปที่ ข.3 และ ข.4 ลักษณะ โครงสร้างของเครื่องทอผ้าที่ จังหวัดสุโขทัย	121
รูปที่ ข.5 และ ข.6 ลักษณะ โครงสร้างของเครื่องทอผ้าที่ จังหวัดแพร่	122