

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

งานหัตถกรรมทอผ้าพื้นเมือง เป็นสิ่งที่แสดงถึงความเจริญทางวัฒนธรรมของท้องถิ่นหรือชุมชนนั้น และจะมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตามวิถีความเป็นอยู่ของผู้ผลิต เมื่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมเปลี่ยนแปลงไป วิธีการผลิตงานหัตถกรรมทอผ้าพื้นเมืองจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย งานหัตถกรรมทอผ้าในหมู่บ้านที่ศึกษา ก็มีการพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตผ้าทอเช่นเดียวกัน

4.1 ข้อมูลจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างภาคสนาม

จากการสุ่มตัวอย่างสมาชิกกลุ่มทอผ้าของหมู่บ้านหัวน้ำและบ้านดินดก จำนวน 44 คน จากสมาชิกกลุ่มทอผ้าทั้งสิ้น 56 คน คิดเป็นร้อยละ 78.6 ในช่วงเวลาระหว่างวันที่ 7 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 10 พฤศจิกายน 2545 พบว่า

- 1) สมาชิกกลุ่มทอผ้าส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.5 รองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 40-49 ปี ร้อยละ 25 อายุเฉลี่ยของสมาชิกกลุ่มทอผ้า คือ 36 ปี
- 2) สมาชิกกลุ่มทอผ้าส่วนใหญ่ ร้อยละ 68.2 จบการศึกษาสูงสุดระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ประมาณร้อยละ 25 จบประถมศึกษาปีที่ 6-7 ขณะที่ ร้อยละ 4.5 จบมัธยมศึกษาปีที่ 3 และร้อยละ 2.3 ไม่ได้เรียนหนังสือ เหตุผลที่สมาชิกส่วนใหญ่จบการศึกษาเพียงประถมศึกษาปีที่ 4 คือ ในสมัยก่อนโรงเรียนในระดับตำบลมีเพียงประถมปีที่ 4 และระยะทางจากหมู่บ้านไปโรงเรียนระดับอำเภอไกลพอสมควร
- 3) สมาชิกกลุ่มทั้งหมดสมรสมีบุตรแล้ว มีร้อยละ 9.1 เท่านั้นที่มีสถานภาพเป็นหม้าย
- 4) ขนาดของครัวเรือนส่วนใหญ่ ร้อยละ 70.4 เป็นครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิก 4-6 คน โดยมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยครัวเรือนละ 4.2 คน ครอบครัวมีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยว มีบุตรเฉลี่ยไม่เกิน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 70.4 จำนวนผู้มีรายได้ในครัวเรือนเฉลี่ย ครัวเรือนละ 2 คน คือ พ่อบ้านและแม่บ้าน
- 5) ระยะเวลาที่สมัครเป็นสมาชิกกลุ่มทอผ้า ส่วนใหญ่ร้อยละ 65.9 เป็นสมาชิกมานานมากกว่า 2 ปี คือ เป็นสมาชิกตั้งแต่เริ่มก่อตั้งกลุ่ม

4.2 ความคิดเห็นของครัวเรือนตัวอย่างต่อการประกอบอาชีพทอผ้า

จากการสอบถามถึงความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มทอผ้าต่อการประกอบอาชีพหัตถกรรมทอผ้าพื้นเมือง แบ่งเป็น 3 ส่วน สามารถอธิบายได้ดังนี้

4.2.1 ในแง่ผลกระทบของการทอผ้าต่อสภาพครัวเรือน ร้อยละ 93.2 ตอบว่างานหัตถกรรมทอผ้าพื้นเมืองมีส่วนทำให้ครอบครัวสมาชิกกลุ่มทอผ้ามีรายได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 86.4 ตอบว่ารายได้ที่เพิ่มขึ้นนี้มีส่วนช่วยลดภาระหนี้สินของครอบครัวได้ และโดยรวมแล้ว ร้อยละ 93.2 ตอบว่าการทอผ้ามีส่วนช่วยให้สภาพความเป็นอยู่ของครอบครัวสมาชิกดีขึ้น จึงกล่าวได้ว่า รายได้จากงานหัตถกรรมทอผ้ามีผลทำให้ครอบครัวมีรายได้เพิ่มขึ้น มีการออมทรัพย์ มีส่วนช่วยลดภาระหนี้สิน และส่งผลให้สภาพความเป็นอยู่ดีขึ้น

4.2.2 ในแง่ผลกระทบของการทอผ้าต่อสิ่งแวดล้อม สมาชิกส่วนใหญ่ร้อยละ 88.6 ไม่เห็นด้วยว่าการทอผ้าขัดสีธรรมชาติเป็นการทำลายป่าไม้ของหมู่บ้าน แต่กลับมีส่วนฟื้นฟูและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นให้กลับมีชีวิตชีวาทันที

4.2.3 ในแง่บทบาทของสตรีในการรวมกลุ่มทอผ้าในหมู่บ้าน พบว่าร้อยละ 100 เห็นว่าการรวมกลุ่มทอผ้าภายในหมู่บ้านเป็นการช่วยส่งเสริมและรักษาวัฒนธรรมการทอผ้าของชาวไทยลื้อไว้ และ ร้อยละ 72.7 ตอบว่าเมื่อคนเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มทอผ้าและมีรายได้เสริมแล้วนั้น ทำให้สตรีผู้ทอผ้ามีความสำคัญมากขึ้น

4.3 ปัญหาที่พบในการทำงานของเครื่องทอผ้า

จากการสุ่มตัวอย่างสมาชิกกลุ่มทอผ้าของหมู่บ้านหัวน้ำและบ้านดินคก จำนวน 44 คน จากสมาชิกกลุ่มทอผ้าทั้งสิ้น 56 คน ในช่วงเวลาระหว่าง วันที่ 7 ตุลาคม 2545 ถึงวันที่ 10 พฤศจิกายน 2545 พบว่าปัญหาที่พบในการทอผ้าพื้นเมือง พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นคือ 1) กระจานม้วน หูก คิดเป็นร้อยละ 38.64 2) ไม้ม้วน หูก คิดเป็นร้อยละ 25.00 3) โครงสร้างของเครื่องทอผ้า คิดเป็นร้อยละ 20.45 และ 4) ไม้ค้ำขา คิดเป็นร้อยละ 15.91 โดยมีสาเหตุเกิดขึ้นจาก

4.3.1 กระจานม้วน หูก

ในการใช้กระจานม้วนหูกนั้นข้อดีก็คือสามารถที่จะถ่วงน้ำหนัก ได้แต่ที่เกิดปัญหาก็คืออยู่ที่ตรงนี้ก็คือ ในการที่ผ้าเราใกล้หมดเราก็ต้อง ไปกลับผ้าแล้วทำการทอต่อไปซึ่งในการทำงานที่ดีควรจะมีการทำงานอย่างต่อเนื่องและสามารถลดข้อผิดพลาดจากงานให้ลดน้อยลงได้ด้วย

4.3.2 ไม้ม้วนผ้า

ในการทอผ้าพื้นเมืองเมื่อมีการทอผ้าได้ก็จะต้องมีการเก็บผ้าที่ทำการทอได้เข้าไปและปัญหาที่พบในกระจานม้วนผ้าพื้นเมืองก็คือ บริเวณปากที่กับ ไม้ม้วนผ้ายังไม่สามารถที่จะทำงานไปพร้อมๆกันได้

หมายความว่า เมื่อมีการทอผ้าได้แล้วแทนที่เราจะเก็บผ้าได้ทันทีเราก็จะต้องทำการยกไม้ม้วนผ้าขึ้นจากบ่าที่แล้วทำการม้วนผ้า ซึ่งในการทอผ้าหรือเวลาในการทำงานทอนั้นจะมีการเก็บผ้าที่ทำการทอผ้าหลายๆครั้งทำให้เกิดการเสียเวลาดต่อมาด้วย

4.3.3 โครงสร้างของเครื่องทอผ้า

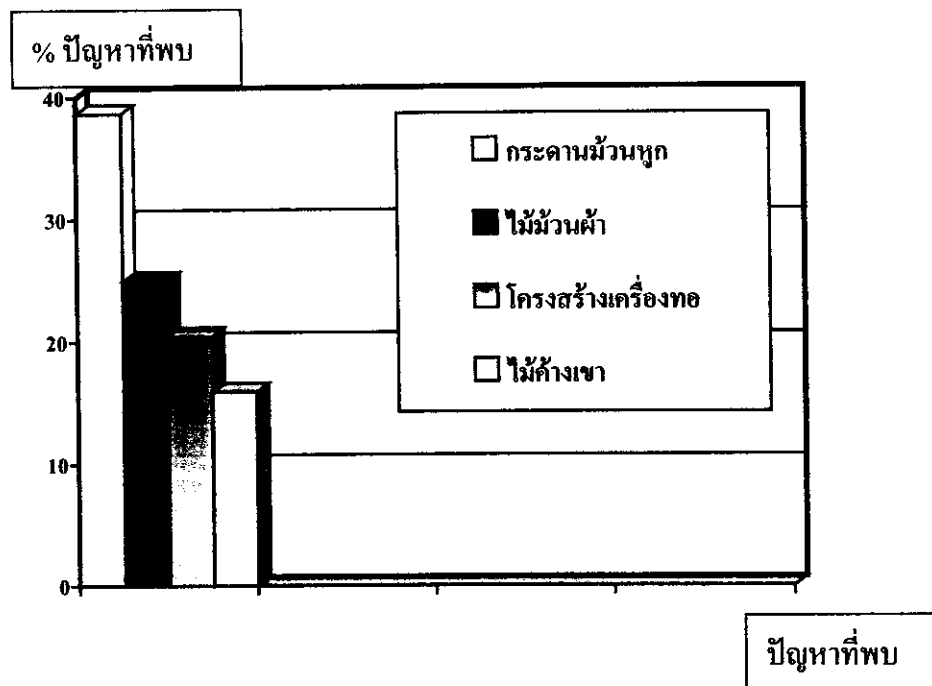
ในส่วนของโครงสร้างของเครื่องทอผ้า นั้นเมื่อสอบถามจากผู้ใช้งานปัญหาที่พบบ่อยก็คือ โครงสร้างไม่มีความยืดหยุ่นเท่าที่ควรกล่าวคือบางครั้งในการทำงานสามารถที่จะก่อให้เกิดผู้ที่ปฏิบัติงานเกิดความเมื่อยล้าและไม่สามารถที่จะทำงานต่อได้ ต้องมีการหยุดพักเพื่อผ่อนคลายก่อน ก็คือโครงสร้างที่ใช้ลิ่มนั้นมีความยืดหยุ่นไปพร้อมกันกับผู้ปฏิบัติได้ดีกว่าที่ใช้โครงสร้างที่เป็นเหล็กหรือที่ใช้ตะปูยึดโครงสร้างไว้ ซึ่งตะปุนั้นเมื่อนำมายึดติดกับ โครงสร้างเครื่องทอผ้าแล้วจะไม่ค่อยยืดหยุ่นที่ดีพอเมื่อเทียบกับใช้ลิ่มเป็นตัวยึด โครงสร้างไว้

4.3.4 ไม้ค้ำขา

ในการใช้ไม้ค้ำขา นั้น เพื่อใช้ในการแขวนด้วยกดอกให้เหมาะสมกับคนที่ทำการทออย่างพอดี แต่ปัญหาก็คือในการทำการทอผ้า นั้นเมื่อมีการใช้พืมติค้ำยให้แน่นๆหลายๆครั้งทำให้ไม้ค้ำขาเกิดการขยับตัวจะต้องลุกไปเพื่อไปเลื่อนไปให้ไปอยู่ที่ตำแหน่งที่พอเหมาะอีกครั้ง ทำให้ต้องใช้เวลามากและทำงานได้อย่างไม่ต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.1 แสดงส่วน โครงสร้างที่ควรมีการปรับปรุงจากการสัมภาษณ์

ลักษณะ	จำนวน	ร้อยละ
1. โครงสร้างเสาหลัก	9	20.45
2. ส่วนที่มัดค้ำยขึ้น	17	38.64
3. หมุดยึดข้อต่อต่างๆ	-	-
4. ส่วนของพืม	-	-
5. ส่วนของเท้าเหยียบ	-	-
6. ส่วนที่ใช้แขวนด้วยกดอก	7	15.91
7. ไม้ม้วนผ้าที่ทอเสร็จ	11	25
รวม	44	100



รูปที่ 4.1 แสดงปัญหาที่พบในการทำงานของเครื่องทอผ้า

จากปัญหาในข้างต้น เราสามารถที่จะใช้วิศวกรรมคุณค่าเข้ามาทำการประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน of โครงสร้างของเครื่องทอผ้า โดยเราสามารถทำการปรับปรุงได้ดังนี้

4.4 การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่ากับเครื่องทอผ้า ในส่วนของกระดานม้วนลูก

ขั้นตอนที่ 0 คำถาม

ใช่ ไม่ใช่

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1.มีความคงทนต่อการใช้งานหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2.มีลักษณะต่อความจำเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3.มีสิ่งที่ดีกว่าแทนได้ไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4.สามารถทำกับเครื่องทอผ้าที่มีอยู่ได้ไหม |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5.เคยใช้วัสดุอื่นทดแทนหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6.มีวิธีที่ทำให้ง่ายหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7.หาซื้อได้จากที่อื่นได้บ้าง |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8.หาซื้อได้ราคาถูกไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9.ผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10.ขั้นตอนการผลิตแต่ละขั้นยากไปหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11.มีการซ่อมแซมยากไหมเมื่อเกิดการเสียหาย |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.ต้นทุนเกินกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13.มีวิธีที่จะปรับปรุงให้ง่ายขึ้นหรือ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14.ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15.ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักมากไปหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16.สามารถเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นได้หรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 17.เป็นสื่อนำไฟฟ้าหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 18.ลดค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ |

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนทั่วไป

1.1. ขั้นเลือกโครงการ

การที่เลือกโครงการ ในส่วนของกระดานม้วนหูก ซึ่งเป็นโครงการ VE ที่จะปรับปรุง โดยมีเหตุผลการเลือกโครงการนี้ขึ้นมาศึกษา เพราะเหตุผลดังนี้

1. หน้าที่ในการทำงานยังไม่ดีพอ
2. รูปแบบเดิมยังมีข้อบกพร่อง

1.2. เป้าหมายสำหรับโครงการนี้

ลดขั้นตอนในการทำงานให้น้อยลงแต่มีประสิทธิภาพ

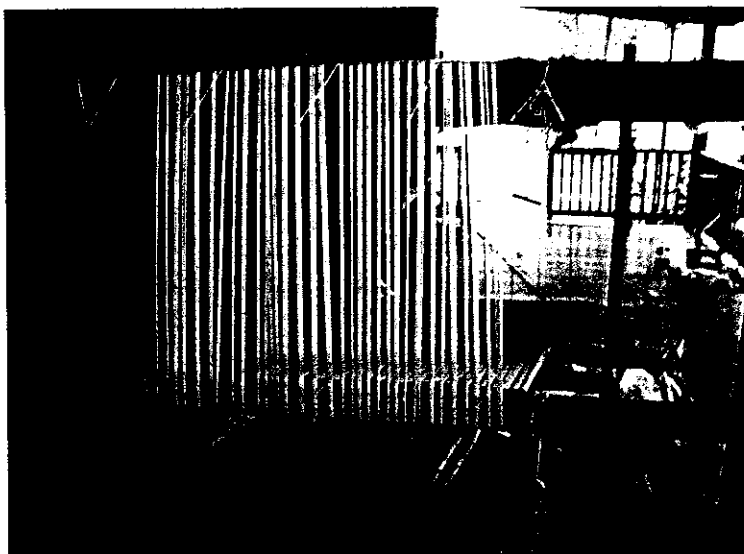
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

2.1 ข้อมูลลักษณะทั่วไป

ในส่วนของกระดานม้วนหูก ที่ได้เห็นกันนั้น โดยทั่วไปแล้ว มีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้ใช้ต่างกันและความเหมาะสม ซึ่งกระดานม้วนหูก ก็มีมากมายที่จะใช้ในการเลือกใช้ เพราะฉะนั้นในส่วนของกระดานม้วนหูกควรมีลักษณะดังนี้

1. สามารถคลี่ผ้าแล้วทำการทอได้ต่อเนื่อง
2. วัสดุหาง่าย

แบบในส่วนของกระดานม้วนทุก



รูปที่ 4.2 แสดงลักษณะกระดานม้วนทุกแบบเดิม

ตารางที่ 4.2 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบ

รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	กระดานม้วนทูก ยาว 1.70 เมตร หน้ากว้าง 1x3 นิ้ว	1	120	ชิ้นละ 120 บาท
2	วัสดุที่ใช้ยึด คือสลัก	2	2	ชิ้นละ 1 บาท
รวม			122	

2.2 ขั้นตอนการประกอบ

นำกระดานม้วนทูกมาประกอบกับ โครงสร้างเครื่องทอผ้าแล้วทำการยึดด้วยสลักข้างละ 1 ตัว ทั้ง 2 ด้าน

ตารางที่ 4.3 การประเมินหน้าที่
กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ

เลขที่อ้างอิง.....

การประเมินหน้าที่

โครงการพัฒนากระดานม้วนหูก

สรุปการประเมิน

ITEM	FUNCTION	WEIGHT
A	ม้วนด้าย	7
B	รองรับแรง	4
C	รักษาโครงสร้าง	1
D	ยึดชิ้นส่วน	1
E	ให้ความแข็งแรง	2
รวม		15

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E
A	A2	A1	A3	A1
B		B1	B2	B1
C			D1	C1
D				E2
E				

น้ำหนักในการประเมิน

1. ระดับความแตกต่างความสำคัญน้อย
2. ระดับความแตกต่างความสำคัญปานกลาง
3. ระดับความแตกต่างความสำคัญมาก

หมายเหตุ : ในการประเมิน ทำการประเมินจากผู้ทำการวิจัย

โดยการทำการประเมินหน้าที่กระดานม้วนทุก มีวิธีการดำเนินการดังนี้

- 1.ทำการเปรียบเทียบ ITEM จากการประเมินเชิงตัวเลข
- 2.เลือก ITEM ที่มีความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วให้คะแนนความสำคัญ
- 3.เมื่อทำการเปรียบเทียบทั้งหมดแล้ว ทำการรวมคะแนนมาใส่ในตารางที่ 4.3

ขั้นตอนที่ 3

ตารางที่ 4.4 ชั้นสร้างสรรค์ความคิด

Function 1 ม้วนค้ำย
1. ที่กอดค้ำย
2. ไม้แผ่นกระดาน

Function 2 ให้ความแข็งแรง
1. ไม้สัก
2. พลาสติกแข็ง
3. เหล็ก
4. อลูมิเนียมอัลลอย

Function 3 ยึดชิ้นส่วน
1. ลวด
2. เชือก

แบบในส่วนของกระดานม้วนทุกที่ปรับปรุง



รูปที่ 4.3 แสดงลักษณะกระดานม้วนทุกที่มีการปรับปรุงแล้ว

ขั้นตอนที่ 0 คำถาม

ใช่ ไม่ใช่

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. มีความคงทนต่อการใช้งานหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. มีลักษณะต่อความจำเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3. มีสิ่งที่ดีกว่าแทนได้ไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. สามารถทำกับเครื่องจักรที่มีอยู่ได้ไหม |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5. เคยใช้วัสดุอื่นทดแทนหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6. มีวิธีที่ทำให้ง่ายหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. หาซื้อได้จากที่อื่นได้บ้าง |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8. หาซื้อได้ราคาถูกไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9. ผลกระทบตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10. ขั้นตอนการผลิตแต่ละชิ้นยากไปหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11. มีการซ่อมแซมยากไหมเมื่อเกิดการเสียหาย |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12. ต้นทุนเกินกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13. มีวิธีที่จะปรับปรุงให้ง่ายขึ้นหรือ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14. ผลกระทบมีความแข็งแรงหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15. ผลกระทบมีน้ำหนักมากไปหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16. สามารถเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นได้หรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17. ลดค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ |

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนทั่วไป

1.1. ขั้นตอนเลือกโครงการ

การที่เลือกโครงการ ในส่วนของกระดาม้วนหูก ซึ่งเป็นโครงการ VE ที่จะปรับปรุง โดยมีเหตุผลการเลือกโครงการนี้ขึ้นมาศึกษา เพราะเหตุผลดังนี้

1. เส้นค้ายังพันกัน ไม่คลี่ออก
2. รูปแบบเดิมยังต้องการแก้ปมที่มัดกับ โครงสร้างเครื่องทอ

1.2. เป้าหมายสำหรับโครงการนี้

1. เพื่อช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น
2. ลดขั้นตอนในการทำงานให้น้อยลง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

2.1. ข้อมูลลักษณะทั่วไป

ในส่วนของกระดาม้วนหูก ที่ได้เห็นกันนั้น โดยทั่วไปแล้ว มีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้ใช้ต่างกัน ซึ่งไม้ม้วนผ้า ก็มีมากมายที่จะใช้ในการเลือกใช้ เพราะฉะนั้น ในส่วนของไม้ม้วนผ้าควรมีลักษณะดังนี้

1. มีลักษณะใช้งานได้ง่ายขึ้น
2. สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.5 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบ

รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	กระดานม้วนทูก(ที่กอด้าย)	1	80	ชั้นละ 80 บาท
2	แกนเหล็กกลวง	1	10	ชั้นละ 10 บาท
3	ที่ยึด เช่น ตะปู	2	0.032	ยึดละ 5 บาท
รวม			90.032	

หมายเหตุ : ตะปูขนาด 1นิ้วคั้วผสมยึดละ 5 บาท มีประมาณ 311 คั้วคึดคั้วละ 0.016 บาท

2.2 ขั้นตอนการประกอบ

1. นำที่กอดได้สำเร็จรูปมาทำเป็นที่ม้วนคั้ว แล้วใช้แกนที่ทำจากเหล็กหรือไม้สอดตรงกลางของที่กอด
2. นำไปยึดคึดคั้วกับโครงสร้างของเครื่องทอผ้า

ตารางที่ 4.6 การประเมินหน้าที่

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ

เลขที่อ้างอิง.....

การประเมินหน้าที่

โครงการพัฒนากระดามม้วนหูก

สรุปการประเมิน

ITEM	FUNCTION	WEIGHT
A	ม้วนผ้า	7
B	รองรับแรง	4
C	รักษาโครงสร้าง	1
D	ยึดชิ้นส่วน	1
E	ให้ความแข็งแรง	2
รวม		15

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E
A	A2	A1	A3	A1
B		B1	B2	B1
C			D1	C1
D				E2
E				

น้ำหนักในการประเมิน

- 1 = ความสำคัญของความแตกต่างน้อย
- 2 = ความสำคัญของความแตกต่างปานกลาง
- 3 = ความสำคัญของความแตกต่างมา

โดยการทำการประเมินหน้าที่กระดานม้วนทุก มีวิธีการดำเนินการดังนี้

- 1.ทำการเปรียบเทียบ ITEM จากการประเมินเชิงตัวเลข
- 2.เลือก ITEM ที่มีความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วให้คะแนนความสำคัญ
- 3.เมื่อทำการเปรียบเทียบทั้งหมดแล้ว ทำการรวมคะแนนมาใส่ในตารางที่ 4.11

ขั้นตอนที่ 3

ตารางที่ 4.7 ขั้นสร้างสรรค์ความคิด

Function 1 ให้ความแข็งแรง
1. ไม้สัก
2. พลาสติกแข็ง
3. เหล็ก
4. อลูมิเนียมอัลลอย

ขั้นตอนที่ 4

ตารางที่ 4.8 ประเมินผลความคิดการออกแบบ

หน้าที่	ต้นทุน	
	แบบปัจจุบัน	แบบที่เสนอ
1ม้วนค้ำย	50	50
2รองรับแรง	10	14
3รักษาโครงสร้าง	30	8
4ยึดชิ้นส่วน	21	11.032
5ให้ความแข็งแรง	11	7
รวม	122	90.032

ตารางที่ 4.9 หา VI และส่วนต่างๆของต้นทุน

VI คือ Value Index คำนวณค่า

รายละเอียด	แบบปัจจุบัน	แบบที่เสนอ
ต้นทุนปัจจุบัน(C)	122	-
ต้นทุนใหม่ (w)	-	90.032
VI=COST/WORTH	-	1.36
ผลต่าง C - W	-	31.98

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการทดสอบและพิสูจน์

เนื่องจากทางผู้บริหารของกลุ่มหัตถกรรมทอผ้า ไทลื้อยังไม่ขอที่จะทำการดัดแปลงโครงสร้างให้เพื่อใช้ในการทดสอบ

โดยให้เหตุผลว่าในการดัดแปลงโครงสร้างในส่วนของกระดานม้วนหูกนี้ จะต้องดัดแปลงเครื่องทอผ้ามาก กล่าวคือบริเวณส่วนนั้นจะต้องยกออกและยกในส่วนที่กอด้ายยกไปแทนและเจาะรูเพื่อใส่เข้าไปจึงไม่ยากที่จะทำการดัดแปลงในส่วนนี้จึงไม่สามารถที่จะทำการทดสอบได้เพราะฉะนั้นทางผู้จัดทำจึงได้เขียนแสดงรายละเอียดต่างๆ ของไม้ม้วนผ้าเพื่อสามารถปรับปรุงและจัดทำจริงลงในทีมงานต่อไป

แต่ผู้บริหารจะขอเก็บเอาแนวคิดไว้พิจารณา ซึ่งตอนนี้ทางผู้บริหารขอใช้แบบเดิมก่อน

ขั้นตอนที่ 6**ตารางที่ 4.10** ขั้นตอนของการเสนอแนะโครงการ

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ วันที่ 28 เมษายน 2546 ชิ้นส่วนเลขที่..... ปริมาณ/ผลิตภัณฑ์หลายชนิด ปริมาณ/ปี		เสนอแนะ ปรับปรุงต้นทุน เลขที่อ้างอิง..... กระดานม้วนหูก
ความสามารถที่จะประหยัดได้ปีแรก	คาคะเนการขาย - ชิ้น	
<p style="text-align: center;">จากผลการทำการวิเคราะห์สรุปได้ว่า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ค่าใช้จ่ายแบบที่ได้นำเสนอราคาถูกกว่าแบบเดิมอยู่ 31.98 บาท 2.สามารถลดขั้นตอนในการทำงาน 3.ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง 		

หมายเหตุ : ในขั้นตอนการทำวิศวกรรมคุณค่า มี 7 ขั้นตอน แต่ในการทำการวิจัยเรายกบางส่วนที่จำเป็นต่อการวิจัยเท่านั้น

4.5 การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่ากับเครื่องทอผ้า ในส่วนของไม้ม้วนผ้า

ขั้นตอนที่ 0 คำถาม

- | ใช่ | ไม่ใช่ | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. มีความคงทนต่อการใช้งานหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. มีลักษณะต่อความจำเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3. มีสิ่งที่ดีกว่าแทนได้ไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. สามารถทำกับเครื่องทอผ้าที่มีอยู่ได้ไหม |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5. เคยใช้วัสดุอื่นทดแทนหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6. มีวิธีที่ทำให้ง่ายหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 7. หาซื้อได้จากที่ไหนได้บ้าง |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 8. หาซื้อได้ราคาถูกไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9. ผลลัพธ์ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10. ขั้นตอนการผลิตแต่ละขั้นยากไปหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11. มีการซ่อมแซมยากไหมเมื่อเกิดการเสียหาย |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12. ต้นทุนเกินกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13. มีวิธีที่จะปรับปรุงให้ง่ายขึ้นหรือ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14. ผลลัพธ์มีความแข็งแรงหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15. ผลลัพธ์มีน้ำหนักมากไปหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16. สามารถเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นได้หรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17. ลดค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ |

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนทั่วไป

1.1. ขั้นเลือกโครงการ

การที่เลือกโครงการ ในส่วนของไม้ม้วนผ้า ซึ่งเป็นโครงการ VE ที่จะปรับปรุง โดยมีเหตุผลการเลือกโครงการนี้ขึ้นมาศึกษา เพราะเหตุผลดังนี้

1. ในการเก็บผ้าทำได้ลำบาก
2. การทำงานรูปแบบเดิมทำให้เกิดความเมื่อยล้าต่อผู้ปฏิบัติงาน

1.2. เป้าหมายสำหรับโครงการนี้

1. ช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น
2. ลดขั้นตอนในการทำงานให้น้อยลงแต่มีประสิทธิภาพ

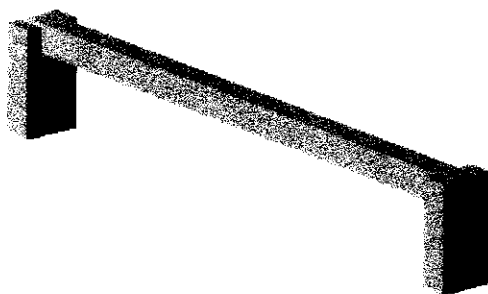
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

2.1. ข้อมูลลักษณะทั่วไป

ในส่วนของไม้ม้วนผ้า ที่ได้เห็นกันนั้น โดยทั่วไปแล้ว มีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้ใช้ต่างกัน ซึ่งไม้ม้วนผ้า ก็มีมากมายที่จะใช้ในการเลือกใช้ เพราะฉะนั้นในส่วนของไม้ม้วนผ้าควรมีลักษณะดังนี้

1. มีลักษณะใช้งานได้ง่าย
2. ทำงานได้ต่อเนื่อง

แบบในส่วนของไม้ฉนวนฝ้าเดิม



รูปที่ 4.4 แสดงลักษณะของไม้ฉนวนฝ้าแบบเดิม

ตารางที่ 4.11 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบ

รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้ม้วนฝ้ายยาว 1.5 เมตร	1	75	ชิ้นละ 75 บาท
รวม			75	

หมายเหตุ : ราคาไม้เมตรละ 50 บาท

2.2 ขั้นตอนการประกอบ

นำไม้ม้วนฝ้ายมาวางบน ไม้มาวางบนบ่ากึ่งของ โครงสร้างเครื่องทอผ้า โดยไม้ที่ใช้เป็น ไม้เหลื่อม

ตารางที่ 4.12 การประเมินหน้าที่

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ

เลขที่อ้างอิง.....

การประเมินหน้าที่

โครงการพัฒนาไม้ม้วนฝ้าย

สรุปการประเมิน

ITEM	FUNCTION	WEIGHT
A	ม้วนผ้า	7
B	รองรับแรง	4
C	รักษาโครงสร้าง	1
D	ยึดชิ้นส่วน	1
E	ให้ความแข็งแรง	2
รวม		15

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E
A	A2	A1	A3	A1
	B	B1	B2	B1
		C	D1	C1
			D	E2
				E

น้ำหนักในการประเมิน

1. ระดับความแตกต่างความสำคัญน้อย
2. ระดับความแตกต่างความสำคัญปานกลาง
3. ระดับความแตกต่างความสำคัญมาก

หมายเหตุ : ในการประเมิน ทำการประเมินจากผู้ทำกรวิจัย

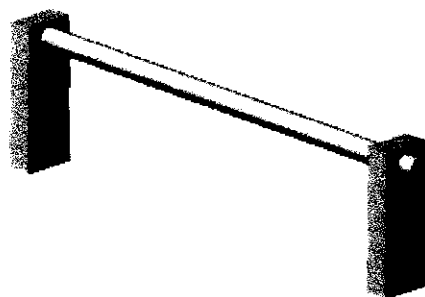
โดยการทำกรประเมินหน้าที่กระดานม้วนหูก มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. ทำการเปรียบเทียบ ITEM จากการประเมินเชิงตัวเลข
2. เลือก ITEM ที่มีความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วให้คะแนนความสำคัญ
3. เมื่อทำการเปรียบเทียบทั้งหมดแล้ว ทำการรวมคะแนนมาใส่ในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.13 ชั้นสร้างสรรค์ความคิด

Function 1 ให้ความแข็งแรง
1. ไม้สัก
2. พลาสติกแข็ง
3. เหล็ก
4. อลูมิเนียมอัลลอย

แบบที่ 1 ในส่วนของไม้ฉนวนผ้าที่ปรับปรุง



รูปที่ 4.5 แสดงลักษณะของไม้ฉนวนผ้าที่มีการปรับปรุงแล้วแบบที่ 1

ตารางที่ 4.14 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบ

รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้ม้วนผ้า ขาว 1.5 เมตร	1	50	ชิ้นละ 75 บาท
2	สลัก	2	2	ชิ้นละ 1 บาท
รวม			77	

2.2 ขั้นตอนการประกอบ

1. นำไม้ม้วนผ้าสอดเข้าไปในช่องบ่าที่
2. ใช้วัสดุที่ใช้ยึด เช่น สลัก มายึดไว้ทั้งสองด้าน โดยจุกไว้ไม่ให้ไม้ม้วนผ้าขยับได้

ตารางที่ 4.15 การประเมินหน้าที่

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ

เลขที่อ้างอิง.....

การประเมินหน้าที่

โครงการพัฒนาไม้ม้วนผ้า

สรุปการประเมิน

ITEM	FUNCTION	WEIGHT
A	ม้วนผ้า	7
B	รองรับแรง	4
C	รักษาโครงสร้าง	2
D	ยึดชิ้นส่วน	1
E	ให้ความแข็งแรง	2
รวม		16

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E
A	A2	A1	A3	A1
B		B1	B2	B1
C			D1	C2
D				E2
E				

น้ำหนักในการประเมิน

1. ระดับความแตกต่างความสำคัญน้อย
2. ระดับความแตกต่างความสำคัญปานกลาง
3. ระดับความแตกต่างความสำคัญมาก

หมายเหตุ : ในการประเมิน ทำการประเมินจากผู้ทำกรวิจัย

โดยการทำกรประเมินหน้าที่กระคานม้วนหูก มีวิธีการดำเนินการดังนี้

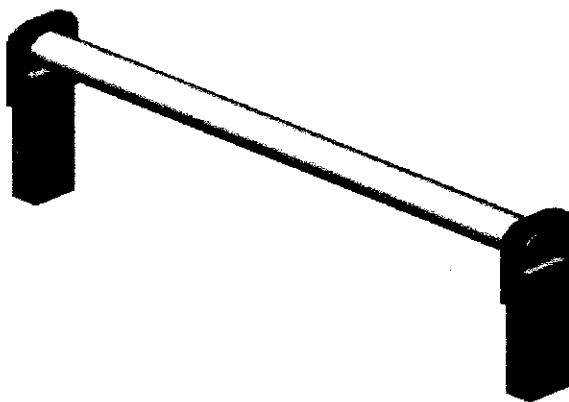
1. ทำกรเปรียบเทียบ ITEM จากกรประเมินเชิงตัวเลข
2. เลือก ITEM ที่มีความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วให้คะแนนความสำคัญ
3. เมื่อทำการเปรียบเทียบทั้งหมดแล้ว ทำกรรวมคะแนนมาใส่ในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.16 ชั้นสร้างสรรค์ความคิด

Function 1 ให้ความแข็งแรง
1. ไม้สัก
2. พลาสติกแข็ง
3. เหล็ก
4. อลูมิเนียมอัลลอย

Function 2 ยึดชิ้นส่วน
1. สลัก
2. สกรู
3. น็อต
4. คูมถัอก

แบบที่ 2 ในส่วนของไม้ฉนวนผ้าที่ปรับปรุง



รูปที่ 4.6 แสดงลักษณะของไม้ฉนวนผ้าที่มีการปรับปรุงแล้วแบบที่ 2

ขั้นตอนที่ 0 คำถาม

- | ใช่ | ไม่ใช่ | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. มีความคงทนต่อการใช้งานหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. มีลักษณะต่อความจำเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3. มีสิ่งที่ดีกว่าแทนได้ไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. สามารถทำกับเครื่องจักรที่มีอยู่ได้ไหม |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5. เคยใช้วัสดุอื่นทดแทนหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. มีวิธีที่ทำให้ง่ายหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7. หาซื้อได้จากที่ไหนได้บ้าง |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8. หาซื้อได้ราคาถูกไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9. ผลกระทบตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10. ขั้นตอนการผลิตแต่ละขั้นยากไปหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11. มีการซ่อมแซมยากไหมเมื่อเกิดการเสียหาย |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12. ต้นทุนเกินกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13. มีวิธีที่จะปรับปรุงให้ง่ายขึ้นหรือ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14. ผลกระทบที่มีความแข็งแรงหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15. ผลกระทบที่มีน้ำหนักมากไปหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16. สามารถเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นได้หรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17. ลดค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ |

ตารางที่ 4.17 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบ

รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้ม้วนผ้ายาว 1.5 เมตร	1	75	ชิ้นละ 75 บาท
2	สเตอร์รถจักรยาน	2	90	ตัวละ 45 บาท
3	โซ่ ยาว 25 เซนติเมตร	2	40	เส้นละ 40 บาท
4	ตะปูขนาด 1 นิ้วตัวหอม	4	0.064	ขีดละ 5 บาท
รวม			205.064	

หมายเหตุ : ตะปูขนาด 1 นิ้วตัวหอมขีดละ 5 บาท มีประมาณ 311 ตัวคิดตัวละ 0.016 บาท
: โซ่ 1 เส้นยาว 100 เซนติเมตร

2.2 ขั้นตอนการประกอบ

1. นำไม้ม้วนผ้ามาสวมกับเหล็กกลางที่ยึดติดกับสเตอร์รถจักรยาน
2. ใช้โซ่พันกับสเตอร์รถจักรยานแล้วใช้ตะปูติดจำนวน 2 ตัวทั้ง 2 ด้าน

ตารางที่ 4.18 การประเมินหน้าที่

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ

เลขที่อ้างอิง.....

การประเมินหน้าที่

โครงการพัฒนาไม้ม้วนผ้า

สรุปการประเมิน

ITEM	FUNCTION	WEIGHT
A	ม้วนผ้า	6
B	รองรับแรง	3
C	รักษาโครงสร้าง	1
D	ยึดชิ้นส่วน	1
E	ให้ความแข็งแรง	2
รวม		13

โดยการทำการประเมินหน้าที่กระดานม้วนทุก มีวิธีการดำเนินการดังนี้

- 1.ทำการเปรียบเทียบ ITEM จากการประเมินเชิงตัวเลข
- 2.เลือก ITEM ที่มีความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วให้คะแนนความสำคัญ
- 3.เมื่อทำการเปรียบเทียบทั้งหมดแล้ว ทำการรวมคะแนนมาใส่ในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.19 การกระจายต้นทุนหน้าที่

เลข ที่	ชิ้นส่วน	ต้นทุน รวม	หน้าที่ที่กริยา-นาม				
			ม้วน	รองรับ	รักษา	ยึด	ช่วยให้
			ผ้า	แรง	โครงสร้าง	ชิ้นส่วน	ความแข็งแรง
1	ไม้ม้วนผ้า 1 อัน	75	45	10	5	5	10
2	สเตอร์รถจักรยาน 2 อัน	90	0	35	20	20	15
3	โซ่ยาว 25 เซนติเมตร	40	0	10	10	10	10
4	ตะปั่วพอม ขนาด 1 นิ้ว	0.064	0	0	0	0.064	0
รวม		205.06	45	45	35	35.064	35
%		100	21.94	21.94	17.06	17.10	17.06

ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงการกระจายต้นทุนตามหน้าที่ของไม้ม้วนผ้าเค็ม

ITEM	FUNCTION	COST
A	ม้วนผ้า	45
B	รองรับแรง	45
C	รักษาโครงสร้าง	35
D	ยึดชิ้นส่วน	35.064
E	ให้ความแข็งแรง	35
รวม		205.06

ขั้นตอนที่ 3**ตารางที่ 4.21** ขั้นสร้างสรรค์ความคิด

Function 1 ให้ความแข็งแรง
1. ไม้สัก
2. พลาสติกแข็ง
3. เหล็ก
4. อลูมิเนียมอัลลอย

ขั้นตอนที่ 4**ตารางที่ 4.22** ประเมินผลความคิดการออกแบบ

หน้าที่	ต้นทุน		
	แบบเดิม	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1 ไม้มีวนค้า	35	35	45
2 รองรับแรง	10	10	45
3 รักษาโครงสร้าง	10	140	35
4 ยึดชิ้นส่วน	10	11	35.064
5 ให้ความแข็งแรง	10	11	35
รวม	75	77	205.06

ตารางที่ 4.23 หา VI และส่วนต่างๆของต้นทุน

VI คือ Value Index คำนีคุณค่า

รายละเอียด	แบบปัจจุบัน	แบบที่ 1	แบบที่ 2
ต้นทุนปัจจุบัน(C)	75	-	-
ต้นทุนใหม่ (w)	-	77	205.06
VI=COST/WORTH	-	0.97	0.36
ผลต่าง C - W	-	-2	-130.06

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการทดสอบและพิสูจน์

ในการทดสอบไม้ม้วนผ้าที่ได้เสนอให้กับกลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ ผู้วิจัยได้ร่วมมือกับกลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อทำการทดสอบได้ผลออกมาว่า

1. เครื่องทอผ้าแบบที่ได้นำเสนอไปแบบที่ 2 นั้นมีศักยภาพในการทำงานได้ดีกว่า เร็วกว่าที่ใช้อยู่
2. ลดเวลาในการตั้งเครื่อง คือสามารถที่จะทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่มีเวลาที่สูญเปล่า
3. ในการทำงานไม่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าในขณะที่ปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 6

ตารางที่ 4.24 ขั้นตอนของการเสนอแนะโครงการ

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ วันที่ 28 เมษายน 2546 ชิ้นส่วนเลขที่..... ปริมาณ/ ผลิตภัณฑ์หลายชนิด ปริมาณ/ ปี	เสนอแนะ ปรับปรุงต้นทุน เลขที่อ้างอิง..... ไม้ม้วนผ้า
ความสามารถที่จะประหยัดได้ปีแรก	คาดคะเนการขาย - ชิ้น
จากต้นทุนที่ได้เสนอแนะโครงการ	
แบบเดิม	ต้นทุน 75 บาท
แบบที่ 1	ต้นทุน 77 บาท
แบบที่ 2	ต้นทุน 205.06 บาท
<ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาในแบบที่ 2 ใช้ต้นทุนแพงกว่าแบบเดิม 130.06 บาท เนื่องจากต้องซื้อวัสดุมาทดแทน 2. ลดเวลาในการตั้งเครื่อง คือสามารถที่จะทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่มีเวลาที่สูญเปล่า 3. ในการทำงานไม่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าในขณะที่ปฏิบัติงาน 4.ทำงาน ได้ต่อเนื่อง 	

4.6 การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่ากับเครื่องทอผ้า ในส่วนของไม้ค้ำขา

ขั้นตอนที่ 0 คำถาม

- | ใช่ | ไม่ใช่ | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1.มีความคงทนต่อการใช้งานหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2.มีลักษณะต่อความจำเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3.มีสิ่งที่คิดว่าจะแทนได้ใหม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4.สามารถทำกับเครื่องทอผ้าที่มีอยู่ได้ใหม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 5.เคยใช้วัสดุอื่นทดแทนหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 6.มีวิธีที่ทำให้ง่ายหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7.หาซื้อได้จากที่ไหนได้บ้าง |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8.หาซื้อได้ราคาถูกไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9.ผลิตภัณฑ์ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10.ขั้นตอนการผลิตแต่ละชิ้นยากไปหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11.มีการซ่อมแซมยากไหมเมื่อเกิดการเสียหาย |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12.ต้นทุนเกินกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 13.มีวิธีที่จะปรับปรุงให้ง่ายขึ้นหรือ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 14.ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15.ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักมากไปหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16.สามารถเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นได้หรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17.เป็นสื่อนำไฟฟ้าหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 18.ลดค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ |

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนทั่วไป

1.1. ขั้นเลือกโครงการ

การที่เลือกโครงการ ในส่วนของไม้ค้ำเขา ซึ่งเป็นโครงการ VE ที่จะปรับปรุง โดยมีเหตุผลการเลือกโครงการนี้ขึ้นมาศึกษา เพราะเหตุผลดังนี้

1. มีความยุ่งยากในการทำงาน
2. รูปแบบเดิมไม่ช่วยให้การทำงานได้เร็วขึ้น

1.2. เป้าหมายสำหรับโครงการนี้

เพื่อช่วยให้การทำงานง่ายขึ้นกว่าเดิม

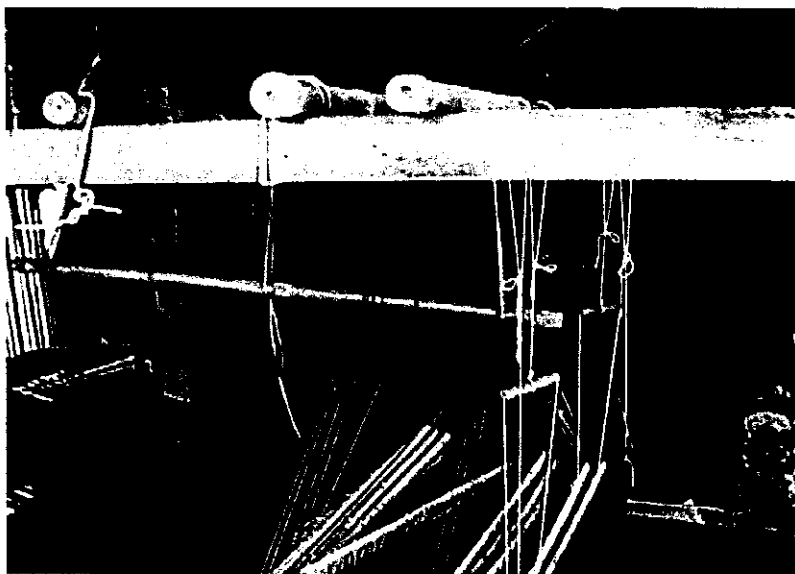
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

2.1. ข้อมูลลักษณะทั่วไป

ในส่วนของไม้ค้ำเขา ที่ได้เห็นกันนั้น โดยทั่วไปแล้ว มีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับฐานะของผู้ใช้ต่างกัน ซึ่งไม้ค้ำเขา ก็มีมากมายที่จะใช้ในการเลือกใช้ เพราะฉะนั้นในส่วนของไม้ค้ำเขา ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีลักษณะใช้งานได้สะดวก
2. มีขนาดเหมาะสม
3. วัสดุหาง่าย

แบบในส่วนของไม้ค้ำเขา



รูปที่ 4.7 แสดงลักษณะของไม้ค้ำเขาแบบเดิม

ตารางที่ 4.25 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบ

รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้ค้ำเขา	5	25	ชิ้นละ 5 บาท
2	วัสดุที่ใช้ยึด เช่น เชือกป่อ	10	0.125	ม้วนละ 5 บาท
รวม			25.125	

หมายเหตุ : เชือกป่อยาวทั้งหมด 80 เมตรและใช้มัดไม้ค้ำเขายาว 0.20 เมตรต่อเส้น
ราคาต่อเส้น 0.0625 บาทต่อเมตร

2.2 ขั้นตอนการประกอบ

1. นำไม้ค้ำเขามาวางบนโครงสร้างเครื่องทอผ้า
2. ใช้วัสดุที่ใช้ยึด เช่น เชือกป่อ มายึดมุมทุกด้าน

ตารางที่ 4.26 การประเมินหน้าที่

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ

เลขที่อ้างอิง.....

การประเมินหน้าที่

โครงการพัฒนาไม้ค้ำเขา

สรุปการประเมิน

ITEM	FUNCTION	WEIGHT
A	แขวนตัวยกดอก	6
B	รองรับแรง	5
C	รักษาโครงสร้าง	2
D	ยึดชิ้นส่วน	1
E	ให้ความแข็งแรง	0
รวม		14

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E
A	A2	A2	A1	A1
	B	B1	B1	B3
		C	D1	C2
			D	D2
				E

น้ำหนักในการประเมิน

1. ระดับความแตกต่างความสำคัญน้อย
2. ระดับความแตกต่างความสำคัญปานกลาง
3. ระดับความแตกต่างความสำคัญมาก

โดยการทำกรประเมินหน้าที่กระดานหมุนหูก มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. ทำการเปรียบเทียบ ITEM จากการประเมินเชิงตัวเลข
2. เลือก ITEM ที่มีความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วให้คะแนนความสำคัญ
3. เมื่อทำการเปรียบเทียบทั้งหมดแล้ว ทำการรวมคะแนนมาใส่ในตารางที่ 4.11

ขั้นตอนที่ 4

ตารางที่ 4.27 ชั้นสร้างสรรค์ความคิด

Function 1 ให้ความแข็งแรง
1. ไม้สัก
2. พลาสติกแข็ง
3. เหล็ก
4. อลูมิเนียมอัลลอย

Function 2 ยึดชิ้นส่วน
1.สกรู
2.น็อต
3.ค้อนตอก
4.ลวด

ขั้นตอนที่ 0 คำถาม

- | ใช่ | ไม่ใช่ | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1. มีความคงทนต่อการใช้งานหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 2. มีลักษณะต่อความจำเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 3. มีสิ่งที่ดีกว่าแทนได้ไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4. สามารถทำกับเครื่องจักรที่มีอยู่ได้ไหม |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 5. เคยใช้วัสดุอื่นทดแทนหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 6. มีวิธีที่ทำให้ง่ายหรือเปล่า |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 7. หาซื้อได้จากที่ไหนได้บ้าง |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8. หาซื้อได้ราคาถูกไหม |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9. ผลกระทบตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 10. ขั้นตอนการผลิตแต่ละชิ้นยากไปหรือเปล่า |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 11. มีการซ่อมแซมยากไหมเมื่อเกิดการเสียหาย |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12. ต้นทุนเกินกว่าที่ควรจะเป็นหรือไม่ |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 13. มีวิธีที่จะปรับปรุงให้ง่ายขึ้นหรือ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14. ผลกระทบมีความแข็งแรงหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15. ผลกระทบมีน้ำหนักมากไปหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 16. สามารถเพิ่มเติมส่วนประกอบอื่นได้หรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 17. เป็นสื่อนำไฟฟ้าหรือไม่ |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 18. ลดค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ |

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนทั่วไป

1.1. ขั้นเลือกโครงการ

การที่เลือกโครงการ ในส่วนของไม้ค้ำเขา ซึ่งเป็นโครงการ VE ที่จะปรับปรุง โดยมีเหตุผลการเลือกโครงการนี้ขึ้นมาศึกษา เพราะเหตุผลคือต้องการให้มีการทำงานที่เร็วขึ้น

1.2. เป้าหมายสำหรับโครงการนี้

1. เพื่อช่วยให้การทำงานง่ายขึ้น
2. ลดขั้นตอนในการทำงานให้น้อยลง

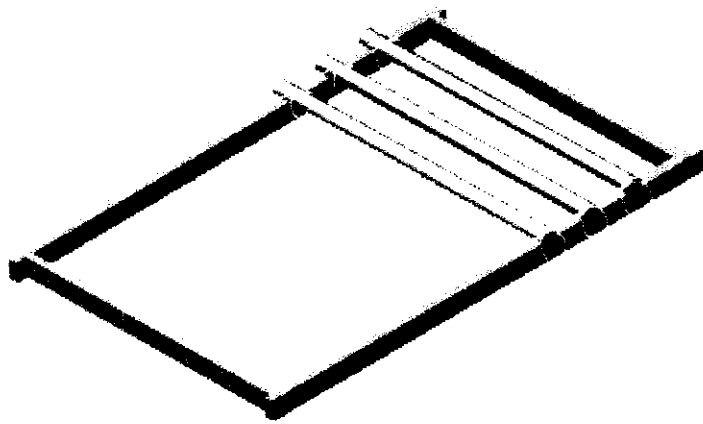
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

2.1. ข้อมูลลักษณะทั่วไป

ในส่วนของไม้ค้ำเขา ที่ได้เห็นกันนั้น โดยทั่วไปแล้ว มีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับฐานะของผู้ใช้ต่างกัน ซึ่งไม้ค้ำเขา ก็มีมากมายที่จะใช้ในการเลือกใช้ เพราะฉะนั้นในส่วนของไม้ค้ำเขา ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีลักษณะใช้งานได้สะดวก
2. ทำงานได้ต่อเนื่อง

แบบในส่วนของไม้ค้ำขาที่ปรับปรุง



รูปที่ 4.8 แสดงลักษณะของไม้ค้ำขาที่มีการปรับปรุงแล้ว

ตารางที่ 4.28 แสดงต้นทุนค่าวัสดุของชุดประกอบ

รายการ	ชื่อชิ้นส่วน	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ไม้ค้ำขา	5	25	ชิ้นละ 5 บาท
2	วัสดุที่ใช้ยึด เช่น ลวด	10	2	ชุดละ 2 บาท
รวม			27	

หมายเหตุ : ลวดยาวทั้งหมด 10 เมตรและใช้มัดไม้ค้ำขายาว 0.20 เมตรต่อเส้น
ราคาต่อเส้น 0.20 บาทต่อเมตร

2.2 ขั้นตอนการประกอบ

1. นำไม้ค้ำขามาวางบนโครงสร้างเครื่องทอผ้า
2. ใช้วัสดุที่ใช้ยึด เช่น ลวด มายึดมุมทุกด้าน

ตารางที่ 4.29 การประเมินหน้าที่
กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ

เลขที่อ้างอิง.....

การประเมินหน้าที่

โครงการพัฒนาไม้ค้ำขา

สรุปการประเมิน

ITEM	FUNCTION	WEIGHT
A	แขวนตัวกดอก	6
B	รองรับแรง	5
C	รักษาโครงสร้าง	2
D	ยึดชิ้นส่วน	1
E	ให้ความแข็งแรง	0
รวม		14

การประเมินเชิงตัวเลข

	B	C	D	E
A	A2	A2	A1	A1
B		B1	B1	B3
C			D1	C2
D				D2
E				

น้ำหนักในการประเมิน

1. ระดับความแตกต่างความสำคัญน้อย
2. ระดับความแตกต่างความสำคัญปานกลาง
3. ระดับความแตกต่างความสำคัญมาก

โดยการทำการประเมินหน้าที่กระดานม้วนหูก มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. ทำการเปรียบเทียบ ITEM จากการประเมินเชิงตัวเลข
2. เลือก ITEM ที่มีความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ แล้วให้คะแนนความสำคัญ
3. เมื่อทำการเปรียบเทียบทั้งหมดแล้ว ทำการรวมคะแนนมาใส่ในตารางที่ 4.11

ขั้นตอนที่ 3**ตารางที่ 4.30** ขั้นสร้างสรรค์ความคิด

Function 1 ให้ความแข็งแรง
1.ไม้สัก 2.พลาสติกแข็ง 3.เหล็ก 4.อลูมิเนียมอัลลอย

Function 2 ยึดชิ้นส่วน
1.สกรู 2.น็อต 3.คูล็อก

ตารางที่ 4.31 ประเมินผลความคิดการออกแบบ

หน้าที่	ต้นทุน	
	แบบเดิม	แบบที่เสนอ
1แขวนตัวยกคอก	10	10
2รองรับแรง	11	11
3รักษาโครงสร้าง	5	5
4ยึดชิ้นส่วน	0.125	1
5ให้ความแข็งแรง	0	0
รวม	25.125	27

ขั้นตอนที่ 4**ตารางที่ 4.32** หา VI และส่วนต่างๆของต้นทุน

VI คือ Value Index คำนีคุณค่า

รายละเอียด	แบบเดิม	แบบที่เสนอ
ต้นทุนปัจจุบัน(C)	25.125	-
ต้นทุนใหม่ (w)	-	27
VI=COST/WORTH	-	0.93
ผลต่าง C - W	-	-1.87

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการทดสอบและพิสูจน์

เนื่องจากทางผู้บริหารของกลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อยังไม่ขอที่จะทำการคิดแปลงโครงสร้างให้เพื่อใช้ในการทดสอบ

โดยให้เหตุผลว่าในการคิดแปลงโครงสร้างในส่วนของไม้ค้ำเขานี้ จะต้องคิดแปลงเครื่องทอผ้ามาก ก็คือต้องทำการเซาะร่องบน โครงสร้างจึงไม่ยากที่จะทำการคิดแปลงในส่วนนี้จึงไม่สามารถที่จะทำการทดสอบได้เพราะฉะนั้นทางผู้จัดทำจึงได้เขียนแสดงรายละเอียดต่างๆ ของไม้ค้ำเขาเพื่อสามารถปรับปรุงและจัดทำจริงจังในที่งานต่อไป

ขั้นตอนที่ 6

ตารางที่ 4.33 ขั้นตอนการเสนอแนะโครงการ

กลุ่มหัตถกรรมทอผ้าไทลื้อ	เสนอแนะ ปรับปรุงต้นทุน
วันที่ 28 เมษายน 2546	เลขที่อ้างอิง.....
ชิ้นส่วนเลขที่.....	ไม้ค้ำเขา
ปริมาณ/ผลิตภัณฑ์หลายชนิด ปริมาณ/ปี	
ความสามารถที่จะประหยัดได้ปีแรก	คาดคะเนการขาย - ชิ้น
จากต้นทุนที่ได้เสนอแนะนั้น แบบเดิมมีราคาที่ถูกกว่าแบบที่ได้เสนอ 1.87 บาท แต่ในการทำงานแบบที่ได้เสนอไปนั้นสามารถงานได้ต่อเนื่องกว่า	

หมายเหตุ : ในขั้นตอนการทำวิศวกรรมคุณค่า มี 7 ขั้นตอน แต่ในการทำการวิจัยเรายกบางส่วนที่จำเป็นต่อการวิจัยเท่านั้น

4.7 ผลการทดสอบใช้งานจริงในส่วนของไม้ม้วนผ้า

คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
5	ดีมาก	4	ดี
3	ปานกลาง	2	พอใช้
1	ยังไม่น่าพอใจ		

ตารางที่ 4.34 แสดงการประเมินผลการทดสอบไม้ม้วนผ้าที่ทำการปรับปรุง
(แบบสอบถามภาคผนวก ช.)

รายละเอียดที่ประเมิน	จำนวน (คน)	5	4	3	2	1
		%	%	%	%	%
ก. วัสดุ						
1. มีความเหมาะสมด้านราคา	26	69.23	30.77			
2. มีความคงทนและความแข็งแรง	26	26.92	73.08			
3. ลักษณะรูปทรง และความสวยงาม	26		76.92	23.08		
ข. การทำงาน						
1. ความสะดวกในการใช้งาน	26	76.92	23.08			
2. ช่วยลดเวลาในการม้วนผ้า	26	7.69	76.92	25.39		
3. ช่วยลดการเมื่อยล้าในการทอผ้า	26	30.77	43.84	25.39		
4. ช่วยทำให้ผ้าที่ทอตั้ง และมีเนื้อผ้าแน่น	26		80.77	19.23		
ค. การบำรุงรักษา และการซ่อมแซม						
1. วัสดุหาได้ง่าย	26		69.23	30.77		
2. การถอด ประกอบทำได้ง่าย	26		84.61	15.39		

ตารางที่ 4.35 แสดงเวลาในการเก็บม้วนผ้าของไม้ม้วนผ้าแบบเดิม
และแบบที่ปรับปรุง (ผ้ายาว 4 นิ้ว)

จำนวนครั้ง	ไม้ม้วนผ้าแบบเดิม (วินาที)	ไม้ม้วนผ้าที่ทำการปรับปรุง (วินาที)
1	6	2
2	5	3
3	6	2
4	7	3
5	7	3
6	6	4
7	6	3
8	5	3
9	7	3
เฉลี่ย	6	3

4. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการที่เปลี่ยนมาใช้ไม้ม้วนผ้าแบบใหม่

.....

.....

รูปที่ 4.9 แสดงตัวอย่างข้อความคิดเห็นจากสมาชิกกลุ่มทอผ้า