บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกสำหรับงานหัตถกรรมจักสาน ภายใต้โครงการพระราชดำริ กลุ่มวิจัยได้ดำเนินการศึกษาขั้นตอนการวิจัยและวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการงานวิจัย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.3 การออกแบบเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

3.4 การสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

3.5 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

3.6 ขั้นตอนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการงานวิจัย

3.1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

1.3 ศึกษากระบวนการฟั่นและจักตอก

1.4 ศึกษาการออกแบบและการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก

ขั้นตอนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่ด้านการปลูกแฝกและปริมาณแฝกของกลุ่มหัตถกรรมการจักรสาน กก และแฝก ตำบลปะคำ

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวทางการออกแบบและสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการทดลองและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ขั้นตอนที่ 5 ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

การวิเคราะห์แนวทางการดำเนินการวิจัย

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์แนวทางการดำเนินงานวิจัย

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	หลักการทำงาน	ภาพประกอบ	ผลการวิเคราะห์/ข้อสังเกต
1	มีด	สำหรับใช้ สับ หั่น เฉือน ปาด บางชนิดอาจมีปลายแหลมสำหรับกรีด	(**ที่มา** : พิชิต แก้วกล้า, 2561)	เป็นเครื่องมือตัดเฉือนชนิดมีคมสำหรับใช้ สับ หั่น เฉือน ปาด บางชนิดอาจมีปลายแหลมสำหรับกรีด
2	เครื่องจักตอกไม่ใช้น้ำมัน	การจักตอกไม้ไผ่เพื่อใช้เป็นเครื่องจักสานหรือใช้มัดสิ่งของต่างๆ ซึ่งจะแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ชาวบ้านเรียกไม้ไผ่ที่จักบางๆ ว่า ตอก ในอดีตจะใช้มีดในการทำ ปัจจุบันมีการคิดค้นเครื่องจักตอกเพื่อความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัย	(**ที่มา** : เส โพแดง, 2558)	เครื่องจักตอกด้วยมือเป็นเครื่องจักสานหรือใช้มัดสิ่งของต่างๆ ใช้มีดในการทำเป็นเครื่องจักตอกเพื่อความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัย

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) การวิเคราะห์แนวทางการดำเนินงานวิจัย

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	หลักการทำงาน	ภาพประกอบ	ผลการวิเคราะห์/ข้อสังเกต
3	เครื่องจักตอกกึ่งอัตโนมัติ	ระบบกลไกต่างๆ สามารถจักตอกได้ ตอกแต่ละเส้นสามารถจักตอกบางได้ดี อยู่ในช่วงความหนา 0.5 ถึง 0.7 mm ด้วยเครื่องจักรต่อจากที่สร้างขึ้นมีอัตราการผลิตจะต่อ 60 เส้นต่อนาทีเมื่อเปรียบเทียบกับการจักตอกด้วยแรงงานคน 1 คนซึ่งทำได้ 12 เส้นต่อนาทีในลักษณะจักตอกแบบเดียวกัน	(**ที่มา** : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร , 2555)	เครื่องจักต่อจากที่สร้างขึ้นมีอัตราการผลิตจะต่อ 60 เส้นต่อนาทีเมื่อเปรียบเทียบกับการจักตอกด้วยแรงงานคน 1 คนซึ่งทำได้ 12 เส้นต่อนาที
4	เครื่องจักตอกใหญ่	จักตอกได้ยาวตลอดทั้งเล่ม หน้า 1.5 ใช้มอเตอร์ ½ มิตซูบิชิแท้ ใช้งานทนทาน ระบบ 6 ลูกกลิ้ง สามารถจักรสานได้หลาก หลายชิ้นงาน	(**ที่มา** : wasana vorarit , 2560)	ใช้งานทนทาน ระบบ 6 ลูกกลิ้ง สามารถจักสานได้หลายหลายชิ้นงาน

3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจพื้นที่กลุ่มหัตถกรรมหญ้าแฝกในโครงการพระราชดำริ บ้านกองพระทราย หมู่4 ตำบลปะคำ อำเภอปะคำ จังหวัดบุรีรัมย์ ได้มีการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่เชิงลาดนี้เป็นรูปแบบการปลูกโดยทั่วไปมีลักษณะการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวขวางแนวลาด การปลูกหญ้าแฝก เพื่อใช้ประโยชน์มุงหลังคา ตับหลังคาที่ทำจากหญ้าแฝกสามารถผลิตจำหน่ายได้ ส่วนรากที่มีความหอมนั้นคนไทยรุ่นเก่าเคยนำมาแขวนในตู้เสื้อผ้าทำให้มีกลิ่นหอมและช่วยไล่แมลงที่จะมาตอมเสื้อผ้าได้

วิธีที่ 1 การนำหญ้าแฝกมาแช่น้ำ พบว่าหญ้าแฝกมีความทนที่จะทำการฟั่น

วิธีที่ 2 การนำหญ้าแฝกมาฟั่น ทำในการจักสานหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

จากการสัมภาษณ์หัวหน้ากลุ่มผู้ใหญ่ ชิงชัย จงวงศ์ บ้านกองพระทราย หมู่4 ตำบลปะคำ อำเภอปะคำ จังหวัดบุรีรัมย์ ได้ปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่จำนวน 20 ไร่ หญ้าแฝกที่ปลูกอยู่มีอายุที่เหมาะสมในการนำไปแปรรูป ซึ่งมีกลุ่มทอเสื่อในชุมชนที่มีความเชี่ยวชาญอยู่แล้ว แต่ยังขาดเครื่องมือช่วยในการจักตอกและฟั่นและลดความปลอดภัยในการทำงาน การศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยที่สัมภาษณ์ มีขั้นตอนดังนี้

1. ลงพื้นที่เก็บข้อมูล จากการภาคสนามที่ตำบลปะคำทำการปลูกหญ้าแฝกภายใต้โครงการพระราชดำริในรัชกาลที่ 9

2. สัมภาษณ์ความเป็นมาของโครงการหญ้าแฝก

3. สำรวจเครื่องจักรตอกที่มีอยู่ในพื้นที่เกี่ยวกับเครื่องมือจักตอกและฟั่นเส้นใย

4. สัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการพัฒนางานหัตถกรรมจากหญ้าแฝก

5. การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

6. หาแนวทางการออกแบบเครื่องจักตอกและเครื่องฟั่นเส้นแฝก

7. นำเสนอรูปภาพการสร้างเครื่องจักตอกและเครื่องฟั่นหญ้าแฝกให้กับชุมชน

3.1.3 สังเคราะห์แนวทางการวิจัย

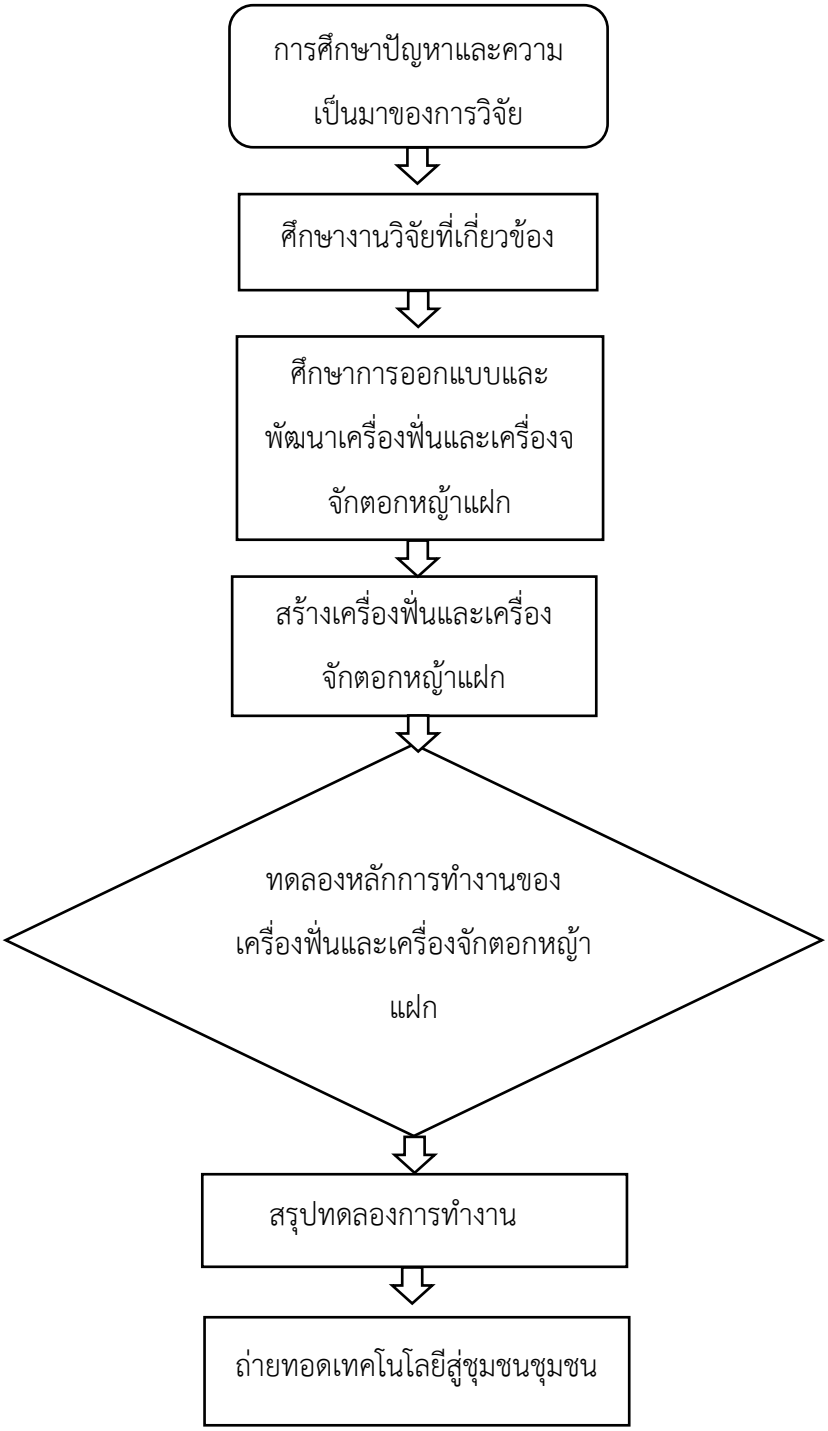
สังเคราะห์แนวทางการวิจัยโดยการหาข้อดีข้อเสียของเครื่องทั้ง 4 แบบ ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การสังเคราะห์แนวทางการวิจัยโดยการหาข้อดีข้อเสียของเครื่องทั้ง 4 แบบ

อุปกรณ์	**ข้อดี**	**ข้อเสีย**
มีด	ใช้ สับ หั่น เฉือน ปาด บางชนิดอาจมีปลายแหลมสำหรับกรีด	มีความล้าช้าทำให้เกิดความเมื่อยล้าทางร่างกาย
เครื่องจักตอกด้วยมือ	เป็นเครื่องจักตอกเพื่อความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัย	ช้าและทำให้เกิดความเมื่อยล้าของผู้ใช้งาน
เครื่องจักตอกกึ่งอัตโนมัติ	เครื่องจักต่อจากที่สร้างขึ้นมีอัตราการผลิตจะต่อ 60 เส้นต่อนาทีเมื่อเปรียบเทียบกับการจักตอกด้วยแรงงานคน 1 คนซึ่งทำได้12 เส้นต่อนาที	มีความล้าช้าเล็กน้อยในการทำงานต่างจากเครื่องจักตอกที่เป็นไฟฟ้า
เครื่องจักตอกใหญ่	ใช้งานทนทาน ระบบ 6ลูกกลิ้ง สามารถจักสานได้หลาก หลายชิ้นงาน	มีขนาดที่ใหญ่ไม่สะดวกต่อการพกพาและเคลื่อนย้ายไปยังที่ต่างๆ
สรุปแนวทางการออกแบบและพัฒนาเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก	จากการศึกษาเครื่องฟั่นแต่ล่ะเครื่อง ทำให้เห็นข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันในการทำงานและขนาดที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกทั้ง 4 เครื่องจะมีทั้งที่ใช้ไฟฟ้าในการจักตอกและแบบไม่ใช้ไฟฟ้าในการจักตอก ทำให้กลุ่มผู้วิจัยเกิดแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก ซึ่งมีข้อดีคือสะดวก ใช้งานง่าย ในการฟั่นและจักตอกจึงช่วยประหยัดการใช้ไฟฟ้าลงได้ แนวทางการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก 1. ออกแบบตัวเครื่องที่มีต้นที่ไม่สูงมาก และประสิทธิภาพคงเดิม 2. เพิ่มขนาดของเครื่องให้เหมาะสมกับหน้าที่ทำงานของอุปกรณ์	

3.1.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานได้ตามแผนภาพต่อไปนี้แสดง ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างต้นแบบเครื่องจักตอกและเครื่องฟั่น สำหรับใช้ในการจักสานในชุมชน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยการทดลองเพื่อการศึกษาหลักการทำงานของเครื่องจักตอกและเครื่องฟั่นเส้นใยธรรมชาติ เพื่อนำไปใช้ในการจักสานในการทอเสื่อและงานหัตถกรรมเส้นใย กก ไหล และแฝก ของบ้านกองพระทราย หมู่4 ตำบลปะคำ อำเภอปะคำ จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

3.2.1 การทดลอง ในการทดลองและสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก ดังนี้

1). อุปกรณ์ใช้สำหรับสร้างเครื่อง

2). เครื่องมือใช้สำหรับสร้างเครื่อง

3). วัสดุที่ใช้ในการทดลอง

4). วัสดุสิ้นเปลืองใช้แล้วหมดไป

3.2.2 ทฤษฎี 5W1H

3.2.3 เทคนิค SWOT

3.2.4 เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

3.2.5 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

1). อุปกรณ์ใช้สำหรับสร้างเครื่อง

ตารางที่ 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ลำดับ	อุปกรณ์	รูปภาพอุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
1	เหล็กแท่ง		ใช้สำหรับทำโครงสร้างเสาของเครื่องจักตอก

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ลำดับ	อุปกรณ์	รูปภาพอุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
2	เหล็กแผ่น		ใช้สำหรับสร้างตัวเครื่อง
3	เหล็กกลม		ใช้สำหรับทำตัวกระบอกฟั่นหรือตอก
4	สวิตซ์		ใช้สำหรับเปิดปิดเครื่อง
5	ลูกปืน		หน้าที่ถ่ายทอดแรงที่เกิดขึ้นจากเพลาลงไปสู่ฐานเครื่อง
6	มอเตอร์ไฟฟ้า		นำไปใช้งานที่หลากหลาย เช่น พัดลมอุตสาหกรรม เครื่องเป่า ปั๊ม

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ลำดับ	อุปกรณ์	รูปภาพอุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
7	ตลับเมตร		เครื่องมือวัดชนิดหนึ่งที่มีสายวัดเก็บอยู่ในตลับอย่างมิดชิด ทำให้สะดวกต่อการใช้งาน
8	ประแจ		เครื่องมือสำหรับ ขัน เกลียว น็อต หรือ ยึด อุปกรณ์ต่างๆ
9	แกนเพลา		อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทำงาน หรือใช้ส่งกำลังจากจุดหนึ่งไปยังจุดอื่นๆ
10	มู่เล่ย์		เป็นอุปกรณ์ที่ให้ความสำคัญอย่างมากในระบบสายพานลำเลียง เพราะว่ามู่เล่จะทำงานควบคู่กับอุปกรณ์อุปกรณ์ทุกชนิด
11	สายพาน		ขับเคลื่อนกระบวนการทำงาน

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ลำดับ	อุปกรณ์	รูปภาพอุปกรณ์	การนำไปใช้งาน
12	น็อต		เป็นวัสดุที่ขาดไม่ได้เลย สำหรับการยึด หรือเหนี่ยว รั้งงานสองชิ้นให้ติดกัน
13	สปริง		ที่ใช้ในระบบรองรับการ ยืดหด ยุบ หรือขยายตัว

2). เครื่องมือใช้สำหรับสร้างเครื่อง

ตารางที่ 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ลำดับ	เครื่องมือ	รูปภาพเครื่องมือ	การนำไปใช้งาน
1	ลูกหนู		ใช้สำหรับเจียรเหล็ก
2	ตู้เชื่อม		ใช้สำหรับเชื่อมต่อเหล็ก

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ลำดับ	เครื่องมือ	รูปภาพเครื่องมือ	การนำไปใช้งาน
3	สว่าน		ใช่สำหรับเจาะรูบนวัสดุหลายประเภท
4	เครื่องตัดเหล็ก		ใช้สำหรับตัดเหล็ก

3). วัสดุที่ใช้ในการทดลอง

ตารางที่ 3.5 วัสดุที่ใช้ในการฟั่นและจักตอกหญ้าแฝก สำหรับใช้ในการจักสานในชุมชน

ลำดับ	วัสดุ	รูปภาพ	การนำไปใช้งาน
1	หญ้าแฝก		ใช้สำหรับการจักสานหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์
2	ต้นกก		ใช้ประโยชน์มากมาย เช่น ทำเครื่องจักสาน ได้แก่ รองเท้า กระเป๋า เสื่อ กล่องใส่กระดาษทิชชู หมวก และสินค้าอื่น ๆ

ตารางที่ 3.5 (ต่อ) วัสดุที่ใช้ในการฟั่นและจักตอกหญ้าแฝก สำหรับใช้ในการจักสานในชุมชน

ลำดับ	วัสดุ	รูปภาพ	การนำไปใช้งาน
3	ไหล		ใช้ในการทอเสื่อและอีกมากมาย เช่น การปูนั่ง ปูนอน

4). วัสดุสิ้นเปลืองใช้แล้วหมดไป

ตารางที่ 3.6 วัสดุสิ้นเปลืองใช้แล้วหมดไป

ลำดับ	วัสดุสิ้นเปลือง	รูปภาพ	การนำไปใช้งาน
1	ลวดเชื่อม		เป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมทำงานในการขึ้นโครงสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก
2	สีกระป๋อง		ใช้สีกระป๋องพ่นเพื่อกันสนิม

3.2.2 ทฤษฎี 5W1H

5W1H เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตั้งคำถามเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาซึ่งจะประกอบด้วย Who, What, Where, When, Why, และHow ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 การวิเคราะห์การตั้งคำถามด้วยหลัก 5W1H

คำถาม	**ความหมาย**	**แนวความคิด**	**เหตุผล 6.Why**
1. What	ทำอะไร	ปัญหาการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกโดยวิเคราะห์เครื่องจักตอกไม้ไผ่ และเครื่องถักเชือกที่มีอยู่แล้ว นำมาทำการออกแบบเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกสำหรับใช้ในชุมชน	เพื่อสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก
2.Where	ที่ไหน	ใช้ในชุมชนกลุ่มคนรักษ์แฝกบ้านกองพระทราย	ช่วยผ่อนแรง และลดเวลาในการทำงานในชุมชนบ้านกองพระทราย
3.When	เมื่อไหร่	ปัจจุบันกลุ่มรักแฝกบ้านกองพระทราย โดยมีผู้ใหญ่ ชิงชัย จงวงศ์ เป็นหัวหน้ากลุ่มนี้มีหญ้าแฝกที่มีอายุเหมาะแก่การแปรรูปหัตถกรรมจักสานเป็นจำนวนมาก จึงนำไปสู่การสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก ช่วงเวลา มกราคม – ตุลาคม 2562	เป็นการลดเวลาและความเมื่อยล้าในการทำงาน
4.Who	ใคร	ทำการทดลองโดยกลุ่มผู้วิจัยเปรียบเทียบกับเครื่องจักตอกไม้ไผ่และเครื่องถักเชือกต้นแบบ และนำไปทดลองในชุมชนกลุ่มคนรักษ์แฝกบ้านกองพระทราย	เพื่อหากระบวนการทำงานของเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

ตารางที่ 3.7 (ต่อ) การวิเคราะห์การตั้งคำถามด้วยหลัก 5W1H

คำถาม	ความหมาย	แนวความคิด	เหตุผล 6.Why
5.How	อย่างไร	คือ คณะผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกเพื่อลดความเหนื่อยล้า และความปลอดภัยจากการทำงานในการฟั่นด้วยมือและจักตอกด้วยมือ	เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกสำหรับใช้ในชุมชนคนรักษ์แฝกเพื่อให้ได้เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกที่มีประสิทธิภาพ

3.2.3 เทคนิค SWOT การวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินการวิจัยโดยใช้เครื่องมือ SWOT เมื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมกลุ่มคนรักษ์แฝกและวิเคราะห์เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก

1). วิเคราะห์ SWOT กลุ่มคนรักษ์แฝก

ตารางที่ 3.8 วิเคราะห์ SWOT กลุ่มคนรักษ์แฝก

Strenghts(จุดแข็ง)	Weaknesses(จุดอ่อน)
1. มีความเข็มแข็งในกลุ่มที่เป็นประธานกลุ่มคนรักษ์แฝกในจังหวัดบุรีรัมย์ 2. มีหญ้าแฝกเพียงพอในการแปรรูปงานหัตถกรรม 3. มีกลุ่มผู้เชียวชาญหัตถกรรมทอเสื่อ	1. กระบวนการในการฟั่นและจักตอกล่าช้าไม่ทันต่อการทอเสื่อ 2. เกิดความเมื่อยล้า
Opportunities(โอกาส)	**Threats(อุปสรรค)**
1. ได้รับโอกาสจากโครงการพระราชดำริ 2. มีเครือข่ายกลุ่มคนรักษ์แฝกในจังหวัดบุรีรัมย์ไม่น้อยกว่า 10 กลุ่ม 3. มีหน่วยงานรองรับการสนับสนุนด้านการประกวดการแข่งขันการนำหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์	1. ถ้าหญ้าแฝกอายุไม่ถึง 5-6 เดือน จำทำให้ไม่มีความเหนียวพอต่อการจักตอกและการฟั่น 2. หญ้าแฝกมีความระคายเคืองและมีความคมบาดมือ 3. เครื่องมือที่ใช้ไม่ทันต่อการแปรรูป,การทอเสื่อ

2). วิเคราะห์ SWOT เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก

ตารางที่ 3.9 SWOT เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก

Strenghts(จุดแข็ง)	**Weaknesses(จุดอ่อน)**
1. กลไกในการทำงานไม่ซับซ้อน 2. สามารถเพิ่มความรวดเร็วในการทำงาน ให้แก่กลุ่มหัตถกรรมจักสาน 3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้าง หาได้ง่ายตามท้องตลาด 4. ควบคุมความยาวและความสม่ำเสมอของเส้นฟั่นได้	เครื่องฟั่นหญ้าแฝกได้จำกัดที่ 50 เซนติเมตร แต่สามารถต่อเส้นแฝกได้แต่จะไม่สวยงาม
Opportunities(โอกาส)	**Threats(อุปสรรค)**
1. มีโอกาสในการสร้างงานหัตถกรรมจักสานได้เป็นจำนวนมาก และพัฒนากลุ่มหัตถกรรมจักสานให้สามารถผลิตชิ้นงานได้ตามความต้องการของลูกค้า 2. เป็นการพัฒนาการผลิตให้กับกลุ่มคนรักษ์แฝกและกลุ่มหัตถกรรมทอเสื่อ	ใบหญ้าแฝกขนาดเล็กและส่วนปลายของใบมีการบิดม้วนไม่สวยงาม ยากต่อการจักตอกและก่อนฟั่นต้องนำหญ้าแฝกไปแช่น้ำ ซึ่งใช้เวลาที่นานทำให้เสียเวลา

3.2.4 เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

การออกแบบเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกที่ได้เขียนแบบตามขนาดที่ออกแบบไว้ เครื่องฟั่น มีความกว้าง 40 เซนติเมตร สูง 45 เซนติเมตร ยาว 85 เซนติเมตร

เครื่องจักตอก ชุดโครงสร้างสูง 80 เซนติเมตร และตัดเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมกว้าง 27 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร

3.2.5 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

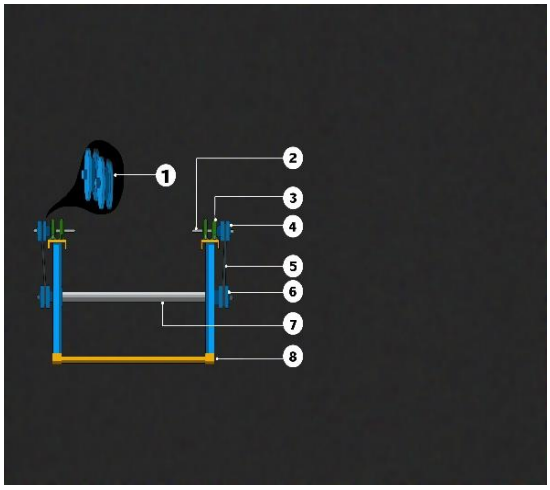
การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากเป็นการรวบรวม,แจกแจง, วิเคราะห์และรายงานค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในส่วนของต้นทุนต่างๆของการผลิตเพื่อประโยชน์ต่อการบริหารงานและการดำเนินนโยบายของฝ่ายบริหาร อาจจะพูดรวมๆ ได้ว่าเป็นการหาค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการผลิตเพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนจากการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกสำหรับใช้ในการจักสานในครัวเรือนแบบไม่ใช้ความร้อนจากสูตรต่อไปนี้

ต้นทุนการผลิต = ต้นทุนวัสดุ + ต้นทุนแรงงาน + โสหุ้ย

3.3 การออกแบบเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

3.3.1 การออกแบบเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

การออกแบบเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก สำหรับใช้ในการจักสานในชุมชนทำได้โดยการสร้างแบบจำลองขึ้นมาจากโปรแกรม photoshop โดยการออกแบบและจัดรูปแบบโครงสร้างอุปกรณ์ให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับหน้าที่ในการทำงานของโครงสร้างของอุปกรณ์ชนิดต่างๆ เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนลักษณะของเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก สำหรับใช้ในการจักสานในชุมชนที่ได้ออกแบบแล้วดังภาพที่ 3.2 และภาพที่ 3.3



หมายเลข 1. มู่เล่ย์

หมายเลข 2. เหล็กแกน

หมายเลข 3. ตลับลูกปืนตุ๊กตา

หมายเลข 4. มู่เล่ย์

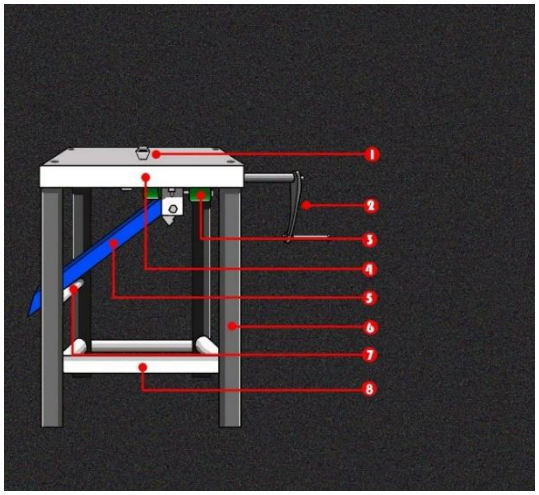
หมายเลข 5. สายพาน

หมายเลข 6. มู่เล่ย์ใหญ่

หมายเลข 7. เพลากลาง

หมายเลข 8. เหล็กฐาน

ภาพที่ 3.2 การออกแบบโครงสร้างเครื่องฟั่น



หมายเลข 1. ปล่องสอดหญ้าแฝก

หมายเลข 2. มือหมุน

หมายเลข 3. ลูกปืนตุ๊กตา

หมายเลข 4. แผ่นยึดปล่องและยึดลูกปืน

หมายเลข 5. ปล่องหญ้าออก

หมายเลข 6. ขาโต๊ะ

หมายเลข 7. เหล็กค้ำปล่องหญ้าแฝกออก

หมายเลข 8. เหล็กค้ำขาโต๊ะ

ภาพที่ 3.3 การออกแบบโครงสร้างเครื่องจักตอก

จากภาพที่ 3.2 และภาพที่ 3.3 เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก สำหรับใช้ในการจักสานในชุมชนมีหลักการทำงาน คือ เริ่มจากการนำหญ้าแฝกมาจักตอกแล้วนำไปตากแดด 1 แดดแล้วนำหญ้าแฝกไปแช่น้ำ 1 ชั่วโมงแล้วนำหญ้าแฝกที่ตากแดดมาและนำหญ้าแฝกไปทำการฟั่น โดยเครื่องจักตอกทำการรีดออกมาเป็นเส้น 2 เส้น แล้วจึงนำหญ้าแฝกมาฟั่นเป็นเกลียวเพื่อนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

3.4 ขั้นตอนการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

3.4.1 เครื่องจักตอก

จากภาพที่ 3.4 – 3.9 แสดงขั้นตอนการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ของเครื่องจักตอกเริ่มจากการตัดเหล็ก เชื่อมชุดโครงสร้างสูง 80 เซนติเมตร และตัดเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมกว้าง 27 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร แล้วนำมาประกอบเป็นชุดโครง และเชื่อมขึ้นโครง จากนั้นนำไปใส่แผ่นเหล็กและเชื่อมให้เรียบร้อย ใส่ลูกปืนและมือหมุน ชุดเครื่องจักตอก ตัดเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมกว้างแล้วทำการประกอบกันเป็นชุดและประกอบเข้ากับชุดโครงสร้าง การเก็บรายละเอียด แก้ไขอุปกรณ์ และตรวจความเรียบร้อย ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 3.4 การตัดเหล็กเหล็กแผ่นสี่เหลี่ยมเตรียมขึ้นโครงเครื่องจักตอก

ภาพที่ 3.5 ช่องสำหรับจักตอก

ภาพที่ 3.6 การประกอบแผ่นโครงเครื่องจักตอกและเชื่อมน็อตยึดลูกปืน

ภาพที่ 3.7 ประกอบลูกปืนแล้วขันน็อตยึด

ภาพที่ 3.8 ประกอบปล่องหญ้าแฝก

ภาพที่ 3.9 การตรวจสอบความเรียบร้อยและความแข็งแรง

3.4.2 เครื่องฟั่น

จากภาพที่ 3.10 – 3.14 แสดงขั้นตอนการตัดเหล็ก ชุดโครงสร้างขนาด ยาว 85 เซนติเมตร สูง 45 เซนติเมตร และกว้าง 40 เซนติเมตร เจาะรูเพื่อใส่เหล็กแกนและลูกปืน ประกอบลูกปืน ประกอบมู่เลย์และสายพาน เชื่อมขึ้นโครง เจาะรู้เพื่อใส่เหล็กแกนและเจาะรูใส่ลูกปืน เมื่อทำการประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์ต่าง ๆ ว่าถูกต้องหรือมีจุดที่ต้องแก้ไขใหม่หรือไม่ถ้ามีให้ทำการเก็บรายละเอียดต่างๆให้เรียบร้อย

ภาพที่ 3.10 การตัดเหล็กชุดโครงสร้าง

ภาพที่ 3.11 เจาะรูเพื่อใส่เหล็กแกนและเจาะรูใส่ลูกปืน

ภาพที่ 3.12 ประกอบชุดลูกปืน

ภาพที่ 3.13 ประกอบมู่เลย์และสายพาน

ภาพที่ 3.14 เครื่องฟั่นแฝกที่สำเร็จแล้ว

3.5 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก

เครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝก ที่ได้ทำการออกแบบ และจัดสร้าง แล้วจะทำการทดสอบการใช้งานโดยทดสอบผลของการฟั่นและจักตอกหญ้าแฝกและผลของการทำงานของเครื่องเพื่อดูการทำงานของเครื่องฟั่นและจักตอกมีความทำงานอย่างสม่ำเสมอของเครื่องจักตอกและฟั่น ซึ่งมีวิธีการทดสอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ทดสอบความสม่ำของเส้นใยให้มีความเรียบสม่ำเสมอตลอดเส้น
2. ระยะเวลาการฟั่นและการจักตอก ต่อเมตร
3. ความสม่ำเสมอขนาดของเส้นใย

3.6 ขั้นตอนถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน

หลังจากพัฒนาการออกแบบการสร้างเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก ทำการทดลองและทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอก ที่เหมาะสมในการฟั่นและจักรตอกให้มีประสิทธิภาพ แล้วนำไปเผยแพร่ถ่ายทอดให้กับกลุ่มคนรักษ์แฝกและกลุ่มหัตถกรรมทอเสื่อสำหรับใช้ในการจักสานในชุมชนที่บ้านกองพระทราย หมู่4 ต.ปะคำ อ.ปะคำ จ.บุรีรัมย์

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยนี้เป็นวิจัยทดลองเชิงคุณภาพที่เน้นการหากระบวนการทำงานและหาประสิทธิภาพของเครื่องฟั่นและเครื่องจักตอกหญ้าแฝกและถอดบทเรียนเพื่อสะท้อนความคิดเห็นของกลุ่มคนรักษ์แฝกสำหรับใช้ในชุมชน วิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านความเร็วต่อเมตรความสม่ำเสมอและขนาดของเส้นใย บรรยายเชิงพรรณนานำเสนอในรูปแบบกราฟและตารางและข้อมูลที่ได้จากการถอดบทเรียน และข้อเสนอแนะ สรุปเป็นเชิงพรรณนาและวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้สูตร และบรรยายประกอบ

สูตรคำนวณต้นทุน

ต้นทุนการผลิต = ต้นทุนวัสดุ + ต้นทุนแรงงาน + โสหุ้ย