



การพัฒนากลุ่มอ่านัดแห่งบ้านสายออ
ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา



วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ

บัณฑิตศึกษา สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน

ปีการศึกษา 2559

ลิขสิทธิ์ของสถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน



การพัฒนากลุ่มอ่านัดแห่งบ้านสายออ
ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา



วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ

บัณฑิตศึกษา สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน

ปีการศึกษา 2559



**DEVELOPMENT OF CHARCOAL BRIQUETTE PRODUCTION
GROUP AT SAI OR SUB-DISTRICT NON THAI DISTRICT
IN NAKHON RATCHASIMA PROVINCE**



BY

KRAISORN CHOTRATANATRAKUL

**THE THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE DEGREE OF MASTER OF ARTS
IN THE PROGRAM OF
INTERGRATED LOCAL DEVELOPMENT
FACULTY OF GRADUATE STUDY
LEARNING INSTITUTE FOR EVERYONE (LIFE)**

2016

วิทยานิพนธ์เรื่อง (Title)	การพัฒนากลุ่มอ่านอัดแห่งบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
ผู้วิจัย	ไกรสร โชติรัตนตระกูล
สาขาวิชา	การพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ดร. วงศ์สถิตย์ วิสุทิ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร. เฉชา บัวเทศ

คณะกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.จรจจา สุวรรณทัต)

ลงชื่อ.....กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิ)
(ดร.ศรีปริญญา รูปกระจ่าง)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
(ดร.วงศ์สถิตย์ วิสุทิ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)
(ดร.เฉชา บัวเทศ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (ผู้แทนบัณฑิตศึกษา)
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี พงศ์พิศ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (ผู้แทนบัณฑิตศึกษา)
(ดร.ทวิช บุญธิรัมย์)

ลงชื่อ.....เลขานุการ
(อาจารย์อัญมณี ชุมณี)

บัณฑิตศึกษา สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เรื่อง	การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ
ชื่อผู้เขียน	ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
ชื่อปริญญา	ไกรสร โชติรัตนตระกูล
สาขาวิชา	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	การพัฒนาท้องถิ่นแบบบูรณาการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	2559
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร. วงศ์สถิตย์ วิสุภี
	ดร. เดชา บัวเทศ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม 2. ศึกษาแนวทางการพัฒนาถ่านอัดแท่ง และ 3. นำเสนอความสำเร็จในการพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสำรวจ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีพรรณนาวิเคราะห์ ผลการวิจัย พบว่า

1. สภาพปัจจุบันการเผาถ่านแบบดั้งเดิม พบว่า เป็นการสืบทอดภูมิปัญญาชาวบ้านสืบทอดกันมารุ่นสู่รุ่น ด้วยการใช้วัตถุดิบที่มีในชุมชน เช่น เศษไม้ต่าง ๆ แต่การเผาถ่านแบบนี้จะก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ หมอกควัน กลิ่นเหม็น และฝุ่นละออง เกิดการตัดไม้ทำลายป่า ขาดตลาดรองรับในการจำหน่าย และขาดการรวมกลุ่มในรูปแบบวิสาหกิจชุมชน

2. แนวทางการพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ประกอบด้วย การรวมกลุ่มของผู้ผลิตถ่านอัดแท่ง การอบรมให้ความรู้ในกระบวนการผลิต การหาตลาดรองรับการจำหน่าย และใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตอย่างคุ้มค่า

3. ความสำเร็จในการพัฒนาถ่านอัดแท่ง ประกอบด้วย 1) มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ 2) สมาชิกกลุ่มได้รับการอบรมให้ความรู้กระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งและสามารถผลิตได้ทุกครัวเรือน และ 3) เพิ่มช่องทางการตลาดสำหรับจำหน่าย 4) ครอบครัวยังมีรายได้เพิ่ม 5) ชุมชนไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นเหม็นและฝุ่นละออง และ 6) ลดการตัดไม้ทำลายป่า

Abstract

Thesis Title	Development of Charcoal Briquette Production Group at Sai Or Sub-district Non Thai District in Nakhon Ratchasima Province
Researcher	Kraisorn Chotratanatrakul
Degree	Master of Arts
In the Program of	Integrated local Development
Year	2016
Principal Thesis Advisor	Dr. Wongsathit Wisupee
Associate Thesis Advisor	Dr. Decha Buated

This research aimed to 1) studies the current conditions and problems of traditional charcoal burning. 2) study the guidelines for charcoal briquette development and 3) present the success in charcoal development group, Ban Say-oo Sub-district, Nonthai District, Nakhon Ratchasima Province. The research method was participatory action; the tools used in the study were questionnaire, observation techniques, interview and focus group discussion. The data were analyzed by descriptive method. The research findings:

1. The current conditions of traditional charcoal burning is a succession of folk wisdom, successive generations to generation with the use on raw materials in the community such as wood chips, but burning this charcoal will cause environmental problems, including smog, bad smells, dust and deforestation, lack of market support and lack of cooperation in the model of community enterprises.

2. Guidelines for development of the charcoal briquette production group consist of the cooperation of charcoal producers, training in the production process, finding markets that support the sale and use of natural resources for cost-effective production.

3. Achievement in the development of charcoal briquette production group consisted of:
 - 1) A group of briquette charcoal was established. 2) The group members were trained in the production of charcoal in every household. 3) Increasing market channels for distribution. 4) Families' income were increased. 5) Communities were free from smog, bad smell and dust, 6) deforestation was reduced.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์จากสถาบันการเรียนรู้ เพื่อปวงชนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดี ตลอดถึงเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความสะดวกในการติดต่อประสานงานด้วยดีมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสวี พงศ์พิศ อธิการบดี อาจารย์ ดร.สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ รองอธิการบดี อาจารย์ ดร.ทวิช บุญธิรัมย์ คณบดีบัณฑิตศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำวิทยานิพนธ์ ส่งผลให้สำเร็จไปด้วยดี

ขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วงศ์สถิตย์ วิสุทิ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.เดชา บัวเทศ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และแก้ไขปรับปรุงในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอบพระคุณผู้ร่วมวิจัยและประชาชนบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมาทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเข้าร่วมกระบวนการวิจัยในทุกขั้นตอนเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณ บิดามารดา บูรพาจารย์ ครอบครัวญาติพี่น้องและกัลยาณมิตรทุกท่าน ที่มีส่วนส่งเสริมสนับสนุน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา ส่งผลให้สำเร็จการศึกษาเรียบร้อยด้วยดี

ไกรสร โชติรัตนตระกูล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชื่อเรื่อง.....	5
ประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	5
คำถามสำคัญในการวิจัย.....	6
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
บริบทชุมชนบ้านสายออ.....	8
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	13
องค์ความรู้ของกลุ่ม.....	13
องค์ความรู้การเสถียรแบบดั้งเดิม.....	23
องค์ความรู้การผลิตด้านอัดแท่ง.....	26
องค์ความรู้การมีส่วนร่วม.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	48
กรอบความคิดในการวิจัย.....	53

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
รูปแบบในการวิจัยวิธีการและเทคนิคที่ใช้ในการวิจัย.....	54
ประชากรและผู้ร่วมวิจัย.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	55
วิธีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
สถานที่ในการวิจัย.....	60
ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย.....	61
ปฏิทินการปฏิบัติงาน.....	61
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
สภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา.....	63
แนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา.....	73
ผลสำเร็จของการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา.....	76
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผล.....	94
อภิปรายผล.....	96
ข้อเสนอแนะ.....	105
บรรณานุกรม.....	107
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. แบบสำรวจการวิจัย.....	112
ภาคผนวก ข. แบบสังเกตการวิจัย.....	113
ภาคผนวก ค. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกการวิจัย.....	114
ภาคผนวก ง. แบบบันทึกการสนทนากลุ่มการวิจัย.....	119

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ. รายนามผู้ให้สัมภาษณ์.....	121
ภาคผนวก ฉ. ภาพประกอบการลงพื้นที่ภาคสนาม.....	125
ประวัติผู้วิจัย.....	133



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ปฏิทินการปฏิบัติงาน.....	61



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 จี๊เลื่อย.....	28
2.2 กะลามะพร้าว.....	29
2.3 กะลาปาล์ม.....	30
2.4 ชั่งข้าวโพด.....	31
2.5 ไม้พินยูคาลิปตัส.....	32
2.6 เหม้ามันสำปะหลัง.....	33
2.7 กระบวนการเครื่องบดถ่าน.....	34
2.8 การผสมถ่านให้เข้ากันตามอัตราส่วน.....	35
2.9 การอัดแท่งตามรูปทรงที่กำหนด.....	36
2.10 กระบวนการและขั้นตอนการผลิตถ่านอัดแท่ง.....	37
2.11 กรอบความคิดในการวิจัย.....	53
4.1 วัตถุดิบเศษไม้ต่างๆ สำหรับไว้เผาถ่านแบบดั้งเดิม.....	64
4.2 เศษไม้ต่าง ๆ สำหรับเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....	66
4.3 การขุดดินให้เป็นหลุมหรือเป็นร่องสำหรับเผาถ่าน.....	66
4.4 การเรียงไม้ก่อนเผา.....	67
4.5 การจุดไฟเผาไม้.....	67
4.6 การกลบด้วยแกลบหรือจี๊เลื่อยเพื่อปิดเตาเผาถ่าน.....	68
4.7 การนำถ่านไปตากแดด.....	68
4.8 การบรรจุถ่านใส่ถุงพลาสติกสำหรับไว้จำหน่าย.....	69
4.9 การบรรจุถ่านใส่กระสอบปุ๋ยสำหรับไว้จำหน่าย.....	69
4.10 การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม.....	70
4.11 การนำไม้ขนาดใหญ่มาเผาถ่าน.....	71
4.12 การจัดเวทีประชาพิจารณ์.....	74
4.13 ผังโครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ.....	79
4.14 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง.....	81
4.15 วัตถุดิบผลิตถ่านอัดแท่ง ได้แก่ กะลามะพร้าวและเปลือกมะพร้าว.....	82
4.16 วัตถุดิบผลิตถ่านอัดแท่ง ได้แก่ ชั่งอ้อย และเศษกิ่งไม้.....	83

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.17 เตาเผาถ่านซ้ายมือไม่ได้น้ำส้มควันไม้ และขวามือได้น้ำส้มควันไม้.....	83
4.18 เครื่องตีปั่นถ่าน.....	84
4.19 แป้งมันสำปะหลัง.....	84
4.20 เครื่องตีปั่นถ่านและอัดถ่านแท่ง.....	85
4.21 เตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร.....	86
4.22 ถ่านชนิดต่างๆ ที่เผาเสร็จแล้ว.....	86
4.23 เศษผงถ่านที่บดละเอียดแล้ว.....	87
4.24 การผสมเศษผงถ่านกับแป้งมันสำปะหลัง.....	87
4.25 เครื่องจักรยานถ่านอัดแท่ง.....	88
4.26 นำถ่านอัดแท่งไปตากแดด.....	88
4.27 การบรรจุภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง.....	89
4.28 เตาถึง 200 ลิตร ได้น้ำส้มควันไม้.....	91
1. วัตถุประสงค์ในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....	125
2. ผู้วิจัยสัมภาษณ์ชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม.....	126
3. ผู้วิจัยสัมภาษณ์ชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม.....	127
4. ถ่านที่เผาเสร็จเรียบร้อยแล้วนำมาตากแดด.....	128
5. การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม.....	129
6. การประชาสัมพันธ์ประชาชนบ้านสาขออ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา.....	129
7. การสรุปประเด็นปัญหาของชุมชนบ้านสาขออในแต่ละด้าน.....	130
8. การสนทนากลุ่มชาวบ้านผู้ประกอบการอาชีพเผาถ่านถ่านแบบดั้งเดิม.....	130
9. การสนทนากลุ่ม ผู้เข้าร่วมจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ.....	131
10. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง ณ วัดบ้านสาขออ.....	131
11. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง วิทยากร.....	132
12. การศึกษาฐาน ณ ศูนย์เรียนรู้พลังงานทางเลือกการผลิตถ่านอัดแท่ง.....	132

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมฐานความรู้ (Knowledge Base Society) ความรู้ถือเป็นสินทรัพย์ทางปัญญา (Intellectual capital) ที่สำคัญและเป็นทรัพยากรหลักที่มีค่ายิ่ง ซึ่งแตกต่างจากทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เนื่องจากความรู้เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงและสร้างขึ้นใหม่ได้ตลอดเวลา และสามารถนำไปใช้พร้อม ๆ กันได้ ไม่จำกัดจำนวน สถานที่ และเวลาในการใช้ แตกต่างทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งสภาวะดังกล่าวก่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยเฉพาะในสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge base economy Society) ความรู้ได้กลายเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญ ซึ่งทำให้การบริหารจัดการความรู้ (Knowledge management) ซึ่งมีจุดหมาย คือ การนำความรู้มาใช้พัฒนาขีดความสามารถขององค์กร ชุมชนท้องถิ่นหรือสังคมให้ได้มากที่สุด โดยกระบวนการในการสรรหาความรู้ เพื่อการถ่ายทอดแบ่งปันความรู้ไปยังบุคคลกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้น การจัดการความรู้ จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง (ประภากร แก้ววรรณ, 2554, หน้า 19)

ในอดีตคนภาคอีสานมีการเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะเรียนรู้ที่จะใช้สติปัญญาปรับเปลี่ยนเอาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มากมายมากินมาใช้ตามที่จะมีความคิดมีฝีมือและรู้เท่าทันธรรมชาติ ในที่นี้มุ่งที่จะศึกษาภูมิปัญญาในด้านประดิษฐ์กรรมและหัตถศิลป์ที่บ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นภูมิปัญญาที่อยู่เบื้องหลังอัน ได้สั่งสมและสืบสานมาช้านาน การรู้จักคัดแปลงเอาทรัพยากรตามสภาพแวดล้อมมากิน มาใช้ มาประดิษฐ์เป็นอาหาร สิ่งของรวมถึงสิ่งประเทืองความงาม ความพึงพอใจต่าง ๆ นั้น ย่อมแสดงออกในรูปสิ่งประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์ หรือหัตถศิลป์หลายลักษณะ เช่น การปลูกบ้าน สร้างเรือน การต่อเรือนแพ การทำเครื่องมือเกษตรกรรม การจับสัตว์น้ำ-สัตว์บก การทำเครื่องปั้นดินเผา การทำอาหารและถนอมอาหาร การใช้สมุนไพรเป็นตัวยาและอาหาร การประดิษฐ์ของเล่น เครื่องดนตรี-ศิลปวัตถุ การทำของใช้ประจำวันเพื่อทำมาหากินหรือเพื่อการดูแลรักษาบ้าน เช่น ทำกระบุง ตะกร้า ภาชนะใช้สอยต่าง ๆ รวมไปถึงการทำอาวุธและเครื่องรางของขลัง เครื่องประดับ รวมความว่ามนุษย์ได้ใช้สติปัญญาคิดประดิษฐ์สิ่งของขึ้นใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างหลากหลายมากมายชนิด (เอกวิทย์ ณ ถลาง, 2540, หน้า 328)

ภูมิปัญญาชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของคน ทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากความรอบรู้ประสบการณ์ แนวคิดสั่งสมหรือชุมชนได้ถ่ายทอด สืบสานต่อกันมา ด้วยคนไทยแต่โบราณมีภูมิปัญญาฉลาดล้ำลึก ในการประดิษฐ์คิดค้น สร้างสรรค์ เพื่อใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสุขกาย สบายใจ โดยเฉพาะภูมิปัญญาด้านปัจจัยพื้นฐานแห่งการดำรงชีพ ประกอบด้วยความสามารถในการแสวงหาอาหาร การปลูกสร้างที่อยู่อาศัย การคิดค้นประดิษฐ์ สิ่งทอเพื่อการนุ่งห่ม และความรู้ในการบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บ ซึ่งช่วยให้สังคมไทยดำรงอยู่ได้อย่างสงบสุขจนถึงปัจจุบัน จากการทำการผลิตเพื่อยังชีพต่อมามีการผลิตเพื่อจำหน่าย ซึ่งการที่คนไทยช่างคิดและรู้จักประยุกต์นี้เอง จึงก่อให้เกิดการผลิตสินค้าที่มาจากการผลิตภูมิปัญญาในท้องถิ่นของคนออกมาจำหน่าย โดยอาจมีรูปแบบคล้ายกันหรือแตกต่างกันไปตามแต่วัฒนธรรมของท้องถิ่นนั้น ในปัจจุบันสินค้าจากภูมิปัญญาถือเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมมาก สร้างรายได้ให้กับผู้ผลิตและสร้างผู้ประกอบการหน้าใหม่จำนวนมาก จึงสมควรที่จะมีการส่งเสริมให้มีการผลิตที่มีคุณภาพและรูปแบบที่ทันสมัย เพื่อการแข่งขันและขยายตลาดการค้าเพิ่มขึ้นจากเดิม รวมทั้งเป็นการส่งเสริมวัฒนธรรมและเทคโนโลยีท้องถิ่นตลอดจนเป็นการอนุรักษ์ไว้ให้คงอยู่สืบไป (ทวีป ศิริศรีสมิ และพรพิมล เจริญมวัง, 2549, หน้า 1)

ในระยะไม่ถึงสิบปีที่ผ่านมา หลังจากรัฐบาลได้ปิดป่าถาวร แก๊สหุงต้มราคาสูงขึ้น ประกอบกับการตื่นตัวเรื่องมลภาวะและความปลอดภัยสูงขึ้น การนำเศษไม้มาทำถ่านเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นการใช้วัสดุจากธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงก็เคยมีมาแล้วตั้งแต่โบราณ โดยการใช้เป็นวัตถุดิบก่อไฟให้ความร้อนและแสงสว่าง ต่อมาก็เศษไม้เป็นถ่านเก็บไว้ก่อไฟในรูปของถ่านธรรมดา แต่จะไม่สะดวกเก็บ สะดวกใช้ เพราะถ่านบางเพราะแตกหักง่าย อาจจะเป็นผงถ่านไม่สะดวกใช้ ตลาดไม่นิยม จึงมีการผลิตถ่านอัดแท่งให้เป็นที่ยอมรับของตลาด เพื่อหวังเป็นธุรกิจคู่กับความต้องการพลังงาน ความร้อนของการครองชีพของมนุษย์ เพื่อช่วยชะลอการตัดไม้ทำลายป่า ช่วยประหยัดพลังงานแก๊สธรรมชาติที่มีจำกัด ช่วยประหยัดเงินในชาติที่ต้องสั่งแก๊สหุงต้มเข้ามาจากต่างประเทศ ช่วยลดมลภาวะจากวัสดุเหลือใช้จากชีวมวล ซึ่ง ชีวมวล หมายถึง สิ่งที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น ต้นไม้ อ้อย มันสำปะหลัง ถ่าน ฟืน แกลบ วัชพืชต่าง ๆ แม้กระทั่ง ขยะและมูลสัตว์ (สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, 2556, หน้า 5) การผลิตถ่านอัดแท่งและวัสดุเหลือใช้อัดแท่งนั้น เป็นเทคโนโลยีที่กำเนิดมาจากต่างประเทศ ซึ่งเกิดจากแนวความคิดที่ว่า เศษสิ่งของเหลือใช้จะมีวิธีการใดบ้างที่สามารถจะนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ไม่ทิ้งเศษเหลือใช้ให้เปล่าประโยชน์ เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าและเป็นการกำจัดสิ่งเหลือใช้ที่จะกลายเป็นขยะไปในตัว นับวันเศษสิ่งของเหลือใช้ถ้าหากไม่นำมาใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติก็นับวันจะยิ่งลดน้อยลง

ไปเรื่อย ๆ ถ้าหากว่าคนรุ่นใหม่ไม่ใส่ใจ ไม่มีจิตสำนึกที่จะปกป้องรักษาทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ไว้ ก็คงไม่มีหลงเหลือให้ลูกหลานในภายหน้าได้ใช้ต่อไป ทรัพยากรธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ กะลามะพร้าว สินแร่ ทลายนาล์ม เศษผงถ่านหิน และวัสดุเหลือใช้อื่น ๆ ส่วนการผลิตถ่านอัดแท่งในประเทศไทยมีมานานแล้ว เริ่มจากโครงการของพ่อหลวงของเราที่เป็นโครงการผลิตถ่านอัดแท่ง พระปรีชาสามารถและแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวด้านการพัฒนาพลังงานนั้น ได้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างกว้างขวาง พระองค์ทรงริเริ่มการพัฒนาเชื้อเพลิงน้ำมันจากวัสดุการเกษตรมาเป็นเวลานานร่วม 30 ปีแล้ว โครงการถ่านอัดแท่งและการอัดแท่งวัสดุเหลือใช้จริง ๆ แล้วเกิดมาจากพระราชดำรินานมาแล้ว คือโครงการผลิตแท่งเชื้อเพลิงชีวภาพจากผักตบชวา หรือการผลิตถ่านอัดแท่งจากแกลบที่เหลือทิ้ง ในโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา นั้น มีโรงงานต้นแบบให้ประชาชนที่สนใจเข้าชมได้ด้วย เพื่อเป็นแนวทาง ให้ลูกหลานประชาชนชาวไทยของเราได้ศึกษาและพัฒนาเพิ่มเติมความรู้ รวมทั้งเพื่อเป็นทางเลือกเพิ่มเติมให้เราได้นำแนวทางพลังงานทางเลือกใหม่ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีคุณค่าต่อไปในวันข้างหน้าอย่างยั่งยืน (พรสถิต ยืนยง, 2552, หน้า 41-42)

นายอยู่ แคมพลกรัง หรือที่ชาวบ้านเรียกกันจนติดปากว่า นายอยู่ ผู้ให้กำเนิด “โครงการถ่านอัดแท่ง” แห่งบ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เดิมประกอบอาชีพเป็นชาวนา ต่อมารับจ้างเป็นกรรมกร จนกระทั่งเมื่อปี 2550 ภรรยาของนายอยู่ได้เดินทางไปศึกษาดูงานยังต่างจังหวัด ได้ซื้อถ่านอัดแท่งมาเป็นของฝาก ทันทิที่นายอยู่เห็นถ่านอัดแท่งนั้น มีความคิดขึ้นมาทันทีและคิดที่จะลองทำดูบ้าง เช้าวันรุ่งขึ้นนายอยู่เริ่มต้นโดยการเอาเศษถ่านมาตำให้ละเอียด ผสมกับน้ำและแป้ง และใช้ท่อ PVC เป็นแท่งพิมพ์ แรกเริ่มเดิมทีก็พบปัญหาหลายอย่าง เช่น ถ่านไม่เกาะตัวบ้าง ถ่านแตกและปะทุบ้าง แต่นายอยู่ก็ไม่ย่อท้อ ทดลองปรับสูตรมาเรื่อย ๆ จนได้สูตรที่ลงตัวและประสบความสำเร็จในที่สุด จุดเด่นอีกอย่างหนึ่ง ก็คือ การนำเอาเศษวัสดุที่เหลือใช้ในชุมชน อาทิ กะลามะพร้าว ชังอ้อย ชังข้าวโพด เปลือกผลไม้ เศษกิ่งไม้ ใบไม้ ผลไม้ที่อยู่รอบบ้านรอบตัวมาเผาเป็นถ่านได้หมด อีกทั้งเครื่องอัดถ่านแท่ง นายอยู่ก็เป็นคนประดิษฐ์คิดค้นขึ้นเองในรูปแบบของจักรยาน นอกจากจะได้เครื่องทำถ่านอัดแท่งแล้ว นายอยู่และภรรยายังได้ออกกำลังกายจากการปั่นจักรยานอีกด้วย แม้จะอายุมากแล้ว แต่นายอยู่ แคมพลกรัง ก็เป็นอีกแรงหนึ่ง ที่สร้างสรรค์ผลงานรักษ์โลก “โครงการถ่านอัดแท่ง” ที่สามารถช่วยลดการใช้พลังงาน และส่งเสริมการนำเอาเศษวัสดุของเหลือใช้รอบตัว นำกลับมาใช้ใหม่หรือที่เรียกว่า Recycle ได้อย่างสมบูรณ์แบบ เพราะไม่เพียงแต่ช่วยลดขยะ ลดการใช้พลังงาน แต่ยังช่วยลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวทำให้อยู่ได้อย่างพอเพียง อีกทั้งทำให้มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง จากการปั่นจักรยานทำถ่านอัดแท่ง (อยู่ แคมพลกรัง และวันทอง สมพลกรัง, 2559: สัมภาษณ์)

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการความรู้การถ่ายทอด ภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่ง: กรณีศึกษานายอยู่ แคมพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อทราบประวัติของนายอยู่ แคมพลกรัง วิธีการจัดการความรู้ในการผลิตถ่านอัดแท่ง และการถ่ายทอดภูมิปัญญาและเทคโนโลยี ท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่ง ดังนั้น การคิดค้นและการพัฒนาการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยการนำ เศษวัสดุเหลือใช้มาเป็นพลังงานทดแทน จึงเป็นการแสวงหาแนวทางใหม่ในการใช้พลังงานเพื่อ อนาคต ช่วยสร้างงาน สร้างอาชีพ สร้างรายได้แก่คนในชุมชน/ท้องถิ่น และที่สำคัญได้เรียนรู้วิธีการ จัดการความรู้ การถ่ายทอดภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง ไม่ให้สูญหายและได้รับการเผยแพร่สืบทอดต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประวัติของนายอยู่ แคมพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัด นครราชสีมา
2. เพื่อศึกษาวิธีการจัดการความรู้ในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
3. เพื่อศึกษาการถ่ายทอดภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่ง ของนายอยู่ แคมพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ขอบเขตของการวิจัย หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชื่อเรื่อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการจัดการความรู้การถ่ายทอดภูมิปัญญาและเทคโนโลยี ท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยพื้นที่วิจัย ได้แก่ นายอยู่ แคมพลกรัง บ้านเลขที่ 8/1 บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นปราชญ์ชุมชนในการจัดการความรู้และ เทคโนโลยีท้องถิ่นด้วยการนำเอาวัสดุเหลือใช้มาผลิตถ่านอัดแท่ง เพื่อลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ให้กับ ครอบครัวและชุมชน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อถอดรหัสวิธีการจัดการความรู้การถ่ายทอดภูมิปัญญา และเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่ง เริ่มตั้งแต่ศึกษาประวัติของนายอยู่ แคมพลกรัง วิธีการจัดการความรู้การผลิตถ่านอัดแท่ง และการถ่ายทอดภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง ประชาชนชุมชน โดยทำการศึกษาตามแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยนำมาสร้างกรอบความคิดในการวิจัย

กลุ่มประชากร/กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นายอยู่ แคมพลกรัง ประชาชนชุมชนด้านเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่ง บ้านเลขที่ 8/1 บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยทำการคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม รวมประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 29 ราย ดังนี้

2.1 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ราย ได้แก่

2.1.1 นายกองกิจการบริหารส่วนตำบลพลกรัง จำนวน 1 ราย

2.1.2 รองนายกองกิจการบริหารส่วนตำบลพลกรัง จำนวน 1 ราย

2.1.3 ปลัดกองกิจการบริหารส่วนตำบลพลกรัง จำนวน 1 ราย

2.1.4 ผู้ใหญ่บ้าน บ้านบึงตะโก จำนวน 1 ราย

2.2 กลุ่มผู้ปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถ่านอัดแท่ง จำนวน 7 ราย ได้แก่

2.2.1 นายอยู่ แคมพลกรัง จำนวน 1 ราย

2.2.2 นางวันทอง สมพลกรัง จำนวน 1 ราย

2.2.3 กลุ่มผู้สูงอายุบ้านบึงตะโก จำนวน 5 ราย

2.3 กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องทั่วไป จำนวน 18 ราย ได้แก่

2.3.1 ครอบครัวนายอยู่ แคมพลกรัง จำนวน 5 ราย

2.3.2 ประชาชนที่มาศึกษาดูงาน จำนวน 5 ราย

2.3.3 ประชาชนที่ได้รับการถ่ายทอดการผลิตถ่านอัดแท่ง จำนวน 5 ราย

2.3.4 ประชาชนที่รับถ่านไปใช้ในครอบครัวและจำหน่าย จำนวน 3 ราย

คำถามสำคัญในการวิจัย

1. ประวัตินายอยู่ แคมพลกรัง เป็นอย่างไร
2. วิธีการจัดการความรู้ในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง มีวิธีการเป็นอย่างไร
3. การถ่ายทอดภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง มีวิธีการเป็นอย่างไร

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

วิธีการจัดการความรู้ หมายถึง การสร้าง แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง โดยมีวิธีการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 1) การสร้างความรู้ 2) การประมวลความรู้ 3) การเผยแพร่ความรู้ และ 4) การใช้ความรู้

เทคโนโลยีท้องถิ่น หมายถึง เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชนบ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นนวัตกรรมใหม่ที่มีการต่อยอดจากภูมิปัญญาดั้งเดิมจากอดีตเผาถ่านใช้เตาดิน นายอยู่ แคมพลกรัง คิดสร้างสรรค์ต่อยอดพัฒนาเป็นเตาถึง 200 ลิตร และประดิษฐ์จักรยานตีป่นถ่านและอัดถ่านแท่งในหลายรูปแบบ ซึ่งถือว่าเป็นเทคโนโลยีชุมชน/ท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่ง

การถ่ายทอดภูมิปัญญา หมายถึง ภูมิปัญญาชาวบ้านหรือภูมิปัญญาที่เกิดขึ้นเฉพาะชุมชนบ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง ประกอบด้วย การบอกเล่า การบรรยาย การสาธิต การปฏิบัติจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ

การผลิตถ่านอัดแท่ง หมายถึง องค์ความรู้ของนายอยู่ แคมพลกรัง ได้นำเอาเศษวัสดุเหลือใช้จากธรรมชาติ เช่น กะลามะพร้าว ชังอ้อย ชังข้าวโพด เศษไม้ เปลือกผลไม้ เป็นต้น นำมาเผาในถัง 200 ลิตร จากนั้นนำเศษถ่าน เข้าเครื่องตีป่นถ่านให้ละเอียด เพื่อนำผงถ่านไปผสมกับแป้งมันสำปะหลังให้เข้ากัน นำไปเข้าเครื่องอัดถ่านแท่งต่อไป โดยสามารถนำมาทดแทนถ่านไม้ธรรมชาติได้เป็นอย่างดี คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งจะให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอ ติดไฟทนนานกว่าถ่านธรรมชาติทั่วไป ไม่แตก ไม่ปะทุและไม่มีควัน

ปราชญ์ชุมชน หมายถึง นายอยู่ แคมพลกรัง เป็นผู้ม้องค์ความรู้ในการสร้าง ประดิษฐ์ เครื่องผลิตถ่านอัดแท่ง โดยนำเอาเศษวัสดุในชุมชน/ท้องถิ่น มาผลิตถ่านอัดแท่ง รวมทั้งได้มีการ ถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อเป็นวิทยาทานแก่ผู้สนใจอย่างกว้างขวาง เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดการเรียนรู้ประวัติและวิถีการดำเนินชีวิตในวิธีการจัดการความรู้ การถ่ายทอด ภูมิปัญญาและเทคโนโลยีท้องถิ่นในการผลิตถ่านอัดแท่งของนายอยู่ แคมพลกรัง
2. ประชาชนในพื้นที่และประชาชนทั่วไป มีอาชีพเสริมด้านการเผาถ่านและการจำหน่าย ถ่านอัดแท่งที่ได้จากการเรียนรู้ภูมิปัญญาของนายอยู่ แคมพลกรัง
3. ประชาชนในพื้นที่และประชาชนทั่วไป มีรายได้เพิ่ม ลดรายจ่าย ในด้านพลังงานของ ครอบครัว
4. ชุมชนมีการใช้เศษวัสดุเหลือใช้อย่างมีคุณค่าและนำมาเป็นแหล่งพลังงานของ ครอบครัว



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดดังนี้

1. บริบทชุมชนบ้านสายออ
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 องค์ความรู้ของกลุ่ม
 - 2.2 องค์ความรู้การเผาถ่านแบบดั้งเดิม
 - 2.3 องค์ความรู้การผลิตถ่านอัดแท่ง
 - 2.4 แนวคิดการมีส่วนร่วม
3. กรอบความคิดในการวิจัย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บริบทชุมชนบ้านสายออ

1. ประวัติความเป็นมา

คนเฒ่าคนแก่ในหมู่บ้านให้ข้อสันนิษฐานว่า เดิมน่าจะเรียกว่า สาวล่อ ที่มาจาก คำว่า สาวงาม ต่อมาเพี้ยนเป็นสายออ พ่อมมี ศิริวัฒน์ และแม่จ้อย ศิริวัฒน์ เล่าให้ฟังว่า รุ่นพ่อกับแม่บอกเล่าว่า ประมาณเกือบสองร้อยปี ที่ผ่านมา (ประมาณ พ.ศ. 2409) มีกลุ่มชุมชนกลุ่มแรกที่เข้ามาตั้งรกรากเป็นชาติพันธุ์ชาวเขมรมาอาศัยอยู่และประกอบอาชีพ โดยการตัดไม้เผาถ่าน ต้มเกลือสินเธาว์ และขุดลอกก้นสายน้ำเป็นทำนบ ซึ่งยังมีร่องรอยอยู่และเรียกติดปากว่า ทำนบเขมร ต่อมาทางราชการมาขุดลอกเพิ่มเติมจึงมีชื่อเรียกที่ทางการขุดให้ว่า ทำนบหลวง และร้อยกว่าปีที่ผ่านมากลุ่มชุมชนเขมรเริ่มอพยพย้ายเข้าไปตัดไม้ในที่ถัดไปทางบ้านทำนบพัฒนาและถนนหักในปัจจุบัน และเริ่มมีกลุ่มชาติพันธุ์ชาวลาว เข้ามาอาศัยและขุดลอกคลอง ปรับที่ดินทำนาข้าว ปลูกฝ้าย ทอผ้าและมีลูกหลานเพิ่มขึ้น และขยายครัวเรือนเป็นหมู่บ้าน เรื่องเล่าในการก่อตั้งชุมชนพ่อมมี ศิริวัฒน์ อดีต

ผู้ใหญ่บ้านบ้านสายออ ท่านเล่าว่า เดิมแรกหลังจากชาติพันธุ์เขมรที่มาอาศัยย้ายถิ่นแล้วก็จะมีการลาวเขมรมาอาศัยอยู่ต่อ มีการทำนา ในที่ลุ่มที่มีคลองน้ำ ทำนบไหลผ่าน ส่วนที่ป่าและโคกก็จะปลูกพืชไร่สำหรับใช้ในครัวเรือนเช่นฝ้าย และเผาถ่านเพื่อใช้ในครัวเรือนและไปแลกอาหารกับหมู่บ้านอื่น ผู้ที่นำกลุ่มชาวบ้านเข้ามาตั้งรกรากครั้งแรกชื่อปลัดทองดี เป็นผู้นำ และมีผู้นำ ต่อมา นายโพธิ์ (ขุนสายออองอาจ) ขุนชำนาญ (ต้นตระกูลแป้นสันเทียะ) และมีตระกูลเพชรสุข เป็นผู้นำต่อมา จนถึงปัจจุบันผู้นำผู้ใหญ่บ้านก็เป็นลูกหลานตระกูลเพชรสุข มีหลักฐานยืนยันถึงความเป็นผู้นำของตระกูลเพชรสุข คือ วัดสายออในปีพ.ศ. 2449 พระอาจารย์พรหม เพ็ชรสุข เป็นเจ้าอาวาสและนำชุมชนพัฒนา ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมา กว้าง 8 วา ยาว 12 วา สร้างด้วยไม้ และสมัยต่อมา พระอาจารย์จันทร์ ยโสธโร (เพชรสุข) เป็นเจ้าอาวาสและได้รับแต่งตั้งเป็นพระอุปัชฌาย์ ได้บูรณะสร้างกุฏิเพิ่ม 3 หลัง สร้างโรงเรียนพระปริยัติธรรม ให้คนในชุมชนบ้านสายออได้ศึกษาเล่าเรียน (มี ศิริวัฒน์, 2559: สัมภาษณ์)

2. การก่อตั้งชุมชน

พ่อมิ ศิริวัฒน์ อดีตผู้ใหญ่บ้านบ้านสายออ เดิมเป็นคนบ้านโนนเมือง ได้บวชและมาจำพรรษาวัด ที่วัดสายออ และได้ลาสิกขามาแต่งงานอยู่กินกับแม่แจ้ และมีลูกด้วยกัน 9 คน ภรรยา พ่อมิ คือ แม่แจ้ เพ็ชรสุข ซึ่งเป็นบุตรของพ่อผู้ ความหมั่น กับแม่หรั่ง เพ็ชรสุข ท่านเล่าให้ฟังว่าว่า รุ่นพ่อกับแม่บอกเล่าว่า เดิมทีแรกหลังจากชาติพันธุ์เขมรที่มาอาศัยย้ายถิ่นแล้วก็จะมีการลาวเขมร มาอาศัยอยู่ต่อ มีการทำนา ในที่ลุ่มที่มีคลองน้ำ ทำนบไหลผ่าน ส่วนที่ป่าและโคกก็จะปลูกพืชไร่สำหรับใช้ในครัวเรือนเช่นฝ้าย และเผาถ่านเพื่อใช้ในครัวเรือนและไปแลกอาหารกับหมู่บ้านอื่น ผู้ที่นำกลุ่มชาวบ้านเข้ามาตั้งรกรากครั้งแรก ชื่อปลัดทองดี เป็นผู้นำ และมีผู้นำ ต่อมา คือ นายโพธิ์ (ขุนสายออองอาจ) ขุนชำนาญ (ต้นตระกูลแป้นสันเทียะ) และมีตระกูลเพชรสุข เป็นผู้นำต่อมา จนถึงปัจจุบันผู้นำผู้ใหญ่บ้านก็เป็นลูกหลานตระกูลเพชรสุข มีหลักฐานยืนยันถึงความเป็นผู้นำของตระกูลเพชรสุข คือ วัดสายออในปีพ.ศ. 2449 พระอาจารย์พรหม เพ็ชรสุข เป็นเจ้าอาวาสและนำชุมชนพัฒนา ได้รับพระราชทานวิสุงคามสีมา กว้าง 8 วา ยาว 12 วา สร้างด้วยไม้ และสมัยต่อมา พระอาจารย์ จันทร์ ยโสธโร (เพชรสุข) เป็นเจ้าอาวาสและได้รับแต่งตั้งเป็นพระอุปัชฌาย์ ได้บูรณะสร้างกุฏิเพิ่ม 3 หลัง สร้างโรงเรียนพระปริยัติธรรม เพื่อให้คนในชุมชนบ้านสายออได้ศึกษาเล่าเรียน (มี ศิริวัฒน์, 2559: สัมภาษณ์)

3. ตำแหน่งที่ตั้งของชุมชน

ทิศเหนือ จรดบ้านหนองกก ตำบลหนองหอย อำเภอโนนไทย จังหวัด นครราชสีมา
 ทิศใต้ จรดบ้านใหม่ ตำบล โนนไทย อำเภอโนนไทย จังหวัด นครราชสีมา
 ทิศตะวันออก จรดบ้านหนองคุม ตำบลมะค่า อำเภอโนนไทย จังหวัด นครราชสีมา
 ทิศตะวันตก จรดบ้านบุ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัด นครราชสีมา

4. รูปแบบการปกครองจากภาครัฐ

ลักษณะการปกครอง ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา มีทั้งหมด 11 หมู่บ้าน บ้านสายออเป็นหมู่ที่ 1 ขึ้นตรงกับเทศบาลโคกสวาย มีคณะกรรมการชุมชน 10 คน โดยมีผู้ใหญ่บ้านมาจากการเลือกตั้งตามระบอบประชาธิปไตยโดยเกษียณอายุ 60 ปี กรรมการฝ่ายต่าง ๆ ได้มาจากการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติจากคนในหมู่บ้านคณะกรรมการหมู่บ้านจะทำหน้าที่ตามตำแหน่งของตนเอง เช่น ฝ่ายการเงิน มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเงินของหมู่บ้าน โดยมีผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการต่าง ๆ คอยดูแลให้คำปรึกษา จะประชุมกันเดือนละ 1 ครั้ง โดยผู้ใหญ่บ้านจะนำนโยบายต่าง ๆ ที่ได้รับมาจากการที่ประชุม ประจำเดือนที่อำเภอโนนไทย มาให้คณะกรรมการรับทราบ และปฏิบัติถ้ามีเรื่องเร่งด่วนก็จะเรียกประชุมทันที คณะกรรมการหมู่บ้านจะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้กับประชาชนในหมู่บ้าน และประสานงานกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานต่าง ๆ ดำเนินไปด้วยดี และประสบผลสำเร็จ ปัจจุบันบ้านสายออ มีผู้นำหมู่บ้านดังต่อไปนี้ นายเพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ ตำแหน่งผู้ใหญ่บ้าน ส่วนช่วยผู้ใหญ่บ้าน 2 คน คือ นายทอน มีแสง และนายอารี เขียนสันเทียะ (เพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ, อารี เขียนสันเทียะและทอน มีแสง, 2559 : สัมภาษณ์)

5. องค์กรชุมชนบ้านสายออ

กลุ่มและองค์กรชุมชนที่เกิดขึ้นในหมู่บ้านเป็นกลุ่มที่เกิดจากการรวมตัวเพื่อการดำรงชีพมีปฏิสัมพันธ์กันที่เห็นชัดเจน คือ กลุ่มเครือข่ายปัจจุบันได้รับการจัดกลุ่มกองทุนต่าง ๆ กลุ่มต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมา เพื่อวัตถุประสงค์และหน้าที่แตกต่างกันส่วนก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนทั้งสิ้น ได้แก่ 1) กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีนางสาววาสนา รักคอกกลาง เป็นประธานกลุ่ม 2) คณะกรรมการหมู่บ้าน มีนางจินดา หลวงอินทร์ เป็นประธานกลุ่ม 3) กลุ่มสัจจะออมทรัพย์ มีนายสนั่น อินทร์พรหม เป็นประธานกลุ่ม และกองทุนหมู่บ้าน

6. โครงสร้างประชากร

จำนวนประชากร บ้านสายออ มี 153 หลังคาเรือน ชาย 241 คน หญิง 292 คน รวม 533 คน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของหมู่บ้านสายออ ส่วนมากเป็นครัวเรือนที่มีขนาดใหญ่ และเป็นครัวเรือนขยาย คือ มีสมาชิกระหว่าง 4-5 คน และ 1-3 คน

7. ด้านอาชีพ

อาชีพของสมาชิกในครอบครัวของชาวบ้านสายออ มีอาชีพรับจ้าง รองลงมาเป็นอาชีพทำนา และอาชีพค้าขาย

8. ทรัพยากรต่าง ๆ

8.1 แหล่งน้ำ รายละเอียด ดังนี้ แหล่งน้ำตามธรรมชาติภายในหมู่บ้าน มีสระน้ำที่วัดที่ใช้ในการเพาะปลูกบางส่วน และนำมาใช้ร่วมกันระหว่างคนในหมู่บ้านกับวัดในกรณีน้ำประปาไม่เพียงพอ แต่ยังไม่สามารถทำเป็นระบบประปาสำรอง และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นเป็นแหล่งน้ำจากหน่วยงานราชการ เช่นระบบน้ำประปาภายในหมู่บ้านที่เข้าถึงทุกครัวเรือน ใช้ร่วมกันภายในตำบลสายออ คือ บึงบ้านบุ เหมืองบ้านสายออ

8.2 ลักษณะดิน เป็นดินร่วนปนทรายและดินเริ่มเค็มมาประมาณ 4-5 ปีทำให้ทำการเพาะปลูกได้ผลผลิตน้อยลง ดินเค็ม น้ำเค็ม เพิ่มขึ้นกว่าในฤดูฝน

8.3 ลักษณะป่าไม้ ความสมบูรณ์ ลักษณะภูมิประเทศทั่วไป เป็นที่ราบสูงมีป่าชุมชนเป็นป่าเบญจพรรณ แต่ต้นไม้ก็น้อยลงเรื่อย ๆ เนื่องจากชาวบ้านเข้าไปตัดมาเผาถ่าน ก่อสร้างบ้านเรือน และแผ้วถางเพื่อทำมาหากิน ส่วนที่ราบรอบ ๆ หมู่บ้านจะเป็นที่นา และพื้นที่ในหมู่บ้านที่เป็นที่ว่างไม่มีบ้านเรือนก็จะปลูกพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ในครัวเรือน เช่น ต้นมะขาม ต้นกล้วย มะนาว มะกรูด ตะไคร้ พริก ขิง ข่า เป็นต้น พื้นที่ป่าไม้ ปัจจุบันเหลือน้อยยังไม่ได้มีการสำรวจว่าเหลืออยู่ที่ใด แต่ลดน้อยลง เหลือประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ป่าเดิมและมีที่ว่างเปล่าที่ไม่สามารถใช้ปลูกพืชได้เพราะดินเค็ม บางส่วนทางหน่วยงานภายนอก เช่น ปตท. ได้เข้ามาทดลองปลูกไม้เพื่อช่วยเรื่องดินเค็ม แต่ยังไม่ได้ผลสรุปกำลังอยู่ในช่วงทดลองและเก็บข้อมูล ลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณ ในที่สาธารณะ ที่โคก และยังมีการตัดไม้ นำมาเผาถ่านในครัวเรือนดังจะเห็นกองอยู่ข้างบ้านและมีป่าชุมชนปลูกไม้สัก ลักษณะการใช้สอย นำมาใช้ในการก่อสร้าง เช่น เสารั้ว และนำมาเผาถ่านเพื่อใช้ในครัวเรือนและจำหน่าย

9. ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศน์

9.1 ความหลากหลายของพันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์ ลักษณะความสมบูรณ์ทางระบบนิเวศน์ พันธุ์พืชเป็นพืชที่ปลูกทั่ว ๆ ไปในพื้นที่ราบสูงและเป็นพืชที่ปลูกเพื่อใช้สอย เช่น มะม่วง ขนุน ส่วนต้นไม้ที่เกิดตามธรรมชาติ เช่น ไม้เต็ง ริง สะแก มีน้อยลง สัตว์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น แย้ ยังพอมีในป่าสาธารณะ แต่ไม่มีสัตว์ใหญ่เพราะเป็นป่าเขตร้อน และต้นไม้ที่มีจำนวนน้อยลง ป่าเห็ดที่เป็นเห็ดป่าไม่ค่อยมีหาได้ยากกว่าเมื่อก่อน

9.2 ไม่มีทรัพยากรธรรมชาติเฉพาะท้องถิ่น

9.3 สภาพความแห้งแล้งและความขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติที่ดินเริ่มเสื่อมทำนาได้ผลน้อยลง บางแปลงไม่สามารถเพาะปลูกได้ น้ำที่ใช้เป็นน้ำฝนจากธรรมชาติ และแห้งแล้งค่อนข้างนาน สังกตจากสระน้ำที่ใช้สำหรับทำน้ำประปาเริ่มแห้งขอดทั้งที่เข้าฤดูฝนมาแล้ว น้ำเหลือประมาณ $\frac{1}{4}$ ของสระน้ำที่ขุด

9.4 แหล่งท่องเที่ยวที่มีอยู่ตามธรรมชาติ บ้านสายออไม่มีแหล่งท่องเที่ยวในชุมชน ผู้สูงอายุไปนั่ง ๆ นอน ๆ ในวัดที่ศาลาวัดบ้างได้ร่มไม้บ้าง ไม่มีแหล่งพักผ่อนอื่น และวัดที่นี่ยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่สำคัญคือ มีหอรบะฆังเก่าแก่ มีรอยพระบาท ที่ชุมชนร่วมกันจัดงานปิดทองรอยพระบาทในช่วงวันเพ็ญเดือนสามของทุกปี

9.5 แหล่งท่องเที่ยวที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ ในเขตชุมชนบ้านสายออไม่มีแหล่งท่องเที่ยวที่สร้างขึ้นการท่องเที่ยว คนในชุมชนก็จะไปท่องเที่ยวนอกหมู่บ้าน เช่น งานที่เทศบาล และอำเภอจัดขึ้น หรือที่ตัวจังหวัดนครราชสีมา

9.6 แหล่งโบราณสถาน หรือสถานที่สำคัญทางวัฒนธรรม วัดสายออเป็นวัดที่เก่าแก่ มีหอรบะฆังที่สร้าง ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2481 และมีร่องรอยทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญได้แก่ห้องสมุดของโรงเรียนพระปริยัติธรรมชื่อห้องสมุดบุญเขตบริหารวัดมีรอยพระพุทธรบาทจำลองที่ประดิษฐานไว้ข้างในอุโบสถหลังเก่า จะมีประเพณีปิดทองรอยพระพุทธรบาทในช่วงวันขึ้น 13-15 ค่ำเดือน 3 ทุกปี ปฏิบัติสืบมา และยังมีการปฏิบัติตามประเพณีในวันสงกรานต์ มีขนทรายเข้าวัด ทำบุญสงน้ำพระรดน้ำคำหัวผู้ใหญ่ ส่วนในวันพระและวันสำคัญทางศาสนา จะมีประชาชนมาทำบุญกันที่วัดจนคูดแน่นชนิดศาลา ในวันธรรมดามีมาถวายเพลกันมากพอสมควรส่วนใหญ่ เป็นกลุ่มผู้สูงอายุและแม่บ้าน

10. ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ปราชญ์/ผู้รู้ในชุมชน ได้แก่ พ่อมี ศิริวัฒน์ เป็นผู้นำชุมชนที่มีอิทธิพลในด้านการพัฒนาหมู่บ้าน พ่อแสวง ศรีสำโรง ปราชญ์ชุมชนเป็นหมอเป่าหมอทรง และพ่อเทียน มุ่งชมกลาง ปราชญ์ชุมชนด้านดนตรี และนายเพิ่มศักดิ์ ต๊ะสันเทียะ ตำแหน่งผู้ใหญ่บ้านสายออ เป็นผู้นำการพัฒนาหมู่บ้านให้มีความเจริญในปัจจุบัน

11. การผลิต และฐานการผลิต

11.1 ผลผลิตที่สำคัญของท้องถิ่น ได้แก่ ข้าว ถ่าน และพืชทางการเกษตรบางชนิดเช่น อ้อย มันสำปะหลัง

11.2 อาชีพที่สำคัญของท้องถิ่น ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา ทำไร่และรับจ้าง ในช่วงที่ว่างจากฤดูกาลเพาะปลูกมีทั้งไปรับจ้างต่างจังหวัดและรับจ้างทั่วไปในหมู่บ้านในอำเภอ

มีไปทำงานโรงงานทอกระสอบจอหอบ้างในกลุ่มวัยแรงงาน และจะสังเกตว่า วัยแรงงานลูกหลานส่วนใหญ่จะไปทำงานที่อื่นและช่วงเทศกาลจึงจะกลับบ้าน หรือเมื่ออายุมากขึ้นจะกลับมาอยู่บ้าน และดูแลพ่อแม่

11.3 รูปแบบการใช้ประโยชน์หรือการจัดสรรทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นที่คนทำกิน ส่วนใหญ่เป็นของตนเอง ในครัวเรือนที่ไม่มีวัยแรงงานทำ จะให้ผู้อื่นเช่า ทั้งเป็นคนในหมู่บ้านและคนต่างหมู่บ้าน โดยคิดค่าเช่าเป็นแบ่งข้าวเปลือกประมาณ 1/3-1/4 ของผลผลิตที่ได้ หรือบางรายคิดเป็นค่าเช่าเหมาทั้งแปลง เช่น ห้าสิบไร่ สี่พันถึงห้าพันแล้วแต่ผลผลิตที่ได้ ทุนที่ใช้ประกอบอาชีพ มีที่ดินเป็นทุนเป็นส่วนใหญ่ส่วนบ้านที่ต้องเช่าที่ทำกินจะใช้แรงงานและเงินทุนที่ได้จากการขายผลผลิต ส่วนการกู้ยืมจะเป็นการกู้ยืมจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ส่วนการกู้ยืมนอกระบบ ในช่วงที่ไม่มีรายได้เพื่อมาใช้จ่ายในครอบครัวมักกู้จากเจ้าแม่ในตลาดเทศบาลโคกสวาย ดอกเบี้ยประมาณร้อยละ 5-8 แต่ไม่มาก เพราะส่วนใหญ่การกินอยู่จากพืชผักข้างบ้านและยังไม่กล้ากู้ยืมมากเพราะกลัวไม่มีจ่าย (องค์การบริหารส่วนตำบลสายออ, 2559, หน้า 1 -5)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า บริบทชุมชนบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา เป็นชุมชนที่มีวิถีชีวิตที่เรียบง่ายอยู่ตามธรรมชาติท้องไร่ท้องนา มีสภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ มีวัฒนธรรมประเพณีที่ดีงาม ชาวบ้านมีความรักใคร่สามัคคีปรองดองกัน และที่สำคัญมีผู้นำที่มีวิสัยทัศน์เป็นนักพัฒนา ส่งผลให้ชุมชนบ้านสายออ มีการพัฒนาและมีความเจริญเพิ่มขึ้นตามลำดับ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. องค์ความรู้ของกลุ่ม

1.1 ความหมายของกลุ่ม

จิรพรรณ กาญจนะจิตรา (2541, หน้า 188) ได้ให้ความหมายของกลุ่มไว้ว่า กลุ่มได้แก่ คนจำนวนเท่าใดก็ได้ที่มีการติดต่อสื่อสารติดต่อกัน ความหมายนี้แยกได้ว่า

1.1.1 กลุ่มประกอบด้วยคนมากกว่าสองคนขึ้นไป

1.1.2 การสื่อสารต่อกันก่อให้เกิดลักษณะกลุ่ม แต่การอยู่ใกล้ชิดกัน (เช่น นั่งใกล้ ยืนใกล้กัน) ไม่จำเป็นต้องก่อให้เกิดสภาพที่เรียกว่ากลุ่มชน การอยู่ใกล้กันแม้กระทั่งมีการถูกต้องตัวซึ่งกันและกัน (เช่น เบียดกันในรถเมล์) ก็ไม่เข้าข่ายแห่งการเป็นกลุ่มตามคำนิยามเน้นเรื่องการติดต่อหรือการโต้ตอบซึ่งกันและกัน คือมีปฏิสัมพันธ์กัน (Reciprocal Communication)

1.1.3 การสื่อสารต่อกันอันก่อให้เกิดกลุ่มชนนั้น ไม่จำเป็นต้องมีการประจันหน้า หรือซึ่ง ๆ หน้ากัน คือ อาจติดต่อโดยเอกสารก็ได้ นอกจากนี้การติดต่อกันไม่จำเป็นต้องใช้คำพูด ที่ออกมาจากปาก แต่อาจทำได้โดยการเขียนหรือโดยโทรเลข หรืออาจใช้ท่าทาง (Gesture) แทน คำพูดก็ได้ เช่น โดยการยิ้มหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ ที่พอเข้าใจกัน

1.1.4 การมีสภาพเป็นกลุ่มชนขึ้นอยู่กับการณ์สื่อสารต่อซึ่งกันและกัน มิใช่เป็นการกระทำของฝ่ายเดียว การเป็นกลุ่มขึ้นอยู่กับการณ์สื่อสาร แบบ “ยุควิถี” (Two-Way Communication) การสื่อสารแบบยุควิถี คือ แบบจราจรสองทางหรือปฏิบัติการโต้ตอบกัน

ปาริชาติ วลัยเสถียรและคณะ (2543, หน้า 259) ได้ให้ความหมายของกลุ่ม คือ การรวมตัวของบุคคลในชุมชนที่มีปัญหา หรือความต้องการบางอย่างที่คล้ายคลึงกัน เมื่อมารวมกัน จึงเป็นกลุ่ม จึงมีการกำหนดเป้าหมายและการดำเนินงานร่วมกัน ซึ่งการมารวมกันนั้นทำให้เกิดพลัง ในการผลักดันหรือต่อรองเพื่อแก้ไขปัญหที่ชุมชนเผชิญอยู่ให้หมดสิ้นไป

เฉลียว บุรีภักดี, เฉียบ ไทยยิ่ง, ภัทรามน จำปาเงินและคณะ (2545, หน้า 81) ได้สรุปความหมายของกลุ่มไว้ว่า กลุ่ม คือ การรวมกันของบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป โดยมี วัตถุประสงค์ ที่แน่ชัดและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ตลอดจนมีบรรทัดฐาน ความสามัคคี การแสดงพฤติกรรม และโครงสร้างกลุ่มที่ชัดเจน

นันทิยา หุตานุวัตรและณรงค์ หุตานุวัตร (2549, หน้า 12) ได้ให้ความหมายของกลุ่ม ไว้ว่า คือ การรวมตัวของประชาชนในหมู่บ้านหรือตำบลในรูปของกลุ่มตั้งแต่สองคนขึ้นไป เพื่อดำเนินกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งตามวัตถุประสงค์ของกลุ่มเอง หรือสนองวัตถุประสงค์ของ ชุมชนหรือแม้กระทั่งสนองตอบวัตถุประสงค์ของทางราชการหรือหน่วยงานเอกชนที่ให้การ สนับสนุน

พัฒน์ บุญรัตพันธุ์ (2549, หน้า 121-122) ได้ให้ความหมายของกลุ่มในงาน พัฒนาชุมชน ไว้ว่า มวลชนที่คิดได้รวมกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และมารวมกันเพื่อดำเนินการอย่าง ใดอย่างหนึ่ง เมื่อรวมกันแล้วในที่สุดก็จะสามารถเกิดพลังชน เคลื่อนไหวไปในทิศทางที่วางไว้ เมื่อประชาชนเกิดความเชื่อถือศรัทธามากขึ้น กลุ่มก็ขยายผลกว้างขึ้น พลังกลุ่มและขีดความสามารถ ของกลุ่มจะเพิ่มขึ้น

จากคำกล่าวของนักการศึกษา สรุปได้ว่า กลุ่ม หมายถึง การรวมตัวของประชาชน ในหมู่บ้านหรือชุมชนตั้งแต่สองคนขึ้นไป เพื่อดำเนินการเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์และ เป้าหมายร่วมกันในการแก้ไขปัญหาของกลุ่มตนเอง

1.2 องค์ประกอบของกลุ่ม

จิรพรรณ กาญจนะจิตรา (2541, หน้า 189) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของกลุ่ม มี 4 ประการด้วยกัน คือ

- 1.2.1 คนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป
- 1.2.2 มีกิจกรรมร่วมกันที่ชี้ให้เห็นถึงวัตถุประสงค์
- 1.2.3 มีความผูกพันว่าเป็นพวกเดียวกัน
- 1.2.4 มีการปะทะสังสรรค์ติดต่อกันอยู่เป็นประจำ

พัฒน์ บุญตันพันธ์ (2549, หน้า 122) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของกลุ่มแบ่งออกได้ 3 ประการ ดังนี้

1. มีคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ซึ่งไม่จำกัดในเรื่องเชื้อชาติ ศาสนา และเพศ มารวมกันหรือมาปรึกษาหารือกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อที่จะแก้ไขหรือจัดข้อขัดข้องในเรื่องนั้น ๆ หรือปัญหานั้น ๆ ให้หมดไป หรือบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของตนเองที่มีจุดมุ่งหมายเอาไว้
2. มีความสนใจร่วมกัน ความสนใจร่วมกันนี้มักจะแสดงออกได้ชัดเจนจากวัตถุประสงค์ของกลุ่ม กลุ่มทุกกลุ่มที่ตั้งขึ้นมาจะต้องมีวัตถุประสงค์ซึ่งเป็นเป้าหมาย ซึ่งสมาชิกทุกคนต้องการจะให้บรรลุ เช่น กลุ่มกรรมการวัด ก็มีวัตถุประสงค์ในการทะนุบำรุงรักษาวัด กลุ่มครอบครัวก็ต้องการให้สมาชิกทุกคนอยู่ดีมีสุข เป็นต้น
3. มีการปฏิบัติต่อกัน องค์ประกอบที่สำคัญที่สุด คือ สมาชิกภายในกลุ่มนั้น จะต้องมีความสัมพันธ์เป็นพิเศษ และมีปฏิริยาโต้ตอบซึ่งกันและกันมากกว่าที่จะมีต่อบุคคลภายนอกกลุ่ม

เฉลียว บุรีภักดี และคณะ (2545, หน้า 81) ได้แบ่งองค์ประกอบของกลุ่มออกเป็น 7 ประการ ดังนี้

1. มีสมาชิกตั้งแต่สองคนขึ้นไป
2. มีจุดประสงค์ของการรวมกันที่แน่นอน
3. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก
4. มีบรรทัดฐานที่กลุ่มกำหนดขึ้นมาเพื่อให้สมาชิกถือปฏิบัติ
5. มีความสามัคคี ความผูกพันและการรวมตัว
6. มีการแสดงพฤติกรรมตามบทบาทหน้าที่ของสมาชิก
7. มีโครงสร้างของกลุ่ม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงเส้นทางการติดต่อและการปฏิบัติ

ระหว่างสมาชิก

องค์ประกอบของกลุ่ม ผู้วิจัยสรุปได้ว่า มีประชาชนตั้งแต่สองคนขึ้นไป มารวมตัวกันขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์และมีเป้าหมายร่วมกัน และมีความสัมพันธ์ในกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน

1.3 ประเภทของกลุ่ม

กลุ่มอาจแบ่งตามการก่อตั้งและโครงสร้างกลุ่ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่เป็นทางการ และกลุ่มที่ไม่เป็นทางการ ซึ่งแต่ละประเภทมีความหมาย ดังที่ไวไลจิส และคณะได้กล่าวไว้ ดังนี้ (นันทิยา หุตานุวัตร, และณรงค์ หุตานุวัตร (2549, หน้า 21)

1.3.1 กลุ่มที่เป็นทางการ เป็นกลุ่มที่มีโครงสร้างถาวร โดยมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบเป็นทางการ มีกฎระเบียบชัดเจนในการดำเนินงาน ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเลิกง่าย และมีการประชุมพบปะเป็นเวลาที่แน่นอน

1.3.2 กลุ่มไม่เป็นทางการ เป็นกลุ่มที่ไม่กฎเกณฑ์ คือ โครงสร้างของกลุ่มไม่ซับซ้อน เป็นกลุ่มที่ตั้งขึ้นในระยะเวลาอันสั้น เปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์และสิ้นสุดได้ง่าย สถานภาพของสมาชิกจะคงอยู่ตราบเท่าที่สมาชิกมีความสนใจในกิจกรรมกลุ่ม

พัฒน์ บุญรัตพันธุ์(2549, หน้า 122-123) ได้กล่าวถึงประเภทของกลุ่มแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. กลุ่มที่เป็นทางการ (Formal Group) ซึ่งทุกฝ่ายในกลุ่มประเภทนี้ค่อนข้างจะมีระเบียบแบบแผนที่แน่นอน มีกฎเกณฑ์แบ่งความรับผิดชอบกันเป็นสัดส่วน เป็นกลุ่มที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ มีพิธีการมากกว่าธรรมดา โดยจัดตั้งขึ้นมาเพื่อปฏิบัติงานซึ่งต้องใช้ความชำนาญพิเศษเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเฉพาะและนับเป็นกลุ่มที่มีเสถียรภาพมั่นคง เช่น หน่วยงานราชการต่าง ๆ ซึ่งมีระเบียบวินัยและสายบังคับบัญชาที่แน่นอน ในบางครั้งเรียกกุ่มประเภทนี้ว่า กลุ่มทุติยภูมิ (Secondary Group) อย่างไรก็ตามก็ดี กลุ่มที่เป็นทางการนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็นอีก 2 ประเภท คือ

1.1 กลุ่มชนิดถาวร ซึ่งกลุ่มนี้เป็นหัวใจสำคัญของสังคมหรือองค์กรต่าง ๆ เช่น คณะผู้บริหารชั้นสูง แผนกต่าง ๆ ของห้างร้าน บริษัท คณะกรรมการพัฒนาหมู่บ้าน คณะกรรมการพัฒนาตำบลสภาตำบล กลุ่มสหกรณ์ชาวนา เป็นต้น

1.2 กลุ่มชนิดชั่วคราว ซึ่งได้แก่ คณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งขึ้นมาทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งในช่วงระยะเวลาอันจำกัด ผลงานสำเร็จคณะกรรมการที่ถูกแต่งตั้งก็หมดภาระหน้าที่แล้ว ก็เลิกไป ฯลฯ เช่น คณะกรรมการจัดงานปีใหม่ หรือคณะกรรมการจัดการวัด เป็นต้น

2. กลุ่มที่ไม่เป็นทางการ (Informal Group) กลุ่มนี้เกิดขึ้นได้โดยสมาชิกมารวมกันเองตามธรรมชาติหรือที่เราเรียกกันว่ากลุ่มธรรมชาตินั่นเอง กลุ่มนี้มีขนาดค่อนข้างเล็กกว่ามีการติดต่อกันแบบเผชิญหน้าหรือการสนทนากันโดยตรง เช่น กลุ่มเพื่อนเล่นกลุ่มสนทนา

กลุ่มทำงานระหว่างเพื่อนฝูงและครอบครัว เป็นต้น กลุ่มประเภทนี้อาจเรียกว่า กลุ่มปฐมภูมิ (Primary Group) ซึ่งกลุ่มเหล่านี้พอนานเข้าก็อาจจะมีโอกาสพัฒนาไปสู่กลุ่มที่เป็นทางการต่อไป โดยสรุป ประเภทของกลุ่ม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มที่เป็นทางการและกลุ่มที่ไม่เป็นทางการ

1.4 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรวมกลุ่ม

การรวมกลุ่มในเบื้องต้นต้องคำนึงถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดการรวมกลุ่มของบุคคล ซึ่งจำแนกได้ 4 ประการ ดังนี้ (นันทิยา หุตานุวัตร และณรงค์ หุตานุวัตร (2549, หน้า 24-25)

1.4.1 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ บุคคลจะเข้าร่วมเป็นกลุ่มเมื่อพิจารณาว่ากลุ่มสามารถให้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ตนได้ เช่น การได้รับทุนกู้ในการประกอบอาชีพ การเพิ่มพูนความรู้ในการประกอบอาชีพ เป็นต้น

1.4.2 ปัจจัยด้านสังคม การรวมกลุ่มเป็นการตอบสนองความต้องการด้านสังคมของบุคคล เช่น ความต้องการได้รับการยอมรับ ต้องการความรัก ความผูกพันทางจิตใจ เป็นต้น

1.4.3 ปัจจัยด้านเทคโนโลยี เทคโนโลยีมีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่และการติดต่อสัมพันธ์ระหว่างคนในสังคมเป็นอย่างยิ่ง การรวมกลุ่มของเกษตรกรจึงเอื้อต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีง่ายขึ้น และยังทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ง่ายขึ้น

1.4.4 ปัจจัยด้านชีวภาพและจิตวิทยา บุคคลต้องการสนองตอบความต้องการต่าง ๆ จากเพื่อนและกลุ่ม เพื่อให้เกิดความอบอุ่นทางจิตใจ โดยการพบปะสนทนากับผู้ที่ตนพอใจ ถูกใจหรือเป็นผู้ที่มีความสนใจคล้ายกัน หรือรวมกลุ่มกันเพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัย มีสวัสดิการ อันเป็นผลเนื่องจากความวิตกกังวล และความกลัวของบุคคล หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การรวมกลุ่มของเกษตรกรแม้จะมุ่งเพื่อตอบสนองด้านเศรษฐกิจเป็นสำคัญ แต่การรวมกลุ่มก็เอื้อให้เกิดการถ่ายทอดหรือพัฒนาเทคโนโลยีร่วมกัน ตลอดจนการรวมกลุ่มตอบสนองความผูกพันทางจิตใจ ความรู้สึกมีเพื่อน และความรู้สึกมั่นคงทางจิตใจ

โดยสรุป ปัจจัยที่ทำให้เกิดการรวมกลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านเทคโนโลยี ปัจจัยด้านชีวภาพและจิตวิทยา

1.5 กระบวนการเสริมสร้างและพัฒนาความเข้มแข็งของกลุ่ม

กระบวนการเสริมสร้างและพัฒนาความเข้มแข็งของกลุ่มพบว่า งานเขียนของพัฒนา บุญตันพันธุ์ อธิบดีอธิบดีกรมการพัฒนาชุมชน เป็นบุคคลยุคแรก ๆ ที่อธิบายหลักการส่งเสริมการรวมกลุ่ม เรียกว่า “หลักการรวมกลุ่ม 3 ชั้น 8 ตอน” จัดเป็นพื้นฐานของการเสริมสร้างกลุ่มและเครือข่าย มีองค์ประกอบสรุปได้ดังนี้ (ปาริชาติ วลัยเสถียรและคณะ, 2543, หน้า 270-274)

ขั้นที่ 1 ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม

ในการจัดตั้งกลุ่ม เป็นขั้นตอนที่สำคัญยิ่ง เพราะหากได้ดำเนินการจัดตั้งให้ถูกวิธี ทุกขั้นตอนตั้งแต่เริ่มแรก ก็จะทำให้กลุ่มมีคุณค่า และเจริญก้าวหน้าไปสู่ขั้นตอนอื่นได้ง่ายขึ้น ในการจัดตั้งกลุ่มมีหลักเกณฑ์ที่ควรยึดถืออยู่ 8 ขั้นตอนด้วยกัน ดังนี้

ตอนที่ 1 ว่าด้วยการค้นหาผู้นำกลุ่ม หรือหน่วยนำของหมู่บ้าน

ตอนที่ 2 ว่าด้วยการหาความต้องการของแต่ละบุคคลก่อนที่นำมากำหนดความต้องการร่วมของกลุ่ม

ตอนที่ 3 ว่าด้วยความสนใจในการเข้าร่วมของกลุ่ม รวมถึงการสร้างความรู้สึกดีและความรักดีต่อกัน

ตอนที่ 4 ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน มีความรู้สึกเป็นพวกเดียวกัน ทำให้สามารถทำงานร่วมกันได้ง่าย และเกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ตอนที่ 5 ว่าด้วยการมีวิถีใกล้เคียงกัน ทำให้มีความคิดอ่าน ความสนใจ ความต้องการและความสามารถในการทำงานใกล้เคียงกัน เข้าใจกันง่ายในการทำงาน

ตอนที่ 6 ว่าด้วยเพศเดียวกัน กิจกรรมบางอย่างอาจจำเป็นต้องแบ่งแยกเพศ ในขณะที่บางกิจกรรมอาจจะร่วมกันทำทั้งหญิงและชาย

ตอนที่ 7 ว่าด้วยการมีความสัมพันธ์ต่อกันไม่ขัดแย้ง การที่กลุ่มมีความสามัคคีกลมเกลียว ช่วยกันคิด ช่วยกันทำ จนทำให้งานกลุ่มสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ตอนที่ 8 ว่าด้วยสถานการณ์บีบรัด หมายถึง สถานการณ์ที่จะทำให้คนรวมกันเพื่อความอยู่รอด เพื่อผลประโยชน์ ฯลฯ ซึ่งตรงกับความต้องการของกลุ่มหรือสมาชิกที่จะมารวมกัน

ขั้นที่ 2 ว่าด้วยการเคลื่อนไหวของกลุ่ม

การดำเนินการเพื่อให้กลุ่มเกิดการเคลื่อนไหว มีหลักเกณฑ์ที่ควรยึดถืออยู่ด้วยกัน 8 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ว่าด้วยการส่งเสริมการประชุมพบปะ เพื่อแลกเปลี่ยนทรรศนะความคิดซึ่งกันและกัน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในกลุ่มให้แน่นแฟ้นขึ้นและหาแนวทางปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย

ตอนที่ 2 ว่าด้วยการส่งเสริมแนวความคิด ยกระดับจิตใจของสมาชิกกลุ่ม

ตอนที่ 3 ว่าด้วยส่งเสริมการมีระเบียบวินัย ได้แก่ การมีกฎเกณฑ์ข้อบังคับในการรวมกลุ่ม และมีระเบียบวินัยในการปฏิบัติร่วมกัน

ตอนที่ 4 ว่าด้วยส่งเสริมสัมพันธ์ภาพบุคคล เพื่อส่งเสริมความสัมพันธ์ของ

สมาชิกในกลุ่มให้มีความกลมเกลียวแน่นแฟ้น

ตอนที่ 5 ว่าด้วยการส่งเสริมกิจกรรม เพื่อให้กลุ่มได้เคลื่อนไหว และเป็นการฝึกกลุ่มให้ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

ตอนที่ 6 ว่าด้วยส่งเสริมวิชาการ ควรส่งเสริมทางวิชาการ ความรู้ใหม่ ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่จำเป็น และเกิดประโยชน์โดยตรงต่อกลุ่ม

ตอนที่ 7 ว่าด้วยการส่งเสริมผลประโยชน์ร่วม เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้กลุ่มดำรงอยู่ได้ การจัดสรรผลประโยชน์ต้องเที่ยงธรรม เสมอภาค หากขาดประโยชน์ร่วมกัน หรือจัดผลประโยชน์ กลุ่มก็จะแตกความสามัคคี และสลายตัวในที่สุด

ตอนที่ 8 ว่าด้วยส่งเสริมและดำรงไว้ซึ่งสถานภาพผูกพัน โดยพยายามส่งเสริมให้มีความผูกพันระหว่างสมาชิก ส่งเสริมให้ทุกคนมีบทบาทหน้าที่ในกลุ่มและรู้จักรับผิดชอบร่วมกันกับกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ว่าด้วยการเจริญเติบโตของกลุ่ม

ตอนที่ 1 ว่าด้วยสหพันธรัฐรวมกลุ่ม เป็นการทำให้กลุ่มเล็ก ๆ มาสนธิเข้าเป็นกลุ่มใหม่กลุ่มเดียว

ตอนที่ 2 ว่าด้วยการสร้างหน่วยนำร่วม โดยการนำเอาตัวแทนหรือผู้นำของแต่ละกลุ่มมารวมกันเป็น “หน่วยนำร่วม” เพื่อรักษาผลประโยชน์ของกลุ่มเล็ก ประสานงาน ประสานผลประโยชน์ระหว่างกลุ่ม

ตอนที่ 3 ว่าด้วยสร้างผลประโยชน์ร่วม เพื่อช่วยให้กลุ่มที่เคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน เกษะติดกัน เพราะเกิดผลประโยชน์ในกิจกรรมร่วมกันแต่ละกลุ่มมีส่วนได้ส่วนเสียในกิจกรรมที่ดำเนินการ

ตอนที่ 4 ว่าด้วยสร้างกิจกรรมพึ่งพา เป็นวิธีการที่กลุ่มจะต้องอาศัยซึ่งกันและกัน โดยมี “หน่วยนำร่วม” เป็นตัวกลางช่วยให้กิจกรรมของกลุ่มต่าง ๆ มีความเกี่ยวพันกัน พึ่งพากันแล้วจึงจะมีผลประโยชน์สูงขึ้น

ตอนที่ 5 ว่าด้วยสนธิวิชาการเป็นการแลกเปลี่ยนและอาศัยความรู้ทักษะ ตลอดจนความต้องการระหว่างกลุ่มที่มีต่อกัน ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความสามารถและกิจกรรมอื่นใหม่ ๆ

ตอนที่ 6 ว่าด้วยสร้างพลังร่วมในการดำเนินการร่วม โดยการส่งเสริมให้เกิดการร่วมทุน ร่วมวิชาการ ร่วมการจัดการ ร่วมกำลังคน ร่วมกำลังวัสดุ ซึ่งถ้ากลุ่มได้ร่วมกันมากเท่าไรพลังมหาศาลก็จะเกิดขึ้นเท่านั้น

ตอนที่ 7 ว่าด้วยลดความสิ้นเปลืองร่วม ได้แก่ การลดความสิ้นเปลืองของแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งด้านบริหารและการบริการด้วย เมื่อความสิ้นเปลืองลดลง

ตอนที่ 8 ว่าด้วยสร้างพลังต่อรอง ก็คือ อำนาจของกลุ่มในการรักษาผลประโยชน์และดำรงกลุ่มไว้ พลังต่อรองในการต่อสู้ของชุมชนซึ่งเกิดจากการรวมกลุ่มกัน จึงนับว่าเป็นหัวใจสำคัญยิ่งของการพัฒนา

โดยสรุป กระบวนการเสริมสร้างและพัฒนาความเข้มแข็งของกลุ่ม เรียกว่า “หลักการรวมกลุ่ม 3 ชั้น 8 ตอน” ซึ่งขั้นที่ 1 ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม ขั้นที่ 2 ว่าด้วยการเคลื่อนไหวของกลุ่ม และขั้นที่ 3 ว่าด้วยการเจริญเติบโตของกลุ่ม โดยแต่ละขั้น มี 8 ตอน ดังกล่าวมาแล้ว

1.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมและพัฒนา กลุ่ม

ปาริชาติ วลัยเสถียรและคณะ (2543, หน้า 293-294) ได้อธิบายบทสรุปของวิเชียรแสงโชติและสมพันธ์ เตชะอธิก เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมและพัฒนา กลุ่มให้เข้มแข็ง ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

1.6.1 ด้านการเมือง องค์กรชุมชนต้องสามารถสร้างอำนาจต่อรองในการใช้ทรัพยากรจากภาครัฐและภาคนอกได้ รวมทั้งต้องผลักดันให้มีกฎหมายคุ้มครองการรวมตัวกันเป็นองค์กรชุมชนไม่ต้องอยู่ภายใต้กฎระเบียบของรัฐ แต่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณทรัพยากรบุคคล วิชาการ ข้อมูลและเทคโนโลยีต่าง ๆ

1.6.2 ด้านเศรษฐกิจ ต้องเสริมสร้างกิจกรรมที่ลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ขยายโอกาส มีการแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่า และการทำกิจกรรมธุรกิจชุมชนมีอำนาจ เช่น ปั่นน้ำมัน ร้านค้า การค้าขายผ้าพื้นเมือง แปรรูปข้าว แปรรูปวัว-ควาย เป็นต้น

1.6.3 ด้านสังคมวัฒนธรรม ต้องสร้างการรวมกลุ่มที่นำเอาวัฒนธรรมประเพณี การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน มาเกาะเกี่ยวการรวมตัวให้เหนียวแน่นขึ้น

1.6.4 ด้านบริหารจัดการ ต้องมีการเรียนรู้และกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ การจัดการองค์กร การแบ่งบทบาทหน้าที่และการจัดทำแผนปฏิบัติงานร่วมกัน

โดยสรุป ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งเสริมและพัฒนา กลุ่มให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่ ด้านการเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมวัฒนธรรม และด้านบริหารจัดการ

1.7 การจัดการเป็นฐานการพัฒนา กลุ่ม

การบริหารจัดการเป็นฐานของการพัฒนา ควรยึดหลักการ 7 ประการต่อไปนี้ (นันทิยา หุตานวัตร และณรงค์ หุตานวัตร, 2549, หน้า 32-35)

1.7.1 การบริหารจัดการในรูปของคณะกรรมการ ควรดำเนินการในรูปของคณะกรรมการ เนื่องจากระบบบริหารแบบคณะกรรมการมีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตของเกษตรกร

เพราะกรรมการแต่ละคนยังคงทำการเกษตรเป็นอาชีพหลัก จึงต้องใช้เวลาทำงานเกษตรและทำงานของกลุ่มควบคู่กันไป การจัดการในรูปแบบคณะกรรมการนั้น คณะกรรมการจะปรึกษาหารือในการตัดสินใจดำเนินการ ซึ่งจะทำให้เกิดความรอบคอบมากกว่าการตัดสินใจคนเดียว ทั้งยังเปิดโอกาสให้สมาชิกเข้ามามีส่วนร่วม รับรู้ และเรียนรู้การดำเนินงานของกลุ่ม

1.7.2 การยึดถือความเสียสละในขอบเขตที่เหมาะสม การบริหารจัดการยึดถือความเสียสละ เพื่อให้สมาชิกเกิดความเชื่อมั่นและศรัทธา ซึ่งเป็นหัวใจของการทำงานของกลุ่มชาวบ้าน

1.7.3 การยึดความซื่อสัตย์ และการสร้างระบบการเงินที่ป้องกันการทุจริต การคัดเลือกผู้ที่จะมาทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเงิน กลุ่มจึงควรเลือกผู้ที่ได้รับการยอมรับจากสมาชิกกลุ่มในเรื่องความซื่อสัตย์เป็นสิ่งแรก ต้องมีระบบการควบคุมการเงิน สามารถตรวจสอบได้จากบุคคลภายนอกและสมาชิก ถ้ามีคอร์รัปชันหรือเงินรั่วไหล จะเป็นสาเหตุให้กลุ่มหรือองค์กรแตกหรือล้มได้

1.7.4 การเลือกคนให้เหมาะสมกับงานด้วยข้อมูลที่สะสมมานาน และสร้างทีมงานที่ลงตัว กลุ่มต้องเลือกคนให้เหมาะสมกับงาน โดยพิจารณาจากความถนัดความสามารถและอุปนิสัยความชอบของแต่ละคน ควรใช้ข้อมูลที่รู้จักกันมานาน หรือ “คนบ้านเดียวกัน” มาพิจารณา และให้ความสำคัญแก่คนทำงานอย่างเท่าเทียมกันในการทำงานร่วมกัน หากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งก็จะทำให้เกิดผลเสียต่อกลุ่ม

1.7.5 การมุ่งมั่นทุ่มเทการทำงานและเรียนรู้ไม่หยุดยั้ง ผู้นำของกลุ่มต้องมีความมุ่งมั่นตั้งใจจริงในการดำเนินกิจกรรมของกลุ่ม มีความรับผิดชอบสูง มีการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ในลักษณะทำไปเรียนรู้ไป ถือเป็น การเรียนรู้จากการปฏิบัติ และมีวิสัยทัศน์กว้างไกล

1.7.6 การสร้างโอกาสให้สมาชิกได้เข้ามาเรียนรู้งาน และมีกระบวนการสร้างคนรุ่นใหม่ กลุ่มควรยึดหลักการสร้างโอกาสให้สมาชิกได้เข้ามาเรียนรู้งาน โดยการหมุนเวียนส่วนต่างๆ เข้ามาทำงานแทนที่กันเท่าที่จะทำได้ นอกจากนี้ยังสามารถคัดเลือกและฝึกผู้นำรุ่นใหม่ได้

1.7.7 การสร้างจิตสำนึกและแรงจูงใจควบคู่กับกฎระเบียบ ควรมีกฎระเบียบที่เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร ในขณะที่เดียวกันต้องอาศัยการกระตุ้นจิตสำนึกและแรงจูงใจควบคู่กับกฎระเบียบ การควบคุมงานใด ๆ จึงควรกระทำโดยการพูดคุยปรึกษาหารือมากกว่าการบังคับ

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การบริหารจัดการเป็นฐานการพัฒนา กลุ่ม สามารถกระทำได้ คือ การบริหารจัดการในรูปแบบกรรมการ การยึดถือความเสียสละในขอบเขตที่เหมาะสม การยึดความซื่อสัตย์ และการสร้างระบบการเงินที่ป้องกันการทุจริต การเลือกคนให้เหมาะสมกับงาน

การมุ่งมั่นทุ่มเทการทำงานและเรียนรู้ไม่หยุดยั้ง และการสร้างโอกาสให้สมาชิกได้เข้ามาเรียนรู้งาน และมีกระบวนการสร้างคนรุ่นใหม่

1.8 ประโยชน์ของกลุ่ม

พัฒนา บุณยรัตพันธ์ (2549, หน้า 121) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของกลุ่มจะมีต่อการพัฒนาชุมชนอย่างกว้าง ๆ ดังนี้

1.8.1 กลุ่มสามารถที่จะเปลี่ยนทัศนคติและท่าทีของชาวบ้าน ทั้งนี้เพราะว่าคนเรานั้นอยู่ภายใต้อิทธิพลของกลุ่ม

1.8.2 กลุ่มมีประโยชน์ต่องานพัฒนาชุมชนในการที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้คนได้อภิปรายถกเถียงถึงปัญหาและความคิดใหม่ ๆ ซึ่งจะทำให้การความเห็นและตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ได้ง่าย

1.8.3 การรวมกลุ่มกันเพื่อทำงานนั้น มีประโยชน์และพลังมาก เราจะเห็นว่า มีอำนาจบางอย่างซึ่งเราไม่สามารถที่จะควบคุมได้อย่างเอกเทศ แต่ถ้าเรารวมกลุ่มกันทำงานแล้ว เราอาจจะทำได้ เป็นต้นว่า ชาวนาคนเดียวไม่สามารถจะต่อรองราคาข้าวซึ่งพ่อค้าคนกลางกดไว้ได้ แต่ถ้าหากรวมตัวกันหลาย ๆ คน อาจจะทำได้ โดยการก่อตั้งสหกรณ์ผู้ผลิต และจัดการเรื่องตลาดเอง เท่าที่เป็นอยู่ในเวลานี้ เนื่องจากประเทศเราขาดกลุ่มอำนาจ ทั้งนี้เพราะว่าเราไม่ค่อยนิยมทำงานกันเป็นกลุ่ม งานพัฒนาชุมชนซึ่งเป็นประโยชน์ของกลุ่มคน จึงได้พยายามที่จะสร้างให้กลุ่มเกิดขึ้นในกรณีที่ไม่อยู่ เพื่อกลุ่มเหล่านั้นจะได้มีอำนาจในการควบคุมในเรื่องบางอย่างที่เราไม่มีสิทธิที่จะได้

จิรพรรณ กาญจนะจิตรา (2544, หน้า 191) ได้สรุปประโยชน์ของกลุ่มในงานพัฒนาชุมชนในลักษณะ ดังนี้

1. กลุ่มมีอิทธิพลต่อบุคคล สามารถที่จะเปลี่ยนทัศนคติและท่าทีของชาวบ้านให้คล้อยตามหรือปฏิบัติได้

2. กลุ่มช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกันแบบประชาธิปไตย เมื่อรวมกลุ่มกันแล้วเปิดโอกาสให้คนได้อภิปราย ถกเถียงปัญหา ตลอดจนเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ ซึ่งจะทำให้การหาความเห็นและการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ได้ง่าย

3. การทำงานของกลุ่มช่วยให้ประหยัดเวลาและแรงงาน นอกจากนั้นการรวมกลุ่มกันก็ให้เกิดพลังหรืออำนาจในการต่อรองในเรื่องต่างๆ เป็นต้น

จากความหมาย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง หมายถึง กระบวนการนำความรู้ ความเข้าใจ เทคนิคและวิธีการใหม่ ๆ ไปพัฒนาให้แก่ชาวบ้านสายอาชีพเพาะถ่านดั้งเดิม เพื่อให้ชาวบ้านมุ่งพัฒนาความรู้

ทัศนคติ และทักษะด้านการเผาถ่าน จนทำให้สามารถนำไปใช้สำหรับการผลิตถ่านอัดแท่งได้ประสบผลสำเร็จ โดยการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และเกิดทักษะในการผลิตถ่านอัดแท่ง และกลุ่มสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลตามเป้าหมาย โดยการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง ซึ่งมีหลักการ 3 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม ชั้นที่ 2 ว่าด้วยการเคลื่อนไหวกลุ่ม และชั้นที่ 3 ว่าด้วยการเจริญเติบโตของกลุ่ม

2. องค์ความรู้การเผาถ่านแบบดั้งเดิม

2.1 ความเป็นมาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

นับตั้งแต่มนุษย์เริ่มรู้จักใช้ไฟจากธรรมชาติ เช่น ไฟป่า ไฟที่เกิดจากฟ้าผ่า ซึ่งเกิดขึ้นในยุคมนุษย์ปักกิ่ง ได้นำมาใช้ป้องกันภัยจากสัตว์ร้ายต่างๆ และให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย ได้เริ่มผลิตถ่านไม้ขึ้นใช้ด้วยวิธีการทำถ่านที่ยังลูกไหม้อยู่ (Ember) มาใส่ลงในกองไม้ที่เตรียมไว้ปล่อยให้ลูกไหม้แล้วดับด้วยน้ำที่จะได้ถ่านไม้ (Cinder) เป็นรูปแบบถ่านไม้ที่ผลิตได้ในยุคแรก ๆ ของมนุษยชาติ ต่อมาเมื่อเข้าสู่ยุคเหล็กมนุษย์เริ่มรู้จักการถลุงแร่เหล็กมาใช้ทำภาชนะและอาวุธชนิดต่างๆ และเชื้อเพลิงที่ใช้ในการใช้ถลุงเหล็กก็ไม่ใช้ไม้พื้นธรรมดา ซึ่งอาจจะให้ความร้อนไม่พอที่จะถลุงเหล็กมาใช้ได้ จึงได้คิดค้นพัฒนาวิธีการผลิตถ่านออกมาใช้ในการถลุงแร่เหล็ก โดยการนำเอาถ่านไม้มาเรียงกันเข้าจุดไฟ เมื่อจุดไฟติดก็กลบกองฟืนที่ติดไม้ด้วยดิน ผลผลิตถ่านไม้ในยุคนี้จึงเรียกว่า ซาโคล (Charcoal) เตาที่ใช้ผลิตถ่านแบบนี้จึงเรียกว่า เตาดินกลบหรือเตาหลุม (Heap or Ground pit Kiln) เป็นเตาผลิตถ่านไม้ (Charcoal Kiln) ชนิดแรกของโลกและยังคงใช้กันมาจนถึงปัจจุบัน ผลผลิตถ่านที่ได้จากเตาดินกลบนี้จะค่อนข้างต่ำเนื่องจากการสูญเสียระหว่างการจุดไฟมาก ประกอบกับไม่สามารถควบคุมอากาศได้ตามต้องการ เพราะอากาศไหลผ่านดินที่กลบได้ (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2551, หน้า 4)

2.2 ความหมายของถ่านไม้

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2555, หน้า 1) ให้ความหมายไว้ว่า ถ่าน คือ วัสดุชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการให้ความร้อนสำหรับการประกอบกิจการประเภทต่างๆ ซึ่งใช้กันมาเป็นเวลานานนับพันปีถึงแม้ว่าปัจจุบันจะมีนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ถูกนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนการใช้ถ่านแล้ว แต่ยังมีชุมชน หรือสถานประกอบการบางประเภทที่ยังคงมีการใช้ถ่านอยู่เนื่องจากราคาที่ถูกลงกว่า และประสิทธิภาพในการให้ความร้อนสูง

กำพล จันศรีและคณะ (2552, หน้า 5) ฟืน-ถ่าน หมายถึง ไม้ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง ไม้แห้งทุกชนิดและทุกขนาด อาจใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือฟืน ได้ทั้งสิ้น สำหรับขี้เลื่อยที่มีขนาดเล็ก อาจ

อัดให้เป็นก้อนเสียก่อนเพื่อความสะดวกในการหีบฉวยฟืนมีข้อเสีย คือ เมื่อติดไฟแล้วมีควัน และให้ความร้อนต่ำ

จิรพงษ์ คูหากาญจน์ (2552, หน้า 11) ได้ให้ความหมายของถ่านไว้ว่า ถ่าน หมายถึง ไม้ที่ได้จากการเผาไหม้ภายในสถานะแวดล้อมที่มีอากาศอยู่เบาบาง ซึ่งจะทำให้เกิดการกำจัดน้ำ น้ำมันดิบและสารประกอบอื่น ๆ ออกจากไม้ ซึ่งจะได้ผลผลิตหลัก คือถ่านซึ่งมีปริมาณคาร์บอนสูง (80%) และไม่มีกลิ่น ทำให้ได้พลังงานที่สูง สูงมากกว่าพลังงานในไม้แห้งถึงสองเท่า

รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล (2553, หน้า 37) ถ่าน หมายถึง ไม้ที่ได้จากการเผาไหม้ภายในบริเวณที่มีอากาศอยู่เบาบาง หรือกระบวนการแยกสารอินทรีย์ภายใน ไม้ในสถานะที่มีอากาศอยู่น้อยมาก เมื่อมีการให้ความร้อนระหว่างกระบวนการจะช่วยกำจัดน้ำ น้ำมันดิน และสารประกอบอื่น ๆ ออกจากไม้ ซึ่งถ่านที่ได้หลังการผลิตจะมีปริมาณของคาร์บอนสูงและไม่มีกลิ่นทำให้ปริมาณพลังงานในถ่านสูง โดยมีค่าเป็นสองเท่าของปริมาณพลังงานในไม้แห้ง สำหรับกระบวนการที่ทำให้สารอินทรีย์ในเนื้อไม้เปลี่ยนรูปเป็นถ่านเรียกว่า “Carbonization”

วีรชัย อาจหาญและคณะ (2547, หน้า 6) ถ่าน ไม้ (Char หรือ Charcoal) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำไม้มาผ่านกระบวนการให้ความร้อนในที่อับอากาศ จนได้ผลิตภัณฑ์สีดำมีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลัก คือถ่านที่ได้จากไม้

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ถ่าน ไม้ หมายถึง ถ่านที่ได้จากการเผาไหม้จากไม้ต่าง ๆ ซึ่งจะต้องตัดไม้ทำลายป่าทำให้มีราคาต้นทุนสูง และสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ทางธรรมชาติ โดยนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง และมีคุณสมบัติในการดูดซับกลิ่นอับเหม็น

2.3 ประเภทของเตาเผาถ่าน

ประเภทเตาเผาถ่านอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2551, หน้า 5-6)

2.3.1 เตาเผาถ่านระบบอุตสาหกรรม เป็นเตาผลิตถ่านที่มีวัตถุประสงค์ในการทำผลพลอยได้ไปเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเคมี โดยนำควันที่เกิดขึ้นจากการเผาถ่านมาควบแน่น แล้วนำของเหลวที่ได้มากลับแบบลำดับส่วน เตาประเภทนี้มีจุดเด่น คือ มีกำลังการผลิตสูงและยังสามารถนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและอุตสาหกรรมป่าไม้มาเป็นวัตถุดิบได้อีกด้วย

2.3.2 เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

2.3.2.1 เตาหลุมหรือเตากลบ (Ground or Heap Kiln) เป็นเตาชนิดแรกของโลกที่ยังคงใช้อยู่ถึงปัจจุบัน มีรูปร่างขนาดและวัสดุที่ใช้กลบแตกต่างกันออกไปแต่ละภูมิภาค เช่น

เตาหลุม เตาหลี่ยม เตาโดม ซึ่งกลบด้วยดิน แกลบ ขี้เถ้า จุดเด่นของเตาแบบนี้ คือ ก่อสร้างง่าย ราคาถูก มีข้อเสีย คือ ผลผลิตและคุณภาพต่ำ เนื่องจากอากาศสามารถไหลผ่านวัสดุที่ใช้กลบได้

2.3.2.2 เตาโลหะ (Metal Kiln) เป็นเตาขนาดเล็กสามารถเคลื่อนย้ายได้ สะดวกให้ผลผลิตและความร้อนด้านดีพอสมควร แต่อายุการใช้งานสั้น เนื่องจากความร้อนและกรดในควันขณะเผาถ่าน

2.3.2.3 เตาดินหรืออิฐก่อ (Mud or Brick Kiln) เตาชนิดนี้มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องนับเป็นร้อย ๆ ปี ลักษณะเด่นของเตาชนิดนี้ คือ ตัวเตาผนึกแน่น (Air Tight) มีช่องอากาศเข้าและออกพร้อมทั้งปล่องควันเพียงจุดเดียว เพื่อควบคุมอุณหภูมิได้ตามต้องการ ช่องใส่ฟืนหน้าเตาและช่องอากาศเข้าแยกจากกัน เพื่อความสะดวกและปลอดภัยขณะทำงาน มีการทำกำแพงกันระหว่างไม้ฟืนกับห้องเผาไหม้ เพื่อป้องกันการสูญเสียไม้ฟืนที่อาจลุกไหม้ก่อนเวลาที่เหมาะสม ขนาดของเตาไม่สูงและไม่ใหญ่เกินไป และปล่องควันด้านหลังใหญ่กว่าด้านบน เพื่อป้องกันควันย้อนกลับและมีความสูงที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดแรงดูด ทำให้ควันไหลออกเร็วเกินไป จนไม่สามารถควบคุมคุณภาพถ่านได้

2.4 วิธีการผลิตถ่านไม้

วีรชัย อัจฉาญและคณะ (2547, หน้า 6) ได้จำแนกตามวิธีการผลิตถ่านไม้ได้ 2 ชนิด ดังนี้

2.4.1 ถ่านขาวหรือถ่านแข็ง (White or Hard Artificial Char) ผลิตโดยใช้ความร้อนที่ประมาณ 1,000-1,100 C แล้วนำถ่านที่กำลังลุกไหม้ออกมาดับบนนอกเตา โดยใช้ขี้เถ้าผสมดินและน้ำประมาณ 10-20% ขี้เถ้าดังกล่าวจะติดแน่นอยู่ที่ผิวถ่านเป็นสีขาวปนเทา จึงเรียกว่า ถ่านขาว มีคุณสมบัติแข็งกว่าถ่านดำ เนื้อถ่านสุกเท่ากันและมีปริมาณคาร์บอนคงตัวเท่ากันทั้งแท่ง จุดติดไฟยากแต่ติดไฟได้นาน มีการผลิตถ่านขาวอยู่เพียง 3 ประเทศ คือ จีน เกาหลี และญี่ปุ่น

2.4.2 ถ่านดำหรือถ่านเนื้ออ่อน (Black or Soft Artificial Char) ผลิตโดยใช้ความร้อนที่ประมาณ 400-700 C แล้วปิดเตาไม่ให้อากาศเข้า ปล่อยให้ถ่านไหม้ในเตาจนกว่าจะเย็นเอง ถ่านที่ได้จะมีสีดำ จึงเรียกว่า ถ่านดำ มีความแข็งน้อยกว่าถ่านขาว และถ้าไม้เปลี่ยนเป็นถ่านอย่างรวดเร็ว (Rapid Carbonization) จะได้ถ่านดำที่มีความแข็งน้อยกว่าถ่านดำที่ได้จากการให้ไม้เปลี่ยนเป็นถ่านช้า ๆ (Slow Carbonization) ถ่านดำจะสุกไม่เท่ากันทั้งแท่ง ปริมาณคาร์บอนเสถียรของถ่านที่ได้รับความร้อนสูงกว่าจะมีมากกว่าถ่านที่ได้รับความร้อนต่ำกว่า

นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกชนิดของไม้ เช่น ถ่านไม้มะขาม ถ่านไม้ยูคาลิปตัส ถ่านไม้โกงกาง ถ่านไม้ไผ่ เป็นต้น ถ่านไม้แต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติเฉพาะแตกต่างกันไป ถ่านที่ผลิตจากไม้เนื้อแข็ง จะได้ถ่านไม้ที่มีความแข็งมากกว่าถ่านไม้ที่ผลิตจากไม้เนื้ออ่อน ส่วนการจำแนก

ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ สามารถทำได้เช่นกัน เช่น ถ่านเชื้อเพลิง ถ่านกรองน้ำ ถ่านปรับสภาพดิน ถ่านผสมอาหารสัตว์ เป็นต้น

2.5 ประโยชน์จากถ่านไม้

ถ่านไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายมากกว่าเพียงแค่นำไปใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงหุงต้มในครัวเรือน ในประเทศจีน เกาหลี และญี่ปุ่นซึ่งมีเทคโนโลยีการผลิตถ่านไม้อย่างล้ำหน้า สามารถผลิตถ่านขาวหรือ White Charcoal เพื่อใช้ในเชิงสุขภาพโดยเฉพาะ เช่น ใช้ถ่านขาวใส่ลงในกาต้มน้ำร้อนเพื่อทำน้ำแร่ เพราะถ่านชนิดนี้จะละลายแร่ธาตุต่าง ๆ ออกมาเพิ่มคุณภาพและรสชาติของน้ำ หากนำไปชงกาแฟหรือจะใช้ผสมเหล้าวิสกี้ก็จะได้รับรสชาติที่นุ่มละมุน เป็นต้น เหล่านี้เป็นตัวอย่างการใช้ถ่านแบบพิเศษในต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทย ผลผลิตถ่านส่วนใหญ่จะเป็นถ่านดำที่ผลิตภายใต้อุณหภูมิต่ำ ซึ่งไม่เหมาะจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ปิ้ง-ย่างอาหาร แต่ถ่านดำได้เปรียบกว่าถ่านบริสุทธิ์ตรงที่ผลิตได้จำนวนมากกว่า ซึ่งเหมาะแก่การนำไปใช้ทำเชื้อเพลิงอื่น ๆ ที่ไม่เป็นการประกอบอาหารโดยตรงเช่น ใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงถ่านหินชนิดต่าง ๆ ซึ่งมักจะมีค่ามลพิษที่สูงมาก เป็นต้น แต่อย่างไรก็ดี ถ่านดำที่ผลิตด้วยอุณหภูมิต่ำที่เราเรียกว่า ถ่านบริสุทธิ์นั้น หากมีปริมาณผลผลิตที่มากพอและคงที่ ก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายทั้งในครัวเรือนและระดับอุตสาหกรรม (สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย, 2555, หน้า 4)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ถ่านไม้มีประโยชน์ในการนำมาหุงต้มประกอบอาหาร ต้ม ปิ้งย่าง และยังใช้ประโยชน์ต่าง ๆ มากมาย เช่น ใส่ตู้เย็นดับกลิ่นคาว เป็นต้น

3. องค์ความรู้การผลิตถ่านอัดแท่ง

3.1 ความหมายของถ่านอัดแท่ง

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สำนักเทคโนโลยีชุมชนกรมวิทยาศาสตร์บริการ (ม.ป.ป., หน้า 1) ถ่านอัดแท่ง หมายถึง นำวัตถุดิบหรือวัสดุทางการเกษตรได้แก่ กะลามะพร้าว เศษไม้ยางพารา ขี้เถ้า ไม้ไผ่ กะลาปาล์ม ขี้เถ้า ช้างข้าวโพด เศษไม้ต่างๆ เป็นต้น มาผลิตเป็นเชื้อเพลิง กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงเป็นการเผาแล้วนำมาอัดเพื่อให้อยู่ในรูปแบบของถ่านอัดแท่งหรือถ่านอัดเป็นก้อน เนื่องจากใช้สะดวก ไม่มีควัน เเผาไหม้ได้นาน และราคาไม่สูงมากเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงอื่น

สุภาพรณี อุณยะวงษ์, ชำรงค์ศักดิ์ บุญญานิตย์, สมชาย อินทร์งามและคณะ (2555, หน้า 12) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ถ่านอัดแท่ง หมายถึง การนำชีวมวลหรือของเสียที่เผาจนเป็นถ่านแล้วมาอัดเป็นแท่งหรืออาจนำแท่งเชื้อเพลิงที่อัดเป็นแท่งแล้วมาเผาให้เป็นแท่งถ่าน ก็ได้

สังเวช เสวกวิหารี (2555, หน้า 7) ถ่านอัดแท่ง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น ไม้กะลามะพร้าว กะลาปาล์ม ชั่งข้าวโพด มาเผาจนเป็นถ่าน อาจนำมาบดเป็นผงหรือเม็ดแล้วอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการ หรือนำวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น แกลบ จี้เลื่อย มาอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการแล้วจึงนำมาเผาเป็นถ่าน

สาวิตรี จันทรานุกรักษ์ (2543, หน้า 12) ถ่านอัดแท่ง หมายถึง การนำ เอาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาเผาให้เป็นถ่าน แล้วนำมาบดอัดให้เป็นแท่ง โดยที่ถ่านอัดแท่งจะได้รับความนิยมนำใช้กันมากกว่าเชื้อเพลิงเขียว ไม่ทำให้เกิดควันพิษขณะให้นำมาใช้ไม่เกิดคราบเขม่าควันจึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพของเชื้อเพลิงเขียวโดยการนำไปเผาให้เป็นถ่านก่อนนำมาใช้งาน

สุภาภรณ์ อุณะวงษ์ ชำรงศักดิ์ บุญญานิตย์ สมชาย อินทร์งามและคณะจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม (2555, หน้า 12) ถ่านอัดแท่ง หมายถึง การนำชีวมวลหรือของเสียที่เผาจนเป็นถ่านแล้วมาอัดเป็นแท่ง หรืออาจนำแท่งเชื้อเพลิงที่อัดเป็นแท่งแล้วมาเผาให้เป็นแท่งถ่านก็ได้

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2547, หน้า 1) ถ่านอัดแท่ง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบธรรมชาติ เช่นกะลามะพร้าว กะลาปาล์มชั่งข้าวโพดมาเผาจนเป็นถ่าน อาจนำมาบดเป็นผงหรือเม็ดแล้วอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการ หรือนำวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น แกลบ จี้เลื่อย มาอัดเป็นรูปทรงที่ต้องการ หรือนำวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น แกลบจี้เลื่อย มาอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่ต้องการแล้วจึงมาเผาเป็นถ่าน

จากความหมายดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ถ่านอัดแท่ง หมายถึง การนำเอาวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร เช่น จี้เลื่อย แกลบ ชั่งข้าวโพด ชั่งอ้อย เศษไม้ต่าง ๆ เป็นต้น นำมาเผาจนเป็นเศษถ่าน นำไปตากแดดให้แห้ง แล้วบดให้ละเอียด จากนั้นนำไปผสมกับแป้งสำปะหลังให้เข้ากันแล้วนำไปใส่เครื่องอัดแท่งขึ้นรูปตามทรงที่ต้องการ

3.2 วัตถุดิบในการผลิตถ่านอัดแท่ง

วัตถุดิบหลากหลายชนิดสามารถนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งได้ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าวัตถุดิบชนิดไหน ๆ ก็สามารถจะนำมาผลิตเป็นถ่านคุณภาพดีได้ทั้งหมด จะมีเฉพาะวัสดุบางชนิดเท่านั้นที่เป็นที่นิยมนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งในเชิงธุรกิจ สำหรับวัตถุดิบที่นิยมนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งที่ได้คุณภาพดีในปัจจุบันแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ตามคุณภาพของถ่านที่ได้ ดังนี้ (พรสถิต ยงฮิ้น, 2552, หน้า 71-73)

3.2.1 วัสดุเกรด A

3.2.1.1 จี้เลื่อย

เมื่อนำจี้เลื่อยผ่านกระบวนการอัดแท่ง ด้วยกรรมวิธีอัดร้อนและเผาเป็นถ่าน จะเป็นถ่านอัดแท่งจากจี้เลื่อย ซึ่งถือว่าเป็นที่นิยมเป็นอันดับ 1 ของตลาดทั้งในประเทศ

และต่างประเทศเลยก็ว่าได้ เนื่องจากว่าถ่านอัดแท่งจากขี้เลื่อยมีคุณลักษณะเด่นอยู่หลายประการ ทำให้ถ่านอัดแท่งชนิดนี้ มีราคาสูงที่สุดในบรรดาถ่านอัดแท่งด้วยกัน ขี้เลื่อย ที่นำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งด้วยกระบวนการอัดร้อนนั้น ในประเทศของเรานั้นยังแบ่งประเภทของไม้ออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

1) ขี้เลื่อยเนื้อแข็ง เมื่อนำวัตถุดิบไม้เนื้อแข็ง ไม่ว่าจะเป็ขี้เลื่อย ไม้แดง ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้เบญจพรรณต่าง ๆ มาผลิตเป็นถ่านอัดแท่ง คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งที่ได้จากไม้เนื้อแข็ง คุณภาพจะดีที่สุด เปลวไฟของถ่านอัดแท่งจะมีสีแดงอมเหลือง ปริมาณของขี้เถ้าจะน้อย ซึ่งเป็นจุดเด่นของขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งนั่นเอง

2) ขี้เลื่อยไม้เนื้ออ่อน ขี้เลื่อยไม้เนื้ออ่อนจะได้มาจากการแปรรูปไม้เนื้ออ่อน ไม่ว่าจะเป็ไม้ป่าปลูก จำพวกไม้โตเร็วต่าง ๆ เช่น ไม้ยางพารา ไม้สักป่าปลูก ซึ่งเมื่อนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่ง สีของเปลวไฟจะเป็นสีส้มอมเหลือง และปริมาณของขี้เถ้าจะเยอะกว่าถ่านอัดแท่งจากขี้เลื่อยผลิตจากไม้เนื้อแข็ง แต่ถ้ามีการควบคุมการเผาถ่านให้ดีจะได้ถ่านอัดแท่งที่มีคุณภาพดีมากได้เช่นเดียวกัน ในประเทศไทยเรานั้นมีไม้เนื้ออ่อน และไม้เนื้อแข็ง โดยส่วนมากไม้เนื้อแข็งจะอยู่ในแถบภาคเหนือและภาคอีสาน ส่วนไม้เนื้ออ่อนซึ่งส่วนมาก เป็นยางพาราจะอยู่ในภาคใต้



ภาพที่ 2.1 ขี้เลื่อย

ที่มา: รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล, (2553, หน้า 27)

3.2.1.2 กะลามะพร้าว

สำหรับกะลามะพร้าว เมื่อนำมาผ่านกระบวนการอัดแท่งด้วยกรรมวิธีอัดเย็นจะให้ถ่านอัดแท่งที่มีคุณสมบัติที่ดีมาก จะเป็นรองก็แค่ถ่านอัดแท่งจากขี้เลื่อย แต่ถือว่าเป็นวัตถุดิบอันดับ 1 ของการผลิตในกระบวนการอัดเย็น เนื่องจากถ่านอัดแท่งจากกะลามะพร้าว

จะให้ความร้อนที่สูง ทำให้ถ่านอัดแท่งจากกะลามะพร้าวเป็นที่นิยมของตลาด ทั้งในประเทศและต่างประเทศเป็นอย่างมากกะลามะพร้าวที่จะนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งได้คั้นนั้น จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) กะลาต้องเป็นกะลาหนา มาจากมะพร้าวแห้ง
- 2) กะลาต้องมีเส้นใยมะพร้าวติดมาด้วยน้อย
- 3) กะลามะพร้าวต้องแห้ง ไม่ใช่กะลามะพร้าวเปียก



ภาพที่ 2.2 กะลามะพร้าว

ที่มา: รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล, (2553, หน้า 28)

3.2.2 วัสดุเกรด B

3.2.2.1 กะลาปาล์ม

กะลาปาล์มที่เหลือทิ้งจากการหีบเอาน้ำมันออกมาแล้วนั้นจากเดิมที่ทิ้ง ๆ กันอยู่ หรือส่งเข้าเตาเผา ใครจะรู้ว่าจะสามารถนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งที่มีคุณภาพดีได้ ทางกรมวิชาการเกษตรก็เคยได้ทำการทดลองนำกะลาปาล์มมาผ่านกระบวนการเผาด้วยวิธีการอัดอากาศ แล้วนำไปทดสอบค่าความร้อน ซึ่งผลก็คือค่าความร้อนที่ได้เทียบเท่ากับค่าความร้อนจากกะลามะพร้าวเลยทีเดียว แต่เมื่อนำมาทดสอบด้วยกระบวนการผลิตเป็นถ่านอัดแท่งคุณภาพยังดีกว่ากะลามะพร้าวในด้านของการอัดแท่งและแรงไฟ จึงได้จัดกะลาปาล์มเป็นวัสดุเกรด B ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2.3 กะลาปาล์ม

ที่มา: รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล, (2553, หน้า 29)

3.2.2.2 ชังข้าวโพด

คงปฏิเสธไม่ได้ว่า ในแถบทางภาคเหนือและภาคอีสานของเรา นั้น ในช่วงที่เก็บเกี่ยวข้าวโพดก็จะมีชังข้าวโพดที่เหลือจากโรงงานเป็นจำนวนมาก ซึ่งกองไว้ก็ไม่เกิดประโยชน์ และยังเป็นปัญหาใหญ่ในเรื่องของการเน่าเสีย กลายเป็นเศษขยะหลังจาก เก็บเกี่ยว ในที่สุด เป็นที่น่าเสียดายมากถ้าหากไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ กรมป่าไม้ได้นำเอาชังข้าวโพด มาเผาเป็นถ่านเพื่อใช้ทดแทนไม้ ซึ่งผลที่ได้ก็เป็นที่น่าพอใจ เนื่องจากค่าความร้อนของถ่านที่ได้ จากชังข้าวโพดนั้นมีค่าสูงพอสมควรเลย (ประมาณ 5,800-6,700 Kcal/Kg) และการทดสอบเมื่อนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่ง ก็จะได้ถ่านอัดแท่งที่คุณภาพดี แม้คุณภาพของถ่านอัดแท่งจากชังข้าวโพดจะสู้ถ่านอัดแท่งจากกะลามะพร้าวไม่ได้ แต่ถือว่าคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีใช้ได้ทีเดียวดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2.4 ชั่งข้าวโพด

ที่มา: กลุ่มพลังงานชีวมวล สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, ม.ป.ป., หน้า 1)

3.2.2.3 เศษไม้กระถิน ไม้ยางพารา หัวไม้ ปลายไม้ยูคาลิปตัส

กิ่งไม้เล็ก ๆ ไม่ว่าจะเป็นเศษกิ่งไม้กระถิน หรือกิ่งไม้โดยทั่วไป แม้แต่เศษกิ่งไม้ยางพารา ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งนั้นก็สามารนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งได้ เช่นเดียวกัน โดยปกติชาวบ้านจะไม่นิยมนำกิ่งไม้เล็ก ๆ มาทำเป็นถ่านเนื่องจากให้ความร้อนไม่ดีเท่ากับลำต้นไม้ใหญ่ ๆ หรือกิ่งใหญ่ ๆ แต่ถ้าหากนำกิ่งไม้เล็ก ๆ ไม่มีประโยชน์เหล่านี้มาเผาเป็นถ่าน แล้วนำถ่านที่ได้ผ่านกระบวนการผลิตเป็นถ่านอัดแท่งก็จะได้ถ่านอัดแท่งที่มีคุณภาพดีในระดับหนึ่ง สำหรับไม้ ยูคาลิปตัสที่มีปลูกกันมากในภาคตะวันออก และทางภาคอีสานเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง เนื่องจากลำต้นของยูคาลิปตัสนั้น สามารถนำไปขายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษได้ ซึ่งราคานั้นก็อยู่ในเกณฑ์ที่ถือว่าดีระดับหนึ่ง แต่สิ่งที่เหลือจากลำต้นไม้ยูคาลิปตัส ก็จะเป็นปลายไม้ ยูคาซึ่งไม่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์อันใดเลย ส่วนของปลายไม้ยูคานี้ เราสามารถนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งได้เช่นกัน ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2.5 ไม้พืนยูคาลิปตัส

ที่มา: กลุ่มพลังงานชีวมวล สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, ม.ป.ป., หน้า 1)

3.2.2.4 เหม่ง้ำมันสำปะหลัง

เหม่ง้ำมันสำปะหลังที่ชาวบ้านเขาเผาทั้งกันนั้นก็สามารณำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งได้ ช่วงแรกก็แปลกใจอยู่เหมือนกันว่า เหม่ง้ำมันสำปะหลังที่ชาวบ้านเขาเผาทั้งหลังจากที่ซุดเอามันไปขายกันแล้วจำนำมาผลิตเป็นถ่านอัดแท่งได้หรือเปล่า แต่หลังจากที่ได้ทดลองเผาเหม่ง้ำมันสำปะหลังให้เป็นถ่านแล้วนำมาอัดแท่ง ผลที่ได้ก็เป็นที่น่าพอใจเช่นกัน การผลิตถ่านอัดแท่งให้ได้คุณภาพที่ดีนั้น เราต้องศึกษาพิจารณาถึงคุณภาพของวัตถุดิบของเราด้วย เพราะการผลิตให้ได้ถ่านอัดแท่งคุณภาพดีนั้น ต้องอาศัยปัจจัยหลาย ๆ อย่างรวมทั้งการเอาใจใส่ในกระบวนการการผลิตอย่างพิถีพิถัน จึงจะทำให้ได้ถ่านอัดแท่งที่มีคุณภาพดีเป็นที่นิยมของลูกค้า การทำธุรกิจเกี่ยวกับการถ่านอัดแท่งจะได้เติบโตและก้าวขึ้นเป็นสินค้าส่งออกไปยังนานาประเทศต่อไป ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2.6 เหง้ามันสำปะหลัง

ที่มา: กลุ่มพลังงานชีวมวล สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, ม.ป.ป., หน้า 1)

โดยสรุป วัตถุประสงค์ในการผลิตถ่านอัดแท่ง เป็นเศษวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตร เช่น ชี้อ้อย กะลามะพร้าว กะลาปาล์ม ชังข้าวโพด ชังอ้อย เหง้ามันสำปะหลัง และเศษไม้ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เผาให้เป็นถ่านแล้วเข้าสู่กรรมวิธีผลิตถ่านอัดแท่งต่อไป เป็นการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า ไม่ทิ้งเปล่าประโยชน์

2.3 กระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง

รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล (2553, หน้า 37-41) ได้สรุปแนวคิดของธารินี มหายศนันท์ เกี่ยวกับกระบวนการในการผลิตถ่านอัดแท่งเริ่มตั้งแต่การผลิตถ่าน การบดย่อยการผสม การอัดเป็นแท่ง และการทำให้แห้ง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 การผลิตถ่าน

ถ่าน คือ ไม้ที่ได้จากการเผาไหม้ภายในบริเวณที่มีอากาศอยู่เบาบาง หรือ กระบวนการแยกสารอินทรีย์ภายในไม้ในสถานะที่มีอากาศอยู่น้อยมาก เมื่อมีการให้ความร้อนระหว่างกระบวนการจะช่วยกำจัดน้ำ น้ำมันดิน และสารประกอบอื่นๆออกจากไม้ ซึ่งถ่านที่ได้หลังการผลิตจะมีปริมาณของคาร์บอนสูงและไม่มีความชื้นทำให้ปริมาณพลังงานในถ่านสูง โดยมีค่าเป็นสองเท่าของปริมาณพลังงานในไม้แห้ง สำหรับกระบวนการที่ทำให้สารอินทรีย์ในเนื้อไม้เปลี่ยนรูปเป็นถ่านเรียกว่า “Carbonization” ซึ่งสามารถแยกกระบวนการดังกล่าวออกได้เป็น 4 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือ การเผาไหม้ (Combustion) เป็นกระบวนการที่ต้องการปริมาณออกซิเจนจำนวนมากระหว่างการเกิดคาร์บอนในเซชัน โดยให้ความร้อนกับวัสดุภายในเตาเผาถ่าน ในขั้นตอนที่ 2 จะเป็นปฏิกิริยาประเภทดูดความร้อน เพื่อไล่ความชื้นออกจากเนื้อวัสดุ ซึ่งใน

ขั้นตอนนี้จะใช้อุณหภูมิจนถึง 270 องศาเซลเซียส ความชื้นจะค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งหมดไป ซึ่งสังเกตได้จากปริมาณไอน้ำสีขาวที่เกิดขึ้นจนหนาทึบ ส่วนในขั้นตอนที่ 3 ของกระบวนการจะเป็นปฏิกิริยาประเภทคายความร้อน โดยเกิดขึ้นในช่วงอุณหภูมิ 250-300 องศาเซลเซียส ในระหว่างปฏิกิริยาคายความร้อนจะเกิดก๊าซต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) นอกจากนี้ยังเกิดกรดอะซิติก เมทิลแอลกอฮอล์ และสารพวกน้ำมันดินในขั้นตอนนี้อีกประกอบที่ระเหยได้ที่ยังคงอยู่ในกระบวนการจะถูกขับออกไป ซึ่งจะทำให้ปริมาณคาร์บอนของถ่านเพิ่มขึ้นสำหรับในขั้นตอนที่ 4 เป็นการนำผลิตภัณฑ์ถ่านมาทำให้เย็น ซึ่งจะใช้เวลาหลายชั่วโมงขึ้นอยู่กับชนิดของเตาเผาที่ใช้ในการผลิต คุณภาพของถ่านที่ผู้ซื้อยอมรับได้ คือ ต้องมีปริมาณคาร์บอน 70 เปอร์เซ็นต์ สารระเหยได้ต้องน้อยกว่าร้อยละ 25 ขึ้นอยู่กับมาตรฐานร้อยละ 5 และความหนาแน่นประมาณ 0.25-0.30 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งถ่านจะมีคุณสมบัติเปราะปานกลาง

2.3.2 การบดขยี้ถ่าน

ลักษณะผงถ่านที่นำมาใช้ในการอัดแท่งจะต้องละเอียดพอที่จะนำไปขึ้นรูปได้ดี โดยขนาดของผงถ่านที่ใช้ขึ้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของถ่านและวิธีการทำผงถ่านให้เป็นแท่ง วิธีการบดขยี้สามารถทำได้หลายวิธีไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่องบด เครื่องสับและเครื่องปั่นวัสดุ หรือวิธีที่ง่ายที่สุดก็คือการบดด้วยมือโดยอาจใช้ครกและสากเป็นอุปกรณ์ซึ่งวิธีนี้ต้องการแรงงานมากและใช้เวลานาน ซึ่งจากการอัดขึ้นรูปผงถ่านหินขนาดต่าง ๆ พบว่า ในปริมาณตัวประสานที่เท่ากันผงถ่านหินขนาดเล็กมีแนวโน้มในการขึ้นรูปได้ดีกว่าและสามารถรับน้ำหนักที่ทำให้ถ่านหินอัดแท่งแตกหักได้ดีกว่าผงถ่านหินขนาดใหญ่ ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2.7 กระบวนการเครื่องบดถ่าน

ที่มา: รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล (2553, หน้า 38)

2.3.3 การผสม

อัตราส่วนผสมของถ่านอัดแท่งจากถ่านกะลามะพร้าวและถ่านเห้งน้ำมันสำปะหลังจากในกระบวนการผลิต (Regrind) จำนวน 5 อัตราส่วน ประกอบไปด้วยอัตราส่วนของถ่านกะลามะพร้าวกับถ่านเห้งน้ำมันสำปะหลัง โดยมีอัตราส่วนผสมดังนี้ 9:1, 8:2, 5:5, 2:8, 1:9 เป็นการผสมวัสดุที่ถูกบดย่อยแล้วกับสารที่จะช่วยประสานวัสดุให้ติดกันง่ายขึ้นลักษณะของตัวประสานที่ดีนั้นนอกจากจะต้องมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคสูงแล้วที่อุณหภูมิใช้งานยังต้องเปียก และสามารถปกคลุมพื้นที่ผิวของถ่านได้ทั่วถึง ในการทำถ่านอัดแท่งจากลิกไนท์พบว่า ลิกไนท์เมื่อผ่านกรรมวิธีอบแล้วจะขาดคุณสมบัติในการจับตัวเมื่อได้รับแรงกด ดังนั้น จึงต้องมีตัวประสานช่วย ซึ่งในต่างประเทศใช้ Coal tars มาผสม สำหรับประเทศไทยได้ทดลองใช้ผลิตผลทางการเกษตรเป็นตัวประสาน พบว่า กากน้ำตาลและแป้งเปียกเป็นตัวประสานที่ดีถ่านอัดแท่งที่ใช้กากน้ำตาลเป็นตัวเชื่อมประสานนั้นมีค่าความร้อนสูงกว่า และมีปริมาณเถ้าต่ำกว่าถ่านอัดแท่งที่ใช้แป้งเปียกเป็นตัวเชื่อมประสาน แต่ข้อเสียของการใช้กากน้ำตาลคือ ต้องใช้ปริมาณมากกว่าและเมื่อทิ้งไว้ในอากาศชื้น ๆ จะดูดความชื้นจากในอากาศเข้าไปทำให้อ่อนตัวลง ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2.8 การผสมถ่านให้เข้ากันตามอัตราส่วน

ที่มา: รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล(2553, หน้า 39)

2.3.4 การอัดเป็นแท่งตามรูปทรงที่กำหนด

กำหนดรูปทรงถ่านอัดแท่งที่มีทั้งด้านกว้าง ด้านยาว และด้านลึกเป็นภาพที่มีด้าน 3 ด้านหรือเรียกว่า 3 มิติเป็นส่วนที่แสดงความลึกและมีรายละเอียดต่าง ๆ ประกอบภาพอีกด้วย เพื่อให้ดูเหมือนจริงเป็นไปตามรูปทรงของถ่านอัดแท่งที่กำหนดไว้ โดยถ่านอัดแท่งรูปทรงกระบอกมีครีบริบ 5 ครีบริบรอบด้าน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร รูปทรงมีลักษณะรูกลวงระบายอากาศตลอดแท่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางรูกลวงขนาด 1.5 เซนติเมตร ความยาว ขนาด 10 เซนติเมตร ทั้งนี้ขนาดและรูปร่างนั้นจะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการใช้งาน และความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งวิธีที่ง่ายที่สุดก็คือการใช้มือปั้นและอัดส่วนผสมให้เป็นแท่ง แม้ว่าแรงอัดด้วยวิธีนี้จะมีไม่มากนัก ดังภาพประกอบ



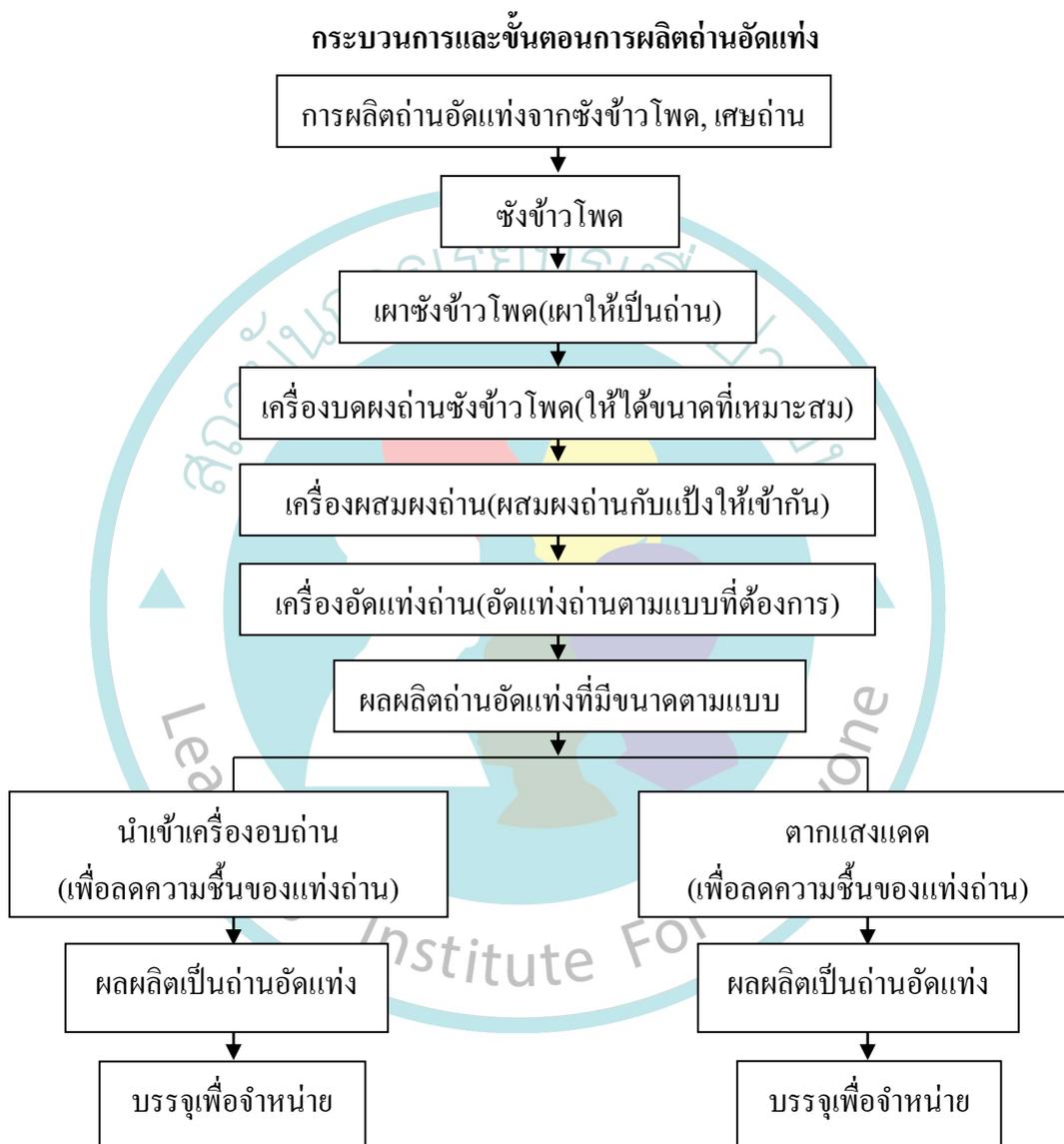
ภาพที่ 2.9 การอัดแท่งตามรูปทรงที่กำหนด

ที่มา: รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล (2553, หน้า 40)

2.3.5 การทำให้แห้ง

เนื่องจากเชื้อเพลิงอัดแท่งที่ได้ยังมีปริมาณความชื้นอยู่สูงจึงต้องนำไปตากให้แห้งเพื่อเป็นการลดความชื้นตามมาตรฐานให้ไม่เกินร้อยละ 8 โดยน้ำหนัก และเพื่อทำให้เชื้อเพลิงแข็งตัวเกาะกันแน่น ซึ่งวิธีที่ง่ายและถูกที่สุด สำหรับการทำให้แห้งก็คือการนำไปผึ่งแดดจนกว่าถ่านจะแห้งสนิท

จากกระบวนการในการผลิตถ่านอัดแท่งดังกล่าว สรุปได้ว่า กรรมวิธีการผลิตถ่านอัดแท่งที่เหมาะสมมี 5 วิธี คือ การเผาถ่าน การบดขยี้ถ่าน การผสม การอัดแท่ง และการทำให้แห้ง



ภาพที่ 2.10 กระบวนการและขั้นตอนการผลิตถ่านอัดแท่ง

ที่มา: พรสถิต ยงยีน (2552, หน้า 195)

2.4 เครื่องจักรที่ใช้ผลิตถ่านอัดแท่ง

สำหรับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตถ่านอัดแท่งในปัจจุบันนั้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะของวัตถุดิบและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับวัตถุดิบนั้น ๆ ดังต่อไปนี้ (พรสถิต ชงยีน, 2552, หน้า 90-98)

2.4.1 เครื่องจักรผลิตถ่านอัดแท่งด้วยกระบวนการอัดเย็น

เครื่องจักรสำหรับกระบวนการอัดเย็น ต้องทำการเผาถ่านและบดถ่านที่ได้ให้เป็นผลละเอียดก่อน จากนั้นก็นำไปคลุกเคล้ากับผงถ่านที่ได้มาผสมกับน้ำและแป้งมันหรือตัวประสานอื่น ๆ เช่น กากน้ำตาล เป็นต้น จึงค่อยนำไปอัดแท่ง แป้งมันจะทำหน้าที่เป็นตัวประสานเนื้อถ่านให้ติดกันเป็นแท่ง ซึ่งถ้าหากว่าไม่มีการเติมตัวประสาน เช่น แป้งมัน ถ่านที่ได้จะไม่สามารถจับกันเป็นแท่งได้หรือถ้าจับเป็นแท่งได้ก็จะไม่แน่นและแตกง่าย จึงถือว่าตัวประสานมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิต สำหรับเครื่องจักรที่ผลิตถ่านอัดแท่งด้วยกระบวนการอัดเย็นที่มีใช้ในเมืองไทยในปัจจุบันนั้นจะประกอบด้วยชุดเครื่องจักรทั้งหมด 3 เครื่องด้วยกัน เป็นเครื่องจักรที่แยกกันทำงานคนละส่วน ซึ่งหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่องพอจะอธิบายได้ ดังนี้

2.4.1.1 เครื่องบดผงถ่าน

เครื่องบดผงถ่าน เป็นเครื่องที่มีประโยชน์ในการบดชิ้นถ่านให้มีขนาดเล็กเป็นผงถ่านที่มีขนาดเหมาะสม ถ้าหากชิ้นถ่านเป็นขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้ความหนาแน่นของก้อนถ่านอัดแท่งที่ได้ต่ำลง ซึ่งทำให้คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งที่อัดได้มีคุณภาพด้อยลงไป เครื่องบดผงถ่านจึงมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งที่จะขาดเสียไม่ได้เลย เครื่องบดผงถ่านที่ดีจะต้องสามารถบดผงถ่านให้มีขนาดใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมาก และมีขนาดเม็ดถ่านที่พอเหมาะกับการอัด ปัญหาที่พบโดยทั่วไปของการบดผงถ่านคือ เรื่องฝุ่นผงระหว่างการบดผงถ่านซึ่งต้องมีการจัดการที่ดี และต้องตั้งไว้แยกห่างจากเครื่องอัดแท่งพอสมควร

2.4.1.2 เครื่องผสมผงถ่าน

เครื่องผสมผงถ่านเป็นเครื่องจักรที่มีความสำคัญอีกชิ้นหนึ่ง โดยทำหน้าที่คลุกเคล้าส่วนผสมระหว่าง ผงถ่าน ตัวประสานและน้ำให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยเครื่องผสมผงถ่านที่ดีต้องสามารถผสมให้ตัวประสานกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอและทำให้ส่วนผสมทั้งหมด เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลให้คุณภาพถ่านอัดแท่งที่ได้สม่ำเสมอและมีคุณภาพดี การจับตัวของถ่านมีความแน่นที่พอเพียง เครื่องผสมผงถ่านนี้ยังทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายถ่านแบบต่อเนื่อง (Semi-Continuous Dispenser) ให้กับเครื่องถ่านอัดแท่งด้วย

2.4.1.3 เครื่องอัดแท่งถ่าน

เครื่องอัดแท่งถ่านนั้น เรียกว่าเป็นหัวใจของกระบวนการผลิตเลยทีเดียว ถ่านอัดแท่งที่ผลิตได้จะมีความแน่นหรือมีคุณภาพดีหรือเปล่านั้น จะขึ้นอยู่กับเครื่องอัดถ่านประมาณ 60-70 % ที่เหลือเป็นส่วนประกอบอย่างอื่น ดังนั้น เราจึงควร ให้ความสำคัญกับเครื่องจักรอัดแท่งเป็นอันดับแรกซึ่งเรามองข้ามไปไม่ได้เลย เครื่องอัดแท่งถ่านที่ดีนั้น ต้องอัดถ่านให้ความแน่นที่สูงพอด้วยการอัดเพียงครั้งเดียว ไม่จำเป็นต้องอัดซ้ำหลายรอบทำให้ลดการทำงานลงได้ เนื่องถ่านอัดแท่งที่ดีต้องมีความเรียบเนียน มีความสม่ำเสมอในการอัดตลอด สามารถทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่ติดขัด นอกจากนี้ต้องสามารถใช้ได้อย่างกว้างขวางกับวัตถุดิบถ่านหลาย ๆ ประเภท รวมทั้งต้องการการบำรุงรักษาต่ำ การที่มีเครื่องจักรที่มีคุณภาพดีนั้นจะช่วยลดปัญหาและช่วยให้สามารถประสบความสำเร็จในการผลิตถ่านที่มีคุณภาพได้

2.4.2 เครื่องจักรผลิตถ่านอัดแท่งด้วยกระบวนการอัดร้อน

สำหรับการผลิตถ่านอัดแท่งด้วยกระบวนการอัดร้อนที่จะต้องใช้ความร้อนในกระบวนการอัดด้วยนั้น กรรมวิธีการผลิตจะเป็นคนละอย่างกันกับกระบวนการอัดเย็น กล่าวคือ กระบวนการอัดร้อนจะนำวัตถุดิบสด ๆ เช่น แกลบหรือขี้เถ้า (ขี้เถ้าดิบ) นำมาเข้ากระบวนการอัดโดยใช้ความร้อน ซึ่งก็จะได้แท่งฟืนออกมา หลังจากนั้นก็จะนำแท่งฟืนที่ได้ไปเผาให้เป็นถ่านอัดแท่ง จะเห็นได้ว่ากระบวนการอัดร้อนนั้นแตกต่างจากกระบวนการอัดเย็นที่ต้องเผาวัตถุดิบไม่ว่าจะเป็นกะลามะพร้าว กะลาปาล์ม กิ่งไม้ เศษไม้ ให้เป็นถ่านก่อนจึงจะนำเข้าเครื่องบดเครื่องผสมเพื่อผสมกับตัวประสาน หลังจากนั้นจึงป้อนเข้าเครื่องอัดถ่านเพื่ออัดถ่านให้เป็นแท่ง จะเห็นได้ว่ากระบวนการจะย้อนทิศทางกันกับกระบวนการอัดร้อน เครื่องจักรสำหรับกระบวนการอัดร้อนจะมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนกับชุดเครื่องจักรอัดเย็น ดังนี้

2.4.2.1 เตาโรตารีอบแห้งลดความชื้น

เตาโรตารีอบแห้งลดความชื้น ทำหน้าที่ลดความชื้นในวัตถุดิบให้ไม่เกิน 7-10% โดยน้ำหนักเนื่องจากในกระบวนการอัดร้อนนั้น เครื่องจักรจะไม่สามารถอัดขี้เถ้าหรือวัสดุอื่น ๆ ให้เป็นแท่งได้ถ้าความชื้นของวัตถุดิบเกิน 7-10 % เตาโรตารีจึงมีหน้าที่สำคัญดังกล่าว สำหรับการทำงานของเตาโรตารีนั้น เตาจะมีการทำงานโดยตัวเตาที่เป็นท่อเหล็ก จะหมุนไปเรื่อย ๆ เพื่อที่จะอบวัตถุดิบที่ไหลจากทางเข้าไปยังทางออกในขณะเดียวกันความร้อนจากภายนอก (ลมร้อน) จะไหลสวนทางหรือไปในทิศทางเดียวกับการไหลของขี้เถ้า ทำให้ความชื้นในขี้เถ้าลดลง เตาโรตารีจะทำงานแบบต่อเนื่องเพื่ออบวัสดุโดยทำงานควบคู่กับเครื่องอัดแท่งเพื่อให้กระบวนการอัดแท่งต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.4.2.2 เครื่องจักรอัดแท่งวัสดุแบบอัดร้อน

สำหรับการอัดแท่งวัสดุแบบอัดร้อนนั้น จะเป็นการอัดวัสดุให้เป็นแท่งก่อนที่จะนำไปเผาเป็นถ่านอัดแท่ง หน้าที่ของเครื่องจักรอัดร้อนนี้จะทำหน้าที่อัดวัสดุให้เป็นแท่ง โดยใช้ความร้อน ทำหน้าที่เป็นตัวประสานเนื้อวัสดุให้จับตัวเป็นแท่ง โดยสารลิกนินในเนื้อวัสดุ จะทำหน้าที่เป็นเหมือนกาวธรรมชาติ เมื่อได้รับความร้อนและแรงเฉือน (shear force) ที่สูงเพียงพอ

นอกจากนี้สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ (2546, หน้า 10) การทำถ่านอัดแท่ง สามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. การทำถ่านอัดแท่งด้วยวิธีการอัดร้อน ทำได้โดยการใช้วัสดุต่าง ๆ ที่ต้องการนำมาอัดแท่ง เช่น แกลบ จี้เลื่อย ขี้กบ ตลอดจนฝุ่นไม้ ที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมไม้ต่างๆ นำมาอัดเป็นแท่งโดยเครื่องอัดแท่งด้วยวิธีการอัดร้อนซึ่งวิธีการนี้ไม่ต้องใช้กาวเป็นตัวประสาน แต่จะใช้ความร้อนจากเครื่องอัดแท่งเพื่อให้ยางไม้และสารที่มีลักษณะเป็นสารเหนียวในแกลบ จี้เลื่อยหรือวัสดุทางการเกษตรที่นำมาอัดแท่ง ฯลฯ เป็นตัวประสานทำให้เกิดเป็นแท่งเชื่อมเพลิงขึ้นมา แท่งเชื่อมเพลิงที่ได้นี้จะมีความหนาแน่นค่อนข้างสูงและมีลักษณะเหมือนแท่งฟืนหากต้องการทำเป็นถ่านอัดแท่งสามารถทำได้โดยการนำไปเผาในเตาเผาถ่านชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดเป็นถ่านอัดแท่งขึ้น

2. การทำถ่านอัดแท่งด้วยวิธีการอัดเย็น สามารถทำได้โดยการนำวัสดุชีวมวลต่าง ๆ มาเผาให้เป็นถ่านก่อน จากนั้นนำมาบดย่อยละเอียดจากนั้นนำผงถ่าน ที่ได้นำมาผสมกับตัวประสาน ซึ่ง ลักขมี (2545) ได้ศึกษาการทำถ่านอัดแท่งจากเศษถ่านตอรากหญ้าคาชนิดปัดส โดยนำเศษถ่านมาบด จำนวน 3,000 กรัม และนำมาผสมกับแป้งมันสำปะหลัง 100, 150, 200 และ 300 กรัม ผสมน้ำเล็กน้อย พบว่า แป้งมันสำปะหลังสามารถนำมาใช้เป็นตัวประสาน (ตัวยึด) เพื่อให้ผงถ่านตอรากหญ้าคาชนิดปัดสยึดติดกันเป็นแท่งได้ดี โดยที่ส่วนผสมต่าง ๆ จะได้แท่งถ่านที่มีความยาว 2548, 267, 256 และ 240 เซนติเมตร ตามลำดับ การเพิ่มปริมาณแป้งมันสำปะหลังในส่วนผสมทำให้ความยาวของแท่งถ่านที่ได้ลดลง แต่จะทำให้แท่งถ่านที่ได้มีความหนาแน่นมากขึ้น

โดยสรุป เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตถ่านอัดแท่ง แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การทำถ่านอัดแท่งด้วยวิธีการอัดร้อน และการทำถ่านอัดแท่งด้วยวิธีการอัดเย็น

2.5 คุณสมบัติของถ่านอัดแท่ง

สง่า อารีเอื้อ และคณะ(2553, หน้า 5) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของถ่านอัดแท่ง ดังนี้

2.5.1 ให้ความร้อนสูง เนื่องจากเป็นถ่านที่ได้รับการเผาไหม้เต็มที่

2.5.2 ปลอดภัยไม่มีสารตกค้างและไม่ทำลายสุขภาพเพราะถ่านได้ถูกเผาไหม้

ด้วยอุณหภูมิเกิน 800 องศา

- 2.5.3 ถ่านอัดแท่งทนทานสามารถใช้งานได้นานกว่าถ่านไม้ธรรมดาถึง 2.5-3 เท่า
- 2.5.4 ประหยัดเพราะใช้ได้นาน ไม่แตกปะทุ และไม่ดับเมื่อติดแล้วทำให้ไม่มีการเสียเปล่านั้นเนื่องจากถ่านจะเผาไหม้จนกว่าจะกลายเป็นขี้เถ้า
- 2.5.5 ไม่แตกประทุอย่างถ่านไม้ทั่วไป
- 2.5.6 ไม่มีควัน เนื่องจากความชื้นน้อยมาก
- 2.5.7 ไม่มีกลิ่น เพราะผลิตจากวัสดุจากธรรมชาติ 100% ไม่ผสมสารเคมีใด ๆ
- 2.5.8 ไม่ดับกลางคัน แม้ว่าจะใช้ในที่ที่อากาศถ่ายเทน้อยทำให้ไม่ต้องเปลี่ยนถ่านบ่อย ๆ
- 2.5.9 ให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอไม่วูบวาบเนื่องจากความหนาแน่นของถ่านไม่เท่ากันทุกส่วน

จากความหมาย แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ถ่านอัดแท่ง หมายถึง ถ่านอัดแท่ง หมายถึง การนำเอาวัสดุ ที่เหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ขี้เถ้าขี้เลี้ยง แกลบ ชังข้าวโพด ชังอ้อย เศษไม้ต่าง ๆ เป็นต้น นำมาเผาจนเป็นเศษถ่าน นำไปตากแดดให้แห้ง แล้วบดให้ละเอียด จากนั้นนำไปผสมกับแป้งสำปะหลังให้เข้ากันแล้วนำไปใส่เครื่องอัดแท่งขึ้นรูปตามทรงที่ต้องการ

4. องค์ความรู้การมีส่วนร่วม

4.1 ความหมายการมีส่วนร่วม

จินตวีร์ เกษมสุข (2554, หน้า 2) ได้ให้ความหมายการมีส่วนร่วม หมายถึง การเปิดโอกาสให้ผู้นำชุมชน ได้มีส่วนช่วยเหลือกัน ตั้งแต่ การวางแผน การบริหารงบประมาณ การดำเนินการ และการติดตามและประเมินผล ดังนั้น ผลสำเร็จของการ พัฒนาจึงขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนของประชาชนและการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างแท้จริง โดยประชาชน ต้องรู้ว่า พวกเขาต้องการอะไรเพื่อการพัฒนาของตนเอง

ถวิลวดี บุรีกุล (2551, หน้า 5) ได้อธิบายความหมายการมีส่วนร่วมได้ในหลายมิติ ทั้งในแง่ของมิติความลึกทั้งในเชิงกว้าง ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในความหมายที่แคบ คือ การพิจารณาถึงการมีส่วนช่วยเหลือ โดยสมัครใจโดยประชาชนต่อโครงการใดโครงการหนึ่งของโครงการสาธารณะต่าง ๆ ที่คาดว่า จะส่งผลต่อการพัฒนาชาติแต่ไม่ได้หวังว่าจะให้ประชาชนเปลี่ยนแปลง โครงการ หรือวิจารณ์เนื้อหาของโครงการ
2. การมีส่วนร่วมในความหมายที่กว้าง หมายถึง การให้ประชาชนในชนบทรู้สึก ตื่นตัวเพื่อที่จะทราบถึงการรับความช่วยเหลือและตอบสนองต่อโครงการพัฒนา ขณะเดียวกัน

ก็สนับสนุนความคิดริเริ่มของคนในท้องถิ่น

3. ในเรื่องของการพัฒนาชนบท การมีส่วนร่วม คือ การให้ประชาชนเข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจ กระบวนการดำเนินการ และร่วมรับผลประโยชน์จากโครงการพัฒนา นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับความพยายามที่จะประเมินผลโครงการนั้น ๆ ด้วย

4. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนานั้นอาจเข้าในอย่างกว้าง ๆ ได้ว่าเป็น การที่ประชาชนได้เข้าร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการตัดสินใจต่าง ๆ ในเรื่องที่จะมีผลกระทบต่อเขา

5. การมีส่วนร่วมในชุมชน หมายถึง การที่ประชาชนจะมีทั้ง สิทธิ และหน้าที่ที่จะเข้าร่วมในการแก้ปัญหาของเขา มีความรับผิดชอบมากขึ้นที่จะสำรวจตรวจสอบความจำเป็นในเรื่องต่างๆ การระดมทรัพยากรท้องถิ่น และเสนอแนวทางแก้ไขใหม่ ๆ เช่นเดียวกับการก่อตั้งและดำรงรักษาองค์กรต่าง ๆ ในท้องถิ่น

6. การมีส่วนร่วมนั้นจะต้องเป็นกระบวนการดำเนินการอย่างแข็งขันซึ่งหมายถึงบุคคลหรือกลุ่มที่มีส่วนร่วมนั้นได้เป็นผู้มีความริเริ่มและได้มุ่งใช้ความพยายามตลอดจน ความเป็นตัวของตัวเองที่จะดำเนินการตามความริเริ่มนั้น

7. การมีส่วนร่วม คือ การที่ได้มีการจัดการที่จะใช้ความพยายามที่จะเพิ่มความสามารถที่จะควบคุมทรัพยากรและระเบียบในสถาบันต่าง ๆ ในสภาพสังคมนั้น ๆ ทั้งนี้โดยกลุ่มที่ดำเนินการ และความเคลื่อนไหวที่จะดำเนินการนี้ไม่ถูกควบคุมโดยทรัพยากรและระเบียบต่าง ๆ

เสรี พงศ์พิศ (2553, หน้า 37-38) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมไว้ว่า คือ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ในการกำหนดนโยบาย การบริหารจัดการทรัพยากร การบริหารจัดการชุมชน คน ทุนชุมชน จึงต้องมีการแยกแยะเนื้อหาและรูปแบบของ “การมีส่วนร่วมของประชาชน” ให้เหมาะสมกับแต่ละเรื่อง พร้อมกับกระบวนการและวิธีการที่เหมาะสม โดยสรุปการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ การแสดงออกถึงสิทธิขั้นพื้นฐานของชุมชนในการจัดการทุนชุมชน และจัดการชีวิตของตนเอง

กล่าวโดยสรุป การมีส่วนร่วม หมายถึง การที่ประชาชนในชุมชนได้ร่วมกันบริหารจัดการชุมชน เริ่มตั้งแต่ ร่วมกันคิด วางแผน ปฏิบัติ และร่วมกันรับประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นนั่นเอง

4.2 ระดับการมีส่วนร่วม

ศูนย์บริการประชาชน สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี (2548, หน้า 33) ได้กล่าวถึงระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนสามารถแบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ให้ข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชนและเสริมสร้างความเข้าใจของประชาชนเกี่ยวกับประเด็นปัญหาทางเลือกและทางเลือก

ระดับที่ 2 หรือ เพื่อให้ได้รับข้อมูลและความคิดเห็นจากประชาชนเกี่ยวกับปัญหาทางเลือกและแนวทางแก้ไข

ระดับที่ 3 เข้ามามีบทบาท เพื่อร่วมทำงานกับประชาชนเพื่อสร้างความมั่นใจกับประชาชนว่า ความคิดเห็นและความต้องการของประชาชนจะได้รับการพิจารณา

ระดับที่ 4 สร้างความร่วมมือ เพื่อเป็นหุ้นส่วนกับประชาชนในทุกขั้นตอนของการตัดสินใจตั้งแต่ระบุปัญหาพัฒนาทางเลือกและแนวทางแก้ไข

ระดับที่ 5 เสริมอำนาจ เพื่อให้ประชาชนเป็นผู้ตัดสินใจ โดยสรุป ระดับการมีส่วนร่วม มี 5 ระดับ คือ ให้ข้อมูลข่าวสาร การหารือ เข้ามามีบทบาท สร้างความร่วมมือ และเสริมอำนาจ

4.3 รูปแบบของการมีส่วนร่วม

จินตวีร์ เกษมสุข(2554, หน้า 3-4) รูปแบบของการมีส่วนร่วมที่ดำเนินอยู่โดยทั่วไป สามารถสรุปได้เป็น 4 รูปแบบ คือ

4.3.1 การรับรู้ข่าวสาร (Public Information) ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องได้รับการ แจ้งให้ทราบถึงรายละเอียดของโครงการที่จะดำเนินการ รวมทั้งผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ทั้งนี้ การได้รับ แจ้งข่าวสารดังกล่าวจะต้องเป็นการแจ้งก่อนที่จะมีการตัดสินใจดำเนินโครงการ

4.3.2 การปรึกษาหารือ (Public Consultation) เป็นรูปแบบการมีส่วนร่วมที่มีการจัดการหารือ ระหว่างผู้ดำเนินการ โครงการกับประชาชนที่เกี่ยวข้องและได้รับผลกระทบ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและ ตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความเข้าใจใน โครงการและกิจกรรมมากขึ้น

4.3.3 การประชุมรับฟังความคิดเห็น (Public Meeting) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนและฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือกิจกรรม และผู้มีอำนาจตัดสินใจในการทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ได้ใช้เวที สาธารณะในการทำความเข้าใจ และค้นหาเหตุผลในการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมในพื้นที่นั้น ซึ่งมีหลาย รูปแบบ ได้แก่

4.3.3.1 การประชุมในระดับชุมชน (Community Meeting) โดยจัดขึ้นในชุมชนที่ได้รับผลกระทบ จากโครงการ โดยเจ้าของโครงการหรือกิจกรรมจะต้องส่งตัวแทนเข้าร่วม

เพื่ออธิบายให้ที่ประชุมทราบถึง ลักษณะโครงการและผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและตอบข้อซักถาม

4.3.3.2 การประชุมรับฟังความคิดเห็นในเชิงวิชาการ (Technical Hearing) สำหรับโครงการที่มีข้อโต้แย้งในเชิงวิชาการ จำเป็นจะต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาจากภายนอกมาช่วยอธิบายและให้ความเห็น ต่อโครงการ ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมต้องได้รับทราบผลดังกล่าวด้วย

4.3.3.3 การประชาพิจารณ์ (Public Hearing) เป็นเวทีในการเสนอข้อมูลอย่างเปิดเผยไม่มีการปิดบัง ทั้งฝ่ายเจ้าของโครงการและฝ่ายผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการ ซึ่งจะต้องมีองค์ประกอบของผู้เข้าร่วมที่เป็นที่ยอมรับ มีหลักเกณฑ์และประเด็นในการพิจารณาที่ชัดเจน และแจ้งให้ทุกฝ่ายทราบทั่วกัน

4.3.3.4 การร่วมในการตัดสินใจ (Decision Making) เป็นเป้าหมายสูงสุดของการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งประชาชนจะมีบทบาทในการตัดสินใจได้เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของคณะกรรมการที่ เป็นผู้แทนประชาชนในพื้นที่

กล่าวโดยสรุป รูปแบบของการมีส่วนร่วม มี 4 รูปแบบ คือ การรับรู้ข่าวสาร การปรึกษาหารือ การประชุมรับฟังความคิดเห็น และการร่วมในการตัดสินใจ

4.4 หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน

อรทัย ก๊กผล (2552, หน้า 18-19) ได้กล่าวถึงหลักการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ ดังนี้

4.4.1 เริ่มตั้งแต่การเกิดจิตสำนึกในตนเองและถือเป็นภาระหน้าที่ของตน ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคมหรือชุมชนที่ตนเองอยู่

4.4.2 ร่วมคิดด้วยกันว่าอะไรที่เป็นปัญหาของชุมชน มีสาเหตุอย่างไรและจะจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเป้าหมายอย่างไร และควรที่จะจัดการกับปัญหาใดก่อนหลัง

4.4.3 ร่วมกันวางแผนการดำเนินงานว่าจะจัดกิจกรรมหรือโครงการอะไร จะแบ่งงานกันอย่างไร ใช้งบประมาณมากน้อยเพียงใดจะจัดหางบประมาณมาจากที่ใดและใครจะเป็นผู้ดูแลรักษา

4.4.4 ร่วมดำเนินงาน ประชาชนจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจเต็มกำลังความรู้ความสามารถของตนเอง

4.4.5 ร่วมกันติดตามประเมินผล ตลอดเวลาที่ทำงานร่วมกันประชาชนจะต้องมีส่วนร่วมในการตรวจสอบถึงปัญหาอุปสรรคและร่วมกันในการหาทางแก้ไขปัญหา เพื่อให้งานหรือภารกิจดังกล่าวสามารถสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย

4.4.6 ร่วมรับผลประโยชน์ ประชาชนที่เข้ามามีส่วนร่วมกิจกรรมของชุมชนแล้ว ย่อมที่จะได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน ซึ่งอาจคู่คิด คู่มือ การมีส่วนร่วมของประชาชนสำหรับ นักบริหารท้องถิ่นไม่จำเป็นที่จะต้องอยู่ในรูปของเงิน วัสดุสิ่งของ แต่อาจเป็นความสุขสบายความ พอใจในสภาพของความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นก็ได้

สรุปได้ว่า หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน เริ่มตั้งแต่ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมกันปฏิบัติ ร่วมกันรับประโยชน์ และประเมินผล

4.5 ปัญหาและอุปสรรคที่มีต่อการมีส่วนร่วมของประชาชน

จากการทบทวนวรรณกรรมในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและอุปสรรคที่มีต่อการมีส่วนร่วมของประชาชน สรุปได้ดังนี้ (ปาริชาติ วลัยเสถียรและคณะ (2543 หน้า 168-170)

4.5.1 ปัญหาด้านนโยบายและองค์กรของรัฐ ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ระดับคือ

4.5.1.1 ระดับนโยบาย โครงสร้างทางการบริหาร โครงสร้างทางสังคม พบว่า

- 1) นโยบายของรัฐไม่เอื้อต่อการพัฒนา
- 2) อำนาจในการตัดสินใจรวมศูนย์ที่ส่วนกลาง ไม่ได้กระจายอำนาจให้แก่ประชาชน
- 3) โครงสร้างอำนาจทางการเมือง การบริหาร และระบบเศรษฐกิจอยู่ในกลุ่มนายทุน

4.5.1.2 ระดับปฏิบัติพบว่า

- 1) เจ้าหน้าที่ไม่มีความเข้าใจ และไม่มีทักษะในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน
- 2) เจ้าหน้าที่ไม่มีจิตวิทยาในการปฏิบัติงาน และไม่มีควมเสียสละที่จะทำงานเพื่อประชาชนอย่างแท้จริง
- 3) ขาดการประชาสัมพันธ์ และให้ข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่อง
- 4) ความล่าช้าในการปฏิบัติงานของข้าราชการ
- 5) ขาดการประสานงานและระบบการติดตามประเมินผล

4.5.2 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับประชาชนได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

4.5.2.1 กลุ่มผู้นำ พบว่า

- 1) ผู้นำไม่มีความเข้มแข็งจึงทำให้ชาวบ้านขาดความเชื่อถือศรัทธา
- 2) ผู้นำครอบงำความคิดเห็นของชาวบ้าน

3) การแสวงหาผลประโยชน์ส่วนตัวของผู้นำ

4.5.2.2 กลุ่มประชาชนทั่วไป พบว่า

1) ชาวบ้านมีภาระด้านการประกอบอาชีพ ด้านครอบครัว และ
ด้านสุขภาพร่างกาย

2) ชาวบ้านขาดทุนทรัพย์และวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

3) ชาวบ้านเกิดความขัดแย้งกันในด้านความคิดเห็นและ
ผลประโยชน์ทำให้ขาดความสามัคคีและเกิดการแบ่งพรรคแบ่งพวก

4) ชาวบ้านมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน

5) ชาวบ้านขาดการศึกษา ขาดความรู้ด้านวิชาการต่าง ๆ

6) ชาวบ้านขาดความเชื่อมั่นและไม่กล้าแสดงความคิดเห็น

7) ชาวบ้านไม่สนใจและไม่เห็นความสำคัญของการมีส่วนร่วม
ส่วนการมีส่วนร่วมของสตรีในการพัฒนาพบปัญหาที่เกิดขึ้น คือ สตรีขาดความเชื่อมั่นในการเสนอ
โครงการ และไม่กล้าแสดงออก เพราะขาดโอกาส ขาดความรู้ และประสบการณ์ในงานพัฒนา

8) ผู้เข้าร่วมประชุมชายไม่ยอมรับฟังความคิดเห็น และบทบาท
ของสตรี

9) สตรีมีภารกิจทั้งในและนอกบ้าน

4.5.3 ปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการเมืองการปกครอง

4.5.3.1 ด้านการเมือง

1) ขาดการกระจายอำนาจ

2) ระบบการเมืองถูกควบคุมโดยคนกลุ่มน้อย

4.5.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

1) กระบวนการผลิตและปัจจัยการผลิต อยู่ภายใต้ระบบทุนนิยม

2) กลไกของรัฐควบคุมระบบเศรษฐกิจอย่างเข้มงวด

3) ขาดกลไกที่มีประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากร

4.5.3.3 ด้านสังคมและวัฒนธรรม

1) การแบ่งแยก เชื้อชาติ ภาษา เพศและอายุ

2) ความไม่รู้อันเกิดจากการไร้การศึกษา

3) คนยากจนตกอยู่ภายใต้ความสัมพันธ์และระบบอุปถัมภ์

4) การครอบงำของผู้นำและการแสวงหาผลประโยชน์ส่วนตัว
โดยสรุป ปัญหาและอุปสรรคที่มีต่อการมีส่วนร่วมของประชาชน

พบว่า ปัญหาด้านนโยบายและองค์กรของรัฐ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับประชาชน และปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และการเมืองการปกครอง

4.6 ประโยชน์ของการมีส่วนร่วม

อรรถ กักพล (2552, หน้า 27-28) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของการมีส่วนร่วม ดังนี้

4.6.1 เพิ่มคุณภาพการตัดสินใจ การให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลข่าวสารและความคิดเห็นต่าง ๆ จะช่วยให้ได้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่ครบถ้วนรอบคอบมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้เกิดทางเลือกใหม่ ทำให้การตัดสินใจรอบคอบและได้รับการยอมรับมากขึ้น โดยเฉพาะการตัดสินใจที่กระทบกับประชาชนโดยตรง

4.6.2 ลดค่าใช้จ่ายและการสูญเสียเวลา เมื่อการตัดสินใจนั้นได้รับการยอมรับ ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่ต้น รับทราบข้อมูลคำอธิบายต่างๆ เห็นประโยชน์ส่วนรวมที่จะได้รับ จะช่วยลดความขัดแย้งระหว่างนำไปปฏิบัติ แน่ใจว่ากระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนมีค่าใช้จ่ายและใช้ระยะเวลา แต่เมื่อประชาชนยอมรับ การนำโครงการไปสู่การปฏิบัติจะรวดเร็วขึ้นซึ่งในประเด็นนี้จะเห็นว่าโครงการของภาครัฐที่เร่งการตัดสินใจหรือปิดกั้นเมื่อประชาชนทราบภายหลัง และต่อต้านบางโครงการนำไปสู่การปฏิบัติไม่ได้ ถ้าช้าเป็นปี ๆ บางโครงการสามารถก่อสร้างได้เสร็จและประชาชนไม่ยอมให้เข้าไปดำเนินการ กลายเป็นอนุสาวรีย์ร้าง ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าเสียดายงบประมาณดังกล่าวสามารถนำไปสร้างคุณประโยชน์ได้มากมาย

4.6.3 การสร้างฉันทามติ สำหรับสถานการณ์ปัจจุบันการสร้างฉันทามติอาจเป็นเรื่องยาก สังคมเรากลายร่างเป็นพหุลักษณะและต้องยอมรับความหลากหลายแตกต่างทางความคิด กลไกที่ช่วยให้ความแตกต่างนั้นได้มีการแลกเปลี่ยน คือ กลไกการมีส่วนร่วมของประชาชน ในทางหลักการ เราเชื่อว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนอาจช่วยป้องกันความขัดแย้งได้ แต่ในสังคมไทยที่ผ่านมา ภาครัฐมักดำเนินการตัดสินใจไปก่อน เมื่อประชาชนต่อต้านจึงจัดกระบวนการการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งช้าไปแล้ว หากเกิดเป็นความขัดแย้งขึ้น จำเป็นต้องใช้หลักการจัดการความขัดแย้งเข้ามาแทน ดังนั้น การมีส่วนร่วมของประชาชนจึงสามารถช่วยลดความขัดแย้งทางการเมืองและเกิดความชอบธรรมในการตัดสินใจของรัฐ

4.6.4 ร่วมมือในการนำไปปฏิบัติ การมีส่วนร่วมของประชาชนเมื่อประสบความสำเร็จจะทำให้ประชาชนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและมีความกระตือรือร้นในการช่วยให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

4.6.5 ช่วยทำให้ผู้บริหารท้องถิ่นมีความใกล้ชิดกับประชาชน การมีส่วนร่วมของประชาชนช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเกิดความใกล้ชิด สร้าง

ความสัมพันธ์ที่ดี สร้างความรู้สึกว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นของประชาชน ไม่ใช่เป็นของนักการเมืองเท่านั้น นอกจากนี้ด้วยความใกล้ชิด ผู้บริหารท้องถิ่นจะไวต่อความรู้สึกห่วงกังวลของประชาชน และเกิดความตระหนักในการตอบสนองต่อความกังวลของประชาชน

4.6.6 ช่วยพัฒนาความเชี่ยวชาญ และความคิดสร้างสรรค์ของสาธารณชน การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นการให้การศึกษาแก่ประชาชน เพื่อเรียนรู้กระบวนการตัดสินใจ และเป็นเวทีฝึกผู้นำชุมชน

4.6.7 ช่วยทำให้ประชาชนสนใจประเด็นสาธารณะมากขึ้น การมีส่วนร่วมเป็นการเพิ่มทุนทางสังคม และช่วยเสริมสร้างให้ประชาชนเป็นพลเมืองที่กระตือรือร้นสอดคล้องกับการปกครองตามหลักประชาธิปไตยแบบมีส่วนร่วม

โดยสรุป ประโยชน์ของการมีส่วนร่วม คือ ประชาชนได้แสดงความคิดเห็นตามหลักประชาธิปไตย ได้ร่วมกันพัฒนาชุมชน และรู้สึกว่าตนเองได้เป็นเจ้าของกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลทำให้เกิดความรักและหวงแหน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัชรินทร์ ฤชวรารักษ์และพันธุ์ทิพย์ ตาทอง (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เผ่าถ่านวิถีดั้งเดิมของชุมชนท้องถิ่น สู่วิถีเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก ผลการวิจัยพบว่า ถ่านไม้ เป็นผลผลิตจากการเผาถ่านที่มีประโยชน์ในการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มอาหาร ช่วยปรับปรุงบำรุงดิน และเป็นส่วนผสมของสารเคมีทางอุตสาหกรรมบางชนิด เป็นต้น ในอดีตนิยมเผาถ่านไม้แต่ครั้งในปริมาณมากด้วยเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม เช่น เตาหลุม เตาดิน และเตาอิฐ เป็นต้น แต่จากสภาพปัญหาพื้นที่ป่าไม้ลดลง ทำให้ขาดแคลนไม้ที่ใช้ในการเผาถ่าน รวมถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม จึงมีการส่งเสริมเทคโนโลยีการเผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านประสิทธิภาพสูง เช่น เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร และเตาอิฐเตา เป็นต้น โดยเตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตรสามารถใช้เศษกิ่งก้านไม้ หรือเศษวัสดุพืชอื่นๆมาเป็นวัตถุดิบแทนไม้ขนาดใหญ่ จึงกลายเป็นทางเลือกใหม่สำคัญของการเผาถ่าน และประโยชน์ที่ได้จากการเผาถ่านด้วยเตาประสิทธิภาพสูงมิใช่ได้เพียงถ่านเท่านั้น ด้วยข้อเด่นของเตาชนิดนี้และการส่งเสริมอย่างจริงจังทำให้เกิดการพัฒนาในรูปแบบผลผลิตและประโยชน์ที่ได้จากการเผาถ่านหลากหลายชนิด เช่น น้ำส้มควันไม้ ถ่านอัดแท่ง ถ่านกัมมันต์ และสบู่จากถ่าน เป็นต้น รวมถึงเกิดการพัฒนาเทคโนโลยีการเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตรหลากหลายรูปแบบ นอกจากนี้การเผาถ่านในแต่ละภูมิภาคมีการใช้ชนิดไม้สำหรับเป็นวัตถุดิบในการเผาถ่านแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมของพื้นที่นั้น เช่น ภาคใต้ใช้ไม้ยางพารา และบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำจะใช้ไม้โกงกาง

กิตติพงษ์ ลาคุณ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง อิทธิพลของชนิดผงถ่าน และความเร็วเกลียวอัด ที่มีผลต่อสมรรถนะของชุดเกลียวอัดและคุณภาพของถ่านอัดแท่ง ผลการทดสอบพบว่า เครื่องต้นแบบทำงานได้เหมาะสมที่อัตราการป้อน 140 kg/h และความเร็วเกลียวอัด 145 rpm เมื่อใช้ ส่วนผสม ไม้รวม ผงถ่านกะลามะพร้าว แป้งมันสำปะหลัง และน้ำในสัดส่วน 0.5: 0.5: 0.15: 1 โดยน้ำหนัก ทำให้เครื่องต้นแบบมีความสามารถในการทำงานเฉลี่ย 131.5 kg/h พลังงานจำเพาะ ที่ใช้เฉลี่ย 16.16 W-h/kg. ถ่านอัดแท่งมีความหนาแน่น 676.0 kg/m³ ความแข็งแรง 0.235 Mpa ค่าความร้อนของถ่านอัดแท่ง 5527.3 cal/g และมีประสิทธิภาพการใช้งาน 27.79-29.56 % ถ่านอัดแท่งที่ผลิตได้มีความยาว เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก และเส้นผ่านศูนย์กลางภายในอยู่ที่ 15.01±1.62 cm, 4.12±0.05 cm และ 1.23±0.12 cm ตามลำดับ และความชื้นเฉลี่ย 7.13 %(d.b.)

นฤมล ภานานาภา, จิระพงษ์ คุณากาญจน์, ฐิติภรณ์ บุญเยี่ยมและคณะ (2555) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเศษวัสดุการเกษตรและปาล์มน้ำมัน งานวิจัยและทดลองทำ เชื้อเพลิงอัดแท่งจากเศษวัสดุทางการเกษตรและปาล์มน้ำมัน ผลการทดสอบเพื่อหาผลผลิตถ่าน จาก กาบและทางปาล์มด้วยเตาเผาถ่านสามประเภท สรุปได้ว่า เตาอิฐก่อให้ผลผลิตถ่านสูงสุด คือร้อยละ 30.34 รองลงมาคือเตาดินเหนียวก่อและเตาดังเดี่ยวกกรมป่าไม้ ให้ผลผลิตถ่าน ร้อยละ 21.01 และ 18.69 ตามลำดับ เมื่อทดลองใช้ถ่านกาบปาล์ม ถ่านทางปาล์ม ใบปาล์มสดกาบปาล์มสด โดยนำ ปาล์มสด ผสมกับเศษวัสดุทางการเกษตรชนิดต่าง ๆ รวม 32 สูตรโดยใช้กาวแป้งมันสำปะหลังเป็น ตัวประสานให้เชื้อเพลิงสามารถอัดเป็นแท่งได้ ผลการทดลองพบว่าเชื้อเพลิงอัดแท่งสูตร ถ่านกาบ ปาล์มผสมกับถ่านยูคาลิปตัส สูตรกาบปาล์มสดผสมขุยมะพร้าว สูตรใบปาล์มผสม ขุยมะพร้าวและ ชานอ้อย สูตรรวงปาล์มผสมขังข้าวโพดและชานอ้อยหรือขี้เลื่อยมีคุณภาพพอใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ ส่วนสูตรอื่นๆ มีคุณภาพไม่เหมาะสมในการทำเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง เนื่องจากเผาไหม้แล้วเกิดควัน มาก ให้ไฟไม่แรง มีเขม่าและขี้เถ้ามาก ลักษณมี เสี้ยนเป็น (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความสำเร็จของ การพัฒนากลุ่มอาชีพและความเชื่อมโยงกับการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน กรณีศึกษา: กลุ่มอาชีพสตรี แปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยน้ำหว่า บ้านเขาสะพายแฉ้ง ตำบลสนามแย้ อำเภอท่ามะกา จังหวัด กาญจนบุรี เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ผลการศึกษาพบว่า ลำดับแรกเงื่อนไขนำไปสู่ความสำเร็จการ พัฒนากลุ่มอาชีพสตรีแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยน้ำหว่า ดังนี้ 1) ด้านการบริหารจัดการกลุ่ม ได้มีความ พยายามปรับปรุงโครงสร้างและหาแนวทางในการบริหารจัดการทำให้กลุ่มดำเนินการไปอย่าง เหมาะสม 2) ด้านงบประมาณ แหล่งเงินทุน แหล่งที่มาของเงินทุนมาจากหลายส่วนทั้งเงินส่วนตัว การระดมหุ้น การออมทรัพย์ และการสนับสนุนจากภายนอก ทำให้มีเงินทุนเพียงพอ 3) ด้าน กระบวนการผลิตมีลักษณะร่วมกันผลิต กลุ่มได้พัฒนากรรมวิธีการผลิต สถานที่ผลิต และ เทคโนโลยีที่ทันสมัย การผลิตจะใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นเป็นหลัก 4) ด้านแรงงาน แรงงานคือสมาชิก

กลุ่มและบุคคลในครอบครัวของสมาชิก และมีการจ้างบุคคลอื่นที่ไม่ใช่สมาชิกมาช่วย 5) ด้านการมีส่วนร่วมของสมาชิก สมาชิกทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้สมาชิกมีความเข้าใจในการดำเนินงาน และบทบาทหน้าที่ของตนเอง 6) ด้านคุณลักษณะของผู้นำ ผู้นำมี 2 ลักษณะ คือผู้นำที่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งประธานกลุ่ม แต่สมาชิกให้การยอมรับในความสามารถ และผู้นำที่ดำรงตำแหน่งประธานกลุ่ม ซึ่งเป็นผู้ที่กว้างขวางสามารถติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐ 7) ด้านการตลาด กลุ่มใช้กลยุทธ์แบบปากต่อปาก และตัวแทนจำหน่าย การประชาสัมพันธ์โดยใช้สื่อต่าง ๆ 8) ด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งด้านงบประมาณ ด้านความรู้ในการบริหารจัดการ ทำให้กลุ่มมีการพัฒนาที่ดี ลำดับที่สอง ความเชื่อมโยงของการดำเนินงานกลุ่มอาชีพสตรีแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยบ้านเขาสะพายแรงกับการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน ดังนี้ 1) การเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกกลุ่ม 2) เกิดการจ้างงานในชุมชน 3) ช่วยแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ 4) ส่งเสริมธุรกิจค้าส่งและค้าปลีก 5) การถ่ายทอดเรียนรู้และส่งเสริมอาชีพในชุมชน 6) การสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชน 7) การพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ

ศิริชัย ต่อสกุล, กุณฑล ทองศรี และจงกล สุภารัตน์ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาถ่านอัดแท่งจากกากมะพร้าวเป็นพลังงานทดแทน ผลการทดสอบ พบว่า ถ่านอัดแท่งกากมะพร้าวผสมกะลามะพร้าวกับถ่านอัดแท่งกากมะพร้าวผสมขี้เถ้ามีความร้อนใกล้เคียงกันซึ่งมีค่าความร้อนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน มผช. ที่กำหนดไว้ว่า ถ่านอัดแท่งจะต้องมีค่าความร้อนไม่ต่ำกว่า 5,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม และพบว่าถ่านอัดแท่งกากมะพร้าวผสมกะลามะพร้าวกับถ่านอัดแท่งกากมะพร้าวผสมขี้เถ้ามีปริมาณความชื้นต่ำ ส่วนระยะเวลาในการมอดดับที่ใช้เวลานานที่สุดคือ ถ่านอัดแท่งกากมะพร้าวผสมไม้เบญจพรรณกับถ่านอัดแท่งกากมะพร้าวผสมถ่านไม้ ซึ่งระยะเวลาในการมอดดับจะแปรผกผันกับค่าความร้อนนั่นเองและอัตราส่วนผสมที่ให้ค่าความร้อนสูงคือ กากมะพร้าวผสมกะลามะพร้าว กากมะพร้าวผสมขี้เถ้า ที่อัตราส่วน 30:70 ส่วนกากมะพร้าวผสมถ่านไม้เบญจพรรณที่อัตราส่วน 70:30 ซึ่งกากมะพร้าวผสมขี้เถ้า กะลามะพร้าวจะให้ค่าความร้อนที่สูงกว่ากากมะพร้าวผสมถ่านไม้เบญจพรรณ และส่วนผสมที่ให้ปริมาณความชื้นต่ำคือ กากมะพร้าวผสม กะลามะพร้าว ขี้เถ้า ถ่านไม้เบญจพรรณ ที่อัตราส่วนผสม 30:70 แล้วระยะเวลาในการมอดดับ คือ ส่วนผสมกากมะพร้าวกับกะลามะพร้าวขี้เถ้า ถ่านไม้เบญจพรรณ ที่อัตราส่วน 70:30

สังเวช เศวทวิหารี (2555) ศักยภาพด้านพลังงานของเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกมังคุด ผลการทดสอบศักยภาพด้านพลังงาน พบว่า มีค่าความร้อนเท่ากับ 5920 แคลอรีต่อกรัม มีอัตราการเผาไหม้ 11.80 กรัมต่อนาที ปริมาณคาร์บอนเสถียรร้อยละ 61.7 ปริมาณเถ้าร้อยละ 7 สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงพบว่า เชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกมังคุด สามารถใช้งานหุงต้มได้ดี ไม่มีการแตกปะทุ ติดไฟได้ดี ไม่มีเขม่า ไม่มีควันและไม่มีกลิ่นรบกวนขณะใช้งาน แท่งเชื้อเพลิงนี้จึงเหมาะสำหรับการผลิตเป็นเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในครัวเรือน ชุมชน หรือผลิตเพื่อการค้า และในอุตสาหกรรม ด้วยอัตราประโยชน์เหล่านี้ เชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกมังคุดมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้แทนการใช้เชื้อเพลิงจากฟืน และถ่านไม้จากป่าธรรมชาติ ซึ่งเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อน ได้อีกทางหนึ่งด้วย

วิรัช อัจหาญ, สมรัฐ เกิดสุวรรณ, วิรัช อยู่ชาและคณะ (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน โครงการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงและลดการเกิดหมอกควัน ผลการศึกษาแนวทางการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณีคือการบริหารจัดการด้านการเก็บรวบรวมและการบริหารจัดการด้านการแปรรูป ดังนี้ 1) การเก็บรวบรวม กรณีเศษวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดบนพื้นที่สูงการเก็บรวบรวมต้น/ตอ/ ใบข้าวโพดใช้แรงงานเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เนื่องจากข้อจำกัดของสภาพพื้นที่สูงชันมาก ส่วนซึ่งเปลือกข้าวโพดนั้น มีการรวมกองอยู่ข้างถนนหรือจุดสีแล้ว สามารถบรรทุกมายังจุดแปรรูปได้ง่าย และ 2) การแปรรูป กรณีเศษวัสดุเหลือใช้จากข้าวโพดบนพื้นที่สูงการแปรรูปต้น/ตอ/ใบข้าวโพด นั้นทำได้เพียงนำไปผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองภายในครัวเรือน การบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรนั้นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ที่เกี่ยวข้อง เริ่มต้นจากนโยบายของรัฐบาลที่ต้องมีความชัดเจน เพื่อให้เกษตรกรรวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรซึ่งเป็นวิธีการกำจัดเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน

วิไลพร ลักขมวิมาณชย,กาญจนา สิริกุลรัตน์ และณัฐชนญา บุญถึง (2554) พฤติกรรมการยอมรับถ่านอัดแท่งจากชังข้าวโพดผสมกะลามะพร้าวของชุมชนตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า จากการประชาสัมพันธ์ข้อมูลสมบัติเชิงฟิสิกส์และเชิงความร้อน ตลอดจนการสาธิตให้แก่ชาวบ้านในตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ในที่ประชุมของสหกรณ์หมู่บ้าน พบว่าชาวบ้านมีความพึงพอใจกับสมบัติทางฟิสิกส์และความร้อนของถ่านอัดแท่ง ในแง่ที่สามารถลดการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำมาผลิตเป็นถ่านใช้ นอกจากนั้นยังพอใจในราคาต่อหน่วยของถ่านที่ไม่แพง ความช่วยเหลือด้านการให้ความรู้ในขั้นตอนการผลิตและการจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์

การผลิต จากหน่วยงานราชการเพิ่มริเริ่มโครงการผลิตถ่านใช้หรือจำหน่ายเป็นสิ่งที่ชาวบ้านมีความต้องการมากที่สุด อย่างไรก็ตาม พบว่าหากชาวบ้านผลิตถ่านอัดแท่งจากผงถ่าน ชั่งข้าว โปด โดยผลิตถ่านเปียกวันละ 80 กิโลกรัม จำหน่ายในราคา 7 บาทต่อกิโลกรัม (ถ่านแห้ง) ชาวบ้านต้องใช้เวลาในการผลิตยาวนานประมาณ 5 ปี จึงจะคืนทุน

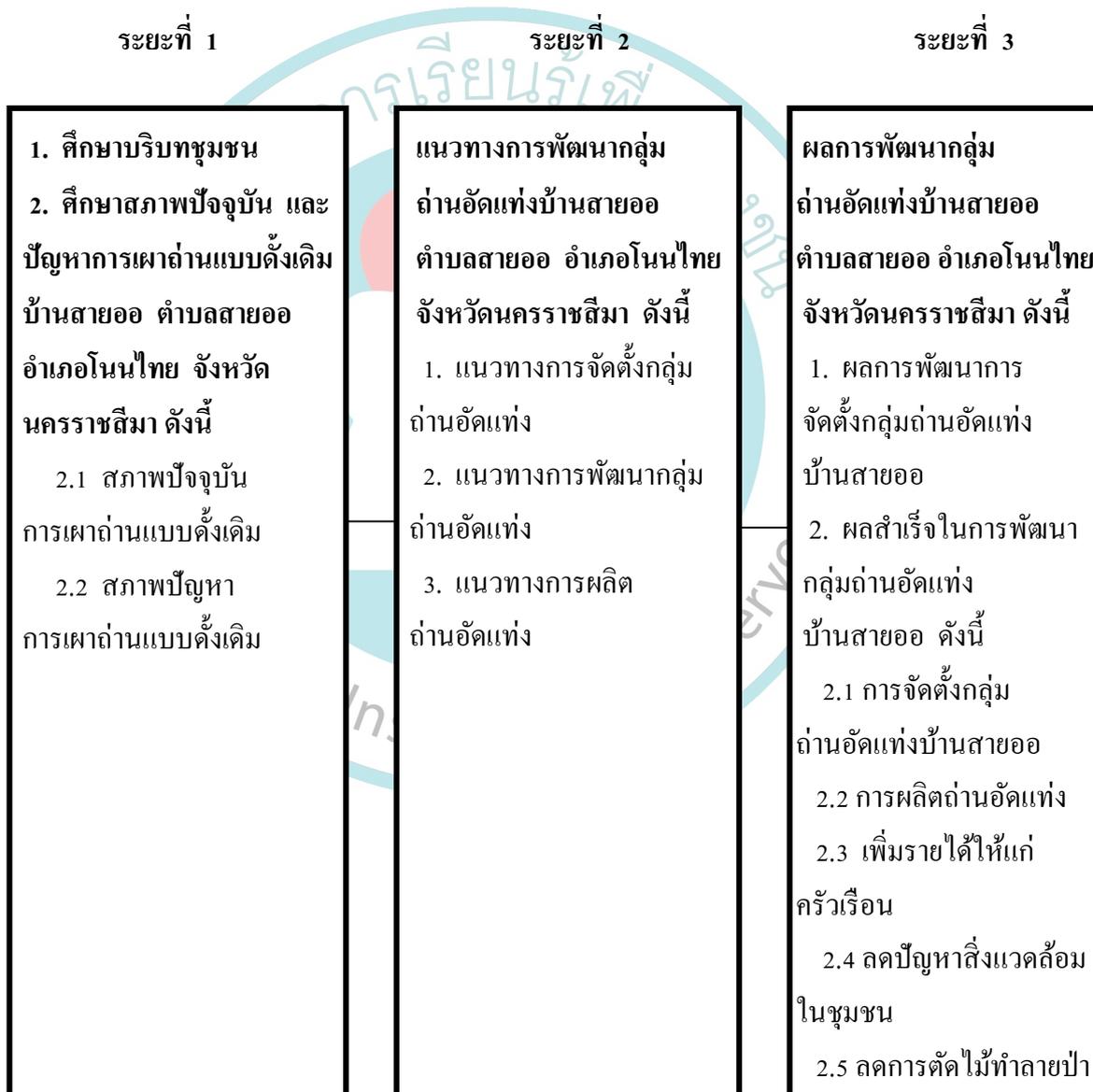
รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการผลิตถ่านอัดแท่งจากถ่านกะลามะพร้าว และถ่านเห้งมันสำปะหลัง ผลทางด้านสมรรถนะทางความร้อน ผลการศึกษาวิจัยสามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ได้แก่ เห้งมันสำปะหลังมาใช้ประโยชน์ในการเพิ่มมูลค่าได้โดยการใช้ถ่านเห้งมันสำปะหลังเป็นส่วนผสมหลัก และใช้ถ่านกะลามะพร้าวเป็นส่วนผสมรอง สามารถบรรลุผลสอดคล้องกับสมมุติฐานของผู้วิจัย

นภัสวงศ์ โอสถศิลป์ และชนะ เชียงมลสิงห์ (2552) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการปรับปรุงคุณภาพถ่านอัดแท่งจากชั่งข้าว โปด พบว่า ถ่านที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรหรือถ่านอัดแท่งเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถทดแทนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดี และยังเป็นสินค้าส่งออกอีกประเภทหนึ่ง โดยตลาดต่างประเทศที่สำคัญคือ ญี่ปุ่น และเกาหลี

วีรชัย อาจหาญ และคณะ (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องอัดแท่งชีวมวล สำหรับใช้ผลิตถ่านชีวภาพ จากการวิเคราะห์ค่าความร้อนของถ่านที่ได้รับ พบว่า มีค่าความร้อนเฉลี่ย 8,112 kcal/kg มีใกล้เคียงกับถ่านไม้ ซึ่งปกติจะมีค่าความร้อนเฉลี่ย 7,500 kcal/kg ดังนั้น ถ่านมันสำปะหลังมา ทำเป็นแท่งเชื้อเพลิง จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากเศษวัสดุเหลือใช้และจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุน โดยใช้เครื่องต้นอัดแท่งชีวมวลดังกล่าว ที่กำลังผลิต 37.5 ตัน/ปี พบว่า สามารถคืนทุนได้ในระยะเวลา 2 ปี โดยใช้เงินลงทุนสุทธิ 128,400 บาท สามารถทำกำไรสุทธิได้ปีละ 63,725 บาท

กรอบความคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นกรอบความคิดในการวิจัย เพื่อจะได้ทราบถึงสภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม เพื่อหาแนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ และผลสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 2.11 กรอบความคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัย รายละเอียด ดังนี้

รูปแบบในการวิจัย วิธีการและเทคนิคในการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามใช้แบบสำรวจ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม จากนั้นนำมาสรุปและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ และผลสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

ประชากรและผู้ร่วมวิจัย

1. ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ที่ประกอบอาชีพเผาถ่านแบบดั้งเดิม จำนวน 40 ครัวเรือน และผู้นำชุมชน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัย โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จากเกษตรกรที่ประกอบอาชีพเผาถ่านแบบดั้งเดิมและมีความต้องการเข้าร่วมวิจัยการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ ประกอบด้วยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้ปฏิบัติและกลุ่มบุคคลทั่วไป รวมจำนวน 33 รูป/คน ดังนี้

2.1 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 รูป/คน ดังนี้

2.1.1 เจ้าอาวาสวัดสาขออ จำนวน 1 รูป

2.1.2 กำนันตำบลสาขออ จำนวน 1 คน

- 2.1.3 ผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 1 คน
- 2.1.4 วิทยากรปราชญ์ชุมชนด้านการผลิตถ่านอัดแท่ง จำนวน 2 คน
- 2.2 กลุ่มผู้ปฏิบัติ จำนวน 20 คน ดังนี้
 - เป็นชาวบ้านที่ประกอบอาชีพเผาถ่านแบบดั้งเดิม 20 ครัวเรือน ๆ ละ 1 คน รวมจำนวน 20 คน
- 2.3 กลุ่มบุคคลทั่วไป จำนวน 9 คน ดังนี้
 - 2.3.1 ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน จำนวน 2 คน
 - 2.3.2 อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 2 คน
 - 2.3.3 สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลสายออ บ้านสายออ จำนวน 2 คน
 - 2.3.4 สมาชิกสภาเทศบาลตำบลโคกสวาย จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสำรวจ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม แบบบันทึกการจัดเวทีประชาพิจารณ์ ซึ่งประเภทเครื่องมือวิจัย และการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รายละเอียดต่อไปนี้

1. ประเภทเครื่องมือวิจัย ดังนี้

- 1.1 แบบสำรวจ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเบื้องต้น เพื่อให้ทราบบริบทของชุมชน สภาพแวดล้อมของชุมชน และการเผาถ่านแบบดั้งเดิม
- 1.2 แบบสังเกต เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเบื้องต้น เพื่อให้ทราบบริบทของชุมชน สภาพแวดล้อมของชุมชน และการเผาถ่านแบบดั้งเดิม และการผลิตถ่านอัดแท่ง
- 1.3 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 1.4 แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- 1.5 แบบบันทึกการจัดเวทีประชาพิจารณ์ เพื่อวิเคราะห์หาสภาพปัจจุบัน และปัญหาตลอดถึงแนวทางแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมร่วมกัน โดยการใช้บัตรคำกับกลุ่มประชากรที่ผลิตถ่านแบบดั้งเดิม และการทำแผนที่ความคิด เป็นการบันทึกข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นของประชากรที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม

1.6 แบบบันทึกการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อบันทึกการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ในการพัฒนาการผลิตด้านอัดแท่งของประชากรกลุ่มตัวอย่าง 20 คน

2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบสำรวจ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการสนทนากลุ่มย่อย มีวิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1 แบบสำรวจ การสร้างและพัฒนาแบบสำรวจ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวม ข้อมูลการวิจัย มีขั้นตอนวิธีการสร้างและหาคุณภาพ โดยปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

2.1.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การวิจัย

2.1.2 การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบสำรวจ

2.1.3 การศึกษาแบบสำรวจจากงานวิจัย

2.1.4 การวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการสำรวจ

2.1.5 ดำเนินการสร้างแบบสำรวจ

2.1.6 นำแบบสำรวจไปทดลองใช้

2.1.7 การปรับปรุงให้สมบูรณ์

2.1.8 นำแบบสำรวจไปใช้จริง

2.2 แบบสังเกต การสร้างและพัฒนาแบบสังเกต เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวม ข้อมูลการวิจัย มีขั้นตอนวิธีการสร้างและหาคุณภาพ โดยปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

2.2.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การวิจัย

2.2.2 การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบสังเกต

2.2.3 การศึกษาแบบสังเกตจากงานวิจัย

2.2.4 การวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการสังเกต

2.2.5 ดำเนินการสร้างแบบสังเกต

2.2.6 นำแบบสังเกตไปทดลองใช้

2.2.7 การปรับปรุงให้สมบูรณ์

2.2.8 นำแบบสังเกตไปใช้จริง

2.3 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก การสร้างและพัฒนาแบบสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อใช้เป็น เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย มีขั้นตอนวิธีการสร้างและหาคุณภาพ โดยปรึกษาอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

- 2.3.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การวิจัย
- 2.3.2 การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึก
- 2.3.3 การศึกษาแบบสัมภาษณ์เชิงลึกจากงานวิจัย
- 2.3.4 การวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการสัมภาษณ์เชิงลึก
- 2.3.5 ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึก
- 2.3.6 นำแบบสัมภาษณ์เชิงลึกไปทดลองใช้
- 2.3.7 การปรับปรุงให้สมบูรณ์
- 2.3.8 นำแบบสัมภาษณ์เชิงลึกไปใช้จริง
- 2.4 แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม การสร้างและพัฒนาแบบบันทึกการสนทนากลุ่มเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย มีขั้นตอนวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังต่อไปนี้
- 2.4.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การวิจัย
- 2.4.2 การศึกษาแบบบันทึกการสนทนากลุ่มจากงานวิจัย
- 2.4.3 การวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการบันทึกการสนทนากลุ่ม
- 2.4.4 การปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้
- 2.5 แบบบันทึกการจัดเวทีประชาพิจารณ์ การสร้างและพัฒนาแบบบันทึกการจัดเวทีประชาพิจารณ์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย มีขั้นตอนวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังต่อไปนี้
- 2.5.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การจัดเวทีประชาพิจารณ์
- 2.5.2 การศึกษาแบบบันทึกการจัดเวทีประชาพิจารณ์
- 2.5.3 การวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการบันทึกการจัดเวทีประชาพิจารณ์
- 2.5.4 การปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้
- 2.6 แบบบันทึกการฝึกรอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง การสร้างและพัฒนาแบบบันทึกการฝึกรอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย มีขั้นตอนวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังต่อไปนี้
- 2.6.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การวิจัย
- 2.6.2 การศึกษาแบบบันทึกการฝึกรอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง
- 2.6.3 การวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการบันทึกการฝึกรอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง
- 2.6.4 การปรับปรุงให้สมบูรณ์แล้วนำไปใช้

วิธีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 ประเภท ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ วารสาร แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง และการมีส่วนร่วม ผู้วิจัยได้แบ่งข้อมูลทุติยภูมิออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 ข้อมูลเอกสาร แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

1.1.1 สภาพทั่วไปของชุมชนบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

1.1.2 องค์ความรู้ของกลุ่ม

1.1.3 องค์ความรู้การเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1.1.4 องค์ความรู้การผลิตถ่านอัดแท่ง

1.1.5 แนวคิดการมีส่วนร่วม

1.1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 แหล่งที่มาข้อมูลเอกสาร ดังนี้

1.2.1 สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

1.2.2 สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

1.2.3 สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.2.4 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยวิทยาเขตนครราชสีมา

1.2.5 สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

1.2.6 เอกสารอื่น ๆ ในพื้นที่การวิจัย

1.2.7 ข้อมูลจากเว็บไซต์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก

ภาคสนามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 แบบสำรวจ เป็นการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของบริบทชุมชนบ้านสายออ สภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ เศษวัสดุที่เหลือทิ้งจากการเกษตร เศษถ่านที่เหลือจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิม สารวจเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม และวิธีการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

2.2 แบบสังเกต เป็นการสังเกตการณ์เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ระยะเวลาในการเผาถ่าน ชนิดของไม้ที่นำมาเผา วิธีการในการเผาถ่าน แหล่งที่มาของวัสดุทางการเกษตรในการเผาถ่าน และสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มผลิตถ่านแบบดั้งเดิม ผู้วิจัยใช้การสังเกตการณ์ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเผาถ่านแบบดั้งเดิม แบ่งการสังเกตออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยจะเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ กับชาวบ้านสายออ เป็นครั้งคราวและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ผู้วิจัยจะสังเกตการดำเนินการกิจกรรมของชาวบ้านสายอออย่างไม่เป็นทางการด้วยการเข้าไปในพื้นที่เป้าหมายเป็นระยะ ๆ โดยไม่นัดล่วงหน้า ซึ่งการเข้าไปสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมนั้นเป็นการเข้าไปในพื้นที่เพื่อสร้างความคุ้นเคย สังเกตและสอบถามเป็นรายบุคคลอย่างไม่เป็นทางการแล้วทำการจดบันทึกข้อมูล

2.3 แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-dept Interview) ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ 2 แบบด้วยกัน ดังนี้

2.3.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ผู้วิจัยเตรียมแนวคำถามการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้าเพราะสามารถยืดหยุ่นและกระทำได้ง่าย และมีความต่อเนื่องของคำถาม สามารถเจาะลึกแนวคำถามจึงเป็นการตั้งแนวคำถามหลักไว้ก่อนล่วงหน้าเป็นแบบกว้าง ๆ เพื่อให้มีจุด และประเด็นที่ต้องการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้องค์ความรู้ความเป็นมาของการเผาถ่านแบบดั้งเดิม สภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม แนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ และความสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ โดยทำการสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มผู้ปฏิบัติ และกลุ่มบุคคลทั่วไป

รายละเอียดส่วนประกอบของแบบสัมภาษณ์เชิงลึกที่มีโครงสร้าง ดังนี้

1. ผู้วิจัยสร้างบรรยากาศ ทักทายแบบเป็นกันเองกับกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยชี้แจง แนะนำตัว และอธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย แจงให้กลุ่มตัวอย่างที่กำลังให้สัมภาษณ์ว่าเขามีความสำคัญอย่างไร
3. ดำเนินการสัมภาษณ์ตามประเด็นที่กำหนดไว้
4. ผู้วิจัยแสดงความเข้าใจและสนใจเรื่องของผู้ที่กำลังให้สัมภาษณ์
5. สนทนาให้ได้ความจริง
6. การตั้งคำถามที่ผู้ตอบจะไม่ตอบในภาวะปกติ ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องเคารพต่อความจริงที่ถูกเปิดเผยขึ้น
7. การลดระดับอารมณ์ความรู้สึกหลังพูดคุยแล้ว
8. ปิดการสนทนา ก่อยุติการสนทนา ควรย้ำถึงการรักษาความลับ และขออนุญาตติดต่อกลับมาในกรณีต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

2.3.2 แบบสัมภาษณ์ไม่มีโครงสร้าง เป็นการพูดคุยซักถามผู้ให้ข้อมูลหลักและผู้ให้ข้อมูลประกอบตามโอกาสที่เหมาะสม จากการพูดคุยผู้วิจัยจะสอดแทรกคำถามและเปิดโอกาสให้คู่สนทนาพูดคุยได้ตามสถานการณ์ต่าง ๆ

2.4 แบบบันทึกการสนทนากลุ่มย่อย จัดประชุมชาวบ้านที่เข้าร่วมโครงการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเมื่อได้เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นทั้งจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสังเกตการณ์เบื้องต้น และการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแล้ว โดยการสนทนากลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้วิชาการ ความคิดเห็นแบบให้ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการสนทนาในการผลิตถ่านอัดแท่ง

2.5 แบบบันทึกการจัดเวทีประชาพิจารณ์ เป็นการจัดเวทีโดยประชากร ได้แก่ ชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม เพื่อวิเคราะห์หาสภาพปัจจุบัน และปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมร่วมกัน โดยการใช้บัตรคำ และแผนที่ความคิดกับกลุ่มประชากร ที่ผลิตถ่านแบบดั้งเดิมเพื่อสะท้อนสภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหา และการทำแผนที่ความคิด เป็นการบันทึกข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นของประชากรที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม ได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ

2.6 แบบบันทึกการจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลังจากได้แนวทางการพัฒนาที่ชัดเจนแล้ว เรื่องการผลิตถ่านอัดแท่ง เจริญวิทยากรปราชญ์ชุมชนด้านพลังงานทางเลือก มาอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ ทักษะประสบการณ์ ได้แก่ นายอยู่ แจมพลกรัง และนางวันทอง สมพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการสรุปประเด็นและการวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการสำรวจ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการจัดเวทีประชาพิจารณ์ ตลอดจนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ตามวัตถุประสงค์การวิจัย

สถานที่ในการวิจัย

พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา มีเหตุผลในการเลือก ดังนี้ เป็นพื้นที่ที่อยู่ไม่ไกลจากตัวเมืองมากนัก มีการคมนาคมที่สะดวกอยู่ในวิสัยที่จะดำเนินการวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเป็นสมาชิกสภาเทศบาลโคกสวาย ซึ่งรับผิดชอบดูแลหมู่บ้านสายออ จึงมีความรักและผูกพันกับชาวบ้านเป็นอย่างดี

ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 30 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560 เป็นระยะเวลา 1 ปี 5 เดือน

ปฏิทินการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.1 ปฏิทินการปฏิบัติงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาคลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

ที่	รายการกิจกรรม	วัน/เดือน/ปี	ประชากร กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือวิจัย	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1.	เขียนโครงร่าง วิทยานิพนธ์	1 มกราคม- 31 พฤษภาคม 2559	-ผู้วิจัย และอาจารย์ ที่ปรึกษา	แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัย	เขียนโครงร่าง วิทยานิพนธ์ ให้สำเร็จ
2.	สอบโครงร่าง วิทยานิพนธ์	1 มิถุนายน 2559	-ผู้วิจัย -อาจารย์ ที่ปรึกษาและ คณะกรรมการ	โครงร่าง วิทยานิพนธ์	สอบโครงร่าง วิทยานิพนธ์ผ่าน
3.	จัดเวทีประชาพิจารณ์	20 กรกฎาคม 2559	-ผู้วิจัย ประชากร กลุ่มเป้าหมาย	-แผนที่ ความคิด -การใช้บัตรคำ -แบบบันทึก	ได้ทราบปัญหาการ เผาถ่านแบบดั้งเดิม และแนวทางการ พัฒนาคลุ่มถ่าน อัดแท่ง
4.	จัดอบรม เชิงปฏิบัติการ ผลิตถ่านอัดแท่ง	25 สิงหาคม 2559	-ผู้วิจัย -ประชากร กลุ่มเป้าหมาย	-วิทยากร -วัสดุอุปกรณ์ การผลิตถ่าน อัดแท่ง	ประชากร กลุ่มเป้าหมายมี ความรู้ ความเข้าใจ และผลิตถ่าน อัดแท่งได้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) ปฏิทินการปฏิบัติงานการวิจัยเรื่องการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอ
ตำบลสาขอ อำเภอนोनไทย จังหวัดนคครราชสีมา

ที่	รายการกิจกรรม	วัน/เดือน/ปี	ประชากร กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือวิจัย	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
5.	สอบวิทยานิพนธ์	30 พฤษภาคม 2560	-ผู้วิจัย -อาจารย์ ที่ปรึกษา และ คณะกรรมการ	-รูปเล่ม วิทยานิพนธ์ -PowerPoint นำเสนอ	สอบวิทยานิพนธ์ ผ่าน
6.	จัดทำรายงานการวิจัย ฉบับสมบูรณ์ นำเสนอต่อสถาบัน การเรียนรู้เพื่อปวงชน	30 มิถุนายน 2560	ผู้วิจัย	รูปเล่ม วิทยานิพนธ์ ฉบับสมบูรณ์	สำเร็จการศึกษา



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา 2) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา และ 3) เพื่อศึกษาผลสำเร็จการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัย ในประเด็นดังต่อไปนี้

สภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

1. สภาพปัจจุบันการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1.1 แนวคิดและวิธีการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1.1.1 สืบทอดจากบรรพบุรุษ จากการสำรวจ การสังเกตและการสัมภาษณ์พบว่าการเผาถ่านเป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริมสำหรับหลายครัวเรือน นับตั้งแต่อดีตจากปู่ย่าตายายจนถึงรุ่นลูกหลานในปัจจุบัน ซึ่งการเผาถ่านแบบดั้งเดิมหรือโบราณเป็นภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ได้ถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่น โดยการนำเศษไม้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน/ท้องถิ่นของตนเองจากนั้นนำมาเผาเพื่อให้ได้ถ่านไม้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการประกอบอาหารประเภทต้ม ปิ้ง ย่าง และอื่น ๆ และสำหรับจำหน่าย บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมาเช่นเดียวกันในอดีตเป็นสังคมชนบทที่มีทรัพยากรป่าไม้อุดมสมบูรณ์ เป็นอย่างยิ่ง ชาวบ้านที่ว่างเว้นจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรม คือ ทำนาทำไร่เสร็จแล้ว ในช่วงฤดูแล้งได้นำวัตถุดิบ คือ เศษไม้ต่าง ๆ เช่น ไม้มะม่วง ไม้มะขาม ไม้กระถิน ไม้ยูคา ไม้สะแก ไม้ตะโก ไม้สะเดา เป็นต้น นำมาเผาถ่านแบบหลุมที่ใช้เกลบกลบและใช้ดินกลบ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการเผาถ่าน คือ ไว้ใช้สำหรับครัวเรือนโดยไม่ได้จำหน่าย แต่อย่างใด เพราะว่าทุกครัวเรือนในอดีตต่างก็พากันเผาถ่านกันทั้งนั้น จากวันนั้นถึงวันนี้ ความเจริญทางด้านวัตถุเข้ามาสู่ชนบท ทำให้ชาวบ้านสายออมีการปรับตัวให้เข้า

กับสภาพปัจจุบันในการดำเนินชีวิต มีการใช้แก๊สหุงต้มแทนถ่านไม้ ส่งผลให้บทบาทและความสำคัญของการใช้ถ่านไม้ ในครัวเรือนเริ่มลดลงไปทุกที ชาวบ้านสายออกหลายครัวเรือนได้เลิกประกอบอาชีพหลักและเสริมในการเผาถ่านไป ซึ่งมานิยมใช้แก๊สหุงต้มที่มีความสะดวกสบายแทนการใช้ถ่านไม้ ในการประกอบอาหารไว้รับประทาน อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังมีชาวบ้านสายออกไม่น้อยกว่า 40 ครัวเรือนที่ยังประกอบอาชีพหลักหรือเสริมในการเผาถ่านไว้ใช้ในครัวเรือนและจำหน่ายภายในหรือนอกชุมชน ส่งผลทำให้ครอบครัวมีรายได้ในการเลี้ยงชีพ (เพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ, ชูชีพ ภาคสันเทียะ, เฉลิม ศิริวัฒน์, มณี ชำนาญ, 2559 : สัมภาษณ์)

1.1.2 การใช้วัตถุดิบในชุมชน บ้านสายออกในอดีตเป็นชุมชนที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีทรัพยากรป่าไม้มาก แต่ในปัจจุบันเหลือน้อยลงทุกที เนื่องจากคนตัดไม้ทำลายป่าหรือเกิดจากรั้วธรรมชาติและต้นไม้ตายไปเอง ส่วนต้นไม้ที่ยังคงหลงเหลืออยู่ให้เห็น เช่น ไม้สะแก ไม้ตะโก ไม้สะเดา ไม้มะม่วง ไม้มะขาม ไม้กระถิน และไม้ยูคา เป็นต้น ปรากฏให้เห็นตามหัวไร่ปลายนา ริมนนหนทางและภายในบ้าน ชาวบ้านสายออกที่ประกอบอาชีพเผาถ่านแบบดั้งเดิมทั้งอาชีพหลักและเสริม ได้มีแนวคิดในจุดนี้ว่า ภายในชุมชนยังคงมีวัตถุดิบ คือ ไม้ต่าง ๆ ไว้สำหรับเผาถ่านไว้ใช้ในการประกอบอาหารหรือสำหรับจำหน่ายเป็นรายได้ให้แก่ครอบครัว ด้วยเหตุนี้ ชาวบ้านสายออกหลายครัวเรือนยังคงยึดอาชีพในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ดังภาพประกอบ (สุวิทย์ ชำนาญ, สุพรรณ พินโย, วาสนา รักดอกกลาง และแสวง บาสันเทียะ, 2559 : สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.1 วัตถุดิบเศษไม้ต่าง ๆ สำหรับไว้เผาถ่านแบบดั้งเดิม

1.1.3 พลังงานหลักในครัวเรือน เดิมชุมชนบ้านสายออกใช้ถ่านหุงต้มในครัวเรือน โดยมีการเผาถ่านแบบดั้งเดิม เป็นพลังงานหลักที่ใช้ในครัวเรือนตั้งแต่อดีตจนถึง

ปัจจุบัน การนำถ่านมาใช้ประกอบอาหาร ใช้ใส่เครื่องสำหรับรีดผ้า และยังใช้ประโยชน์ได้อีกมากมาย แต่ในปัจจุบันความเจริญได้เข้ามาสู่บ้านสาขายอ ทำให้การใช้ถ่านไม้เริ่มลดลง คนส่วนใหญ่นิยมไปใช้แก๊สหุงต้มแทน เพราะสะดวก หาง่ายไม่ยุ่งยากในการประกอบอาหาร (รูป บัวแก้ว, เกลี้ยง สูดสันเทียะ และชม บุญนาศ, และอารีย์ เขียนสันเทียะ, 2559: สัมภาษณ์)

1.2 ขั้นตอนในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ พบว่า การเผาถ่านแบบดั้งเดิมแต่ละสถานที่/บุคคล มีรูปแบบและเทคนิคแตกต่างกันออกไปโดยไม่ได้มีกลไกซับซ้อนยุ่งยากแต่อย่างใด ซึ่งผู้ที่มีใจรักสามารถเรียนรู้เข้าถึงได้ และปฏิบัติได้อย่างไม่ยากเย็น เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิมหรือแบบโบราณ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1) เตาหลุมหรือเตากลบ มีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันออกไป เช่น เตาเหลี่ยม เตากลม เตาโดม ซึ่งกลบด้วยดิน แกลบ ขี้เถ้า จุกเด่น คือ ก่อสร้างง่าย ราคาถูก เหมาะสำหรับชาวบ้านทั่วไป 2) เตาโลหะ เป็นเตาขนาดเล็กสามารถเคลื่อนย้ายสะดวก และ 3) เตาดินหรืออิฐก่อ (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2551, หน้า 18) ส่วนชาวบ้านสาขายอ นิยมเผาถ่านแบบดั้งเดิมชนิดแรก เรียกว่า การเผาถ่านแบบเตาลาน เตาหลุมหรือเตากลบ เป็นการเผาถ่านแบบดั้งเดิมที่มีมาช้านาน เป็นการเผากลางแจ้ง ก่อสร้างง่าย ราคาไม่แพง ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ขั้นตอนในการเผาถ่านดั้งเดิมแบบเตาลานเตาหลุมหรือเตากลบ ดังนี้

1.2.1 การเตรียมวัตถุดิบสำหรับเผาถ่าน สำหรับวัตถุดิบที่นำมาเผาถ่านแบบดั้งเดิมมีความสำคัญอย่างยิ่ง ชุมชนบางแห่งแอบลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำไม้ต่าง ๆ มาเผาถ่านไว้ใช้ในครัวเรือนและสำหรับจำหน่าย ซึ่งเป็นสิ่งผิดกฎหมาย ถ้าเป็นไม้หวงห้ามและเป็นไม้ของบุคคลอื่นหรือของส่วนรวม และยังเป็นการทำลายทรัพยากรป่าไม้ที่มีคุณค่าประโยชน์ต่อมนุษย์ สัตว์ และระบบนิเวศ การตัดไม้ทำลายป่าเป็นแบบอย่างที่ไม่ดีและไม่ควรเลียนแบบอย่างยิ่ง ไม่สร้าง อย่าทำลาย การเผาถ่านที่ควรส่งเสริมคือ การไม่ตัดทำลายป่าโดยเด็ดขาด แต่สามารถตัดแต่ง เอากิ่งไม้ที่มันแกะกะออกไปเผาถ่านได้ หรือนำต้นไม้ที่ตายแล้วไปเผาถ่าน ชุมชนบ้านสาขายอ เป็นหมู่บ้านที่มีความอุดมสมบูรณ์ คือ มีต้นไม้มากมายหลายชนิด เช่น ไม้กระถิน ไม้มะม่วง ไม้มะขาม ไม้สะเดา ไม้สะแก ไม้ตะโกและไม้ยูคา ชาวบ้านบางรายที่ประกอบอาชีพหลักและเสริมในการเผาถ่านไว้ใช้ในครัวเรือนและสำหรับจำหน่าย ได้มองเห็นช่องทางในการเผาถ่านไว้ใช้ประกอบอาหารต่าง ๆ เพราะวัตถุดิบในชุมชนยังคงพอมีสำหรับเผาถ่าน จึงไม่เลิกอาชีพนี้ ในปัจจุบัน ดังภาพประกอบ (เล็ก ศิริวัฒน์, ศีลธรรม อาจสันเทียะและโลม ลือขุนทด, 2559: สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.2 เศษไม้ต่าง ๆ สำหรับเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1.2.2 การขุดดินเป็นหลุมหรือให้เป็นร่อง เพื่อเตรียมพื้นที่ให้มีความเหมาะสมกับปริมาณไม้ที่จะนำมาเผา โดยขุดหลุมลึกประมาณ 50 เซนติเมตร กว้าง 120 เซนติเมตร หรืออาจจะลึกและกว้างมากกว่านี้ก็ได้ขึ้นอยู่กับเทคนิคหรือสูตรของแต่ละบุคคล ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.3 การขุดดินให้เป็นหลุมหรือเป็นร่องสำหรับเผาถ่าน

1.2.3 การเรียงไม้ นำเศษไม้ต่าง ๆ มาวางเรียงกันให้นำไม้ชั้นเล็กวางเรียงกันก่อน โดยเอาไว้ด้านต่ำสุดตามด้วยไม้ชั้นใหญ่ ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.4 การเรียงไม้ก่อนเผา

1.2.4 การจุดไฟเผา ให้นำหญ้าหรือฟางที่แห้ง นำไปใส่ด้านบนของไม้ เพื่อให้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับติดไฟได้ง่าย ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.5 การจุดไฟเผาไม้

1.2.5 การกลบด้วยแกลบหรือขี้เลื่อยเพื่อปิดเตา เป็นการควบคุมอากาศภายในเตาหนาประมาณ 20 เซนติเมตร ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.6 การกลบด้วยแกลบหรือขี้เลื่อยเพื่อปิดเตาเผาถ่าน

1.2.6 การเก็บถ่าน ใช้เวลาเผาถ่านถ้าเป็นไม้เล็กใช้เวลาเผาประมาณ 3 วัน แต่ถ้าเป็นไม้ใหญ่ใช้เวลา 4-5 วัน การดับถ่านให้ใช้น้ำจืดดับหรือจะดับในกาละมังที่มีน้ำก็ได้

1.2.7 การตากแดด นำถ่านที่ดับเสร็จแล้วไปตากแดด 3-4 วัน ขึ้นอยู่กับแดดแรงจ้าหรือไม่ ถ้าแดดแรงจัดให้ตากเพียง 2-3 วัน แต่ถ้าแดดไม่แรงก็เพิ่มจำนวนวันขึ้นไป 3-4 วัน สามารถนำถ่านไปใช้ได้ ดังภาพประกอบ (ศิริวัฒน์ หมั่นกลาง, 2559: สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.7 การนำถ่านไปตากแดด

1.2.8 การบรรจุถ่าน นำถ่านไปบรรจุถ่านเพื่อง่ายต่อการเก็บและนำไปใช้/จำหน่าย แบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ 1) บรรจุถ่านใส่ถุงพลาสติก ราคา 35 บาท 2) บรรจุถ่านใส่

กระสอบปุ๋ย ราคา 200 บาท และ 3) บรรจุก้อนที่ใส่กระสอบป่าน ราคา 400 บาท (บัวอาจ จันทิมา และสมจิตรี ภาคสันเทียะ, 2559 : สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.8 การบรรจุภัณฑ์ถ่านใส่ถุงพลาสติกสำหรับไว้จำหน่าย



ภาพที่ 4.9 การบรรจุภัณฑ์ถ่านใส่กระสอบปุ๋ยสำหรับไว้จำหน่าย

2. ปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

ปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมของชาวบ้านสายออก จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการสำรวจ การสังเกต และการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับสภาพปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม รายละเอียด ดังนี้

2.1 ปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

การเผาถ่านแบบดั้งเดิมหรือแบบชาวบ้านหรือแบบโบราณก็ว่าได้ กระบวนการผลิตถ่านแบบดั้งเดิมที่มีปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมพบว่า การเผาถ่านแบบดั้งเดิมของชาวบ้านสายออก ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เกิดมลพิษทางอากาศ เกิดจากควัน กลิ่นเหม็นและฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายไปทั่วหมู่บ้าน เป็นอันตรายต่อสุขภาพสำหรับผู้ที่ประกอบอาชีพเผาถ่านโดยตรง และชาวบ้านในหมู่บ้าน เพราะการเผาไม้ให้เป็นถ่านจะต้องมีกลิ่นเหม็น ควันไฟ และฝุ่นละอองออกมา ทำให้ผู้ใกล้ชิดต้องสูดดมเอากลิ่นเหม็น ควันไฟและฝุ่นละออง ซึ่งเป็นการสะสมสารเคมีเข้าสู่ร่างกายอาจเป็นอันตรายต่อปอด โอกาสเสี่ยงเป็นโรคมะเร็งปอดได้ง่ายๆ และส่งผลกระทบต่อภูมิทัศน์ภายในหมู่บ้าน ทำให้ถนนในหมู่บ้านไม่สะอาด ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย อีกทั้งมีเศษผงถ่านกระจายไปทั่วบริเวณ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อครอบครัว เมื่อผู้นำครอบครัวที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมเกิดเจ็บป่วยลงจากการเผาถ่าน ลูกหลานต้องดูแลรักษาเสียทรัพย์สินเงินทอง ดังภาพประกอบ (สมบัติ บุญนาศ, บาย บุญญา, ละเอียด เนียนการ, และทอน มีแสง, 2559 : สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.10 การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม

2.2 ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมของชาวบ้านสายอพบว่า ส่งผลกระทบต่อ การตัดไม้ทำลายป่า เนื่องจากวัสดุที่นำมาเผาถ่านโดยส่วนมากเป็นไม้ชิ้นใหญ่ ซึ่งชาวบ้านได้นำวัสดุคือ ไม้ต่าง ๆ มาเผาถ่าน แบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ ประการแรก นำเอาไม้ที่ตายแล้วมาเผาถ่านแบบดั้งเดิม ประการที่สองตัดเอาไม้ที่ยังไม่ตายมาเผาถ่าน ถือได้ว่าเป็นวัสดุที่สิ้นเปลืองและประการสุดท้าย ตัดแต่งเอากิ่งไม้ต่าง ๆ ที่ยังไม่ตายมาเผาถ่าน ดังนั้นชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมในปัจจุบัน ต่างก็กล่าวเป็นเสียงเดียวกันว่า เศษไม้ที่นำมาเผาถ่านเริ่มขาดแคลนลงไปเรื่อย ๆ สาเหตุมาจากการตัดไม้ทำลายป่า ทั้งที่เป็นไม้ของตนเองที่ปลูกไว้และเกิดจากธรรมชาติ อาจกล่าวได้ว่า กระบวนการผลิตถ่านแบบดั้งเดิมเป็นส่วนหนึ่งที่ทำลายทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศ (บัวอาจ จันทิมา, สุวิทย์ ชำนาญและชม บุญนาศ, 2559: สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.1 การนำไม้ขนาดใหญ่มาเผาถ่าน

2.3 ปัญหาการตลาดและการจำหน่าย

ปัญหาอีกประการหนึ่งที่พบ คือ การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเสร็จแล้วจะนำไปจำหน่ายที่ไหน ใครเป็นคนซื้อโดยชาวบ้านมีวัตถุประสงค์ในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม 2 ประเภท คือ เผาถ่านไว้ใช้ในครัวเรือนและเผาถ่านสำหรับไว้จำหน่าย ประเด็นที่เผาถ่านไว้จำหน่ายประสบปัญหาไม่น้อย เนื่องจากขายไม่ค่อยได้ ไม่มีตลาดสำหรับไปขาย ราคาไม่ค่อยดี ร้านอาหารต่าง ๆ เริ่มนิยมใช้ถ่านอัดแท่ง และชาวบ้านเริ่มหันมาใช้แก๊สหุงต้มแทนการใช้ถ่านไม้ (เกลี้ยง สูดสันเทียะ, นพดล เจียนสันเทียะ, และสุพรรณ พินโย, 2559 : สัมภาษณ์)

2.4 การจัดการแบบครอบครัว

จากการสัมภาษณ์ พบว่า ชาวบ้านสายออที่ประกอบอาชีพเผาถ่านแบบดั้งเดิมในอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้จัดการเผาถ่านแบบครอบครัว กล่าวคือ ในแต่ละครอบครัวจะเผาถ่านแบบดั้งเดิมกันเอง เป็นมรดกสืบทอดจากปู่ย่าตายาย ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำมาใช้ในการประกอบอาหารและไว้สำหรับจำหน่าย การจัดการแบบครอบครัว มีวิธีการทำถ่านแบบทำเอง จำหน่ายเอง และกำหนดราคาเอง โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลางแต่อย่างใด เพราะจำหน่ายที่บ้านของตนเอง ปัจจุบันยังไม่มีกรรวมกลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิม เนื่องจากไม่มีผู้นำมาชี้แนะแนวทางให้ และยังไม่ทราบว่า การรวมกลุ่มคืออะไร มีประโยชน์อย่างไรต่อการเผาถ่าน เพราะทุกวันนี้ต่างคนต่างเผา ต่างคนต่างจำหน่าย ไม่มีการสร้างเครือข่ายเกี่ยวข้องกัน การรวมกลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิมจึงไม่มีในบ้านสายออ (รศ. จันทิมา, ชาตรี ชุ่มจิต และสาย หมั่นรัตน์, 2559: สัมภาษณ์)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า สภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ดังนี้ 1. สภาพปัจจุบันการเผาถ่านแบบดั้งเดิม พบว่า มีแนวคิดในการเผาถ่านจากการสืบทอดภูมิปัญญาชาวบ้านจากปู่ย่าตายายรุ่นสู่รุ่นชุมชนมีวัตถุประสงค์ คือ เศษไม้ต่าง ๆ มากพอสมควร สำหรับเผาถ่านไม่พึ่งพาแก๊สหุงต้ม โดยใช้ถ่านแทน เป็นการลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ส่วนขั้นตอนในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม พบว่า เตรียมวัตถุดิบสำหรับเผาถ่าน ขุดหลุมพอประมาณ นำเศษไม้ลงไปในเตาหลุมแบบกลางแจ้ง จากนั้นจุดไฟพร้อมกับกลบด้วยแกลบหรือขี้เถ้าจากนั้นกลบด้วยดินอีกที 2. ปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม พบว่า 1) สภาพปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมเกิดมลพิษทางอากาศ มีควัน กลิ่นเหม็นและฝุ่นละออง เป็นอันตรายต่อสุขภาพหมู่บ้านและชุมชนสกปรกไม่เป็นระเบียบจากฝุ่นละอองและเศษผงถ่าน 2) สภาพปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า ทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศถูกทำลาย ชุมชนอากาศร้อนอบอ้าว 3) การตลาดและการจำหน่าย พบว่า การตลาดไม่ค่อยดี จำหน่ายไม่ค่อยได้ ร้านอาหารเริ่มนิยมถ่านอัดแท่งกันมากขึ้น และ 4) การจัดการแบบครอบครัว พบว่า ยังไม่มีการรวมกลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิม เป็นเพียงการจัดการเผาถ่านกันเองในครัวเรือน โดยต่างคนต่างทำ เผาถ่านกันเอง กำหนดราคาขายเอง และที่สำคัญยังไม่มีตลาดสำหรับจำหน่ายและชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมยังไม่ทราบว่า การรวมกลุ่มกันจะเกิดประโยชน์และผลคืออะไร

แนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ภาคสนาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 คือ การศึกษาสภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา เมื่อทราบสภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากวิเคราะห์ให้ชุมชนบ้านสายออ ได้รับทราบ เพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลและร่วมกันกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมต่อไป โดยได้จัดเวทีประชาพิจารณ์ ณ ศาลาการเปรียญวัดสายออ วันที่ 20 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 17.00-19.00 น. มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมและผู้นำชุมชน จำนวน 40 รูป/คน โดยมีเจ้าอาวาสวัดสายออ เป็นประธานฝ่ายสงฆ์ และกำนันตำบลสายออ เป็นประธานฝ่ายฆราวาส ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมเวทีประชาพิจารณ์และพัฒนาได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ในครั้งนี้ เพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลของสภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม เพื่อช่วยกันระดมความคิด และกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

จากการจัดเวทีประชาพิจารณ์ พบว่า ชาวบ้านสายออได้ทราบสภาพปัจจุบันและปัญหาของตนเองในการเผาถ่านแบบดั้งเดิมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น เกิดมลพิษทางอากาศ จากควัน ฝุ่นละออง การตัดไม้ทำลายป่า สภาพภูมิทัศน์ในชุมชนไม่สวยงามสกปรก เป็นต้น เมื่อประสบปัญหาเช่นนี้ ชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมจึงมีแนวคิดและต้องการพัฒนาแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้หมดไปหรือน้อยลงจากชุมชน จากการสนทนากลุ่มชาวบ้านได้ระดมความคิดร่วมกันในการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม โดยได้แนวทางในการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ดังนี้ 1) การจัดตั้งกลุ่ม เดิมยังไม่มีการรวมกลุ่มแต่อย่างใด โดยเปลี่ยนให้จัดตั้งกลุ่มกันขึ้นของชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม โดยมีผู้สนใจเข้าร่วมการจัดตั้งกลุ่ม จำนวน 20 ครัวเรือน การจัดตั้งกลุ่มเพื่อเป็นการต่อรองและกำหนดราคาเองได้ เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ซึ่งกันและกัน สร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกันอย่างแน่นแฟ้นมากขึ้น และที่สำคัญสร้างรายได้แก่ครอบครัวเพิ่มมากขึ้น 2) ปรับปรุงวิธีการเผาถ่าน เดิมเป็นการเผาถ่านแบบดั้งเดิมซึ่งเผาในเตาหลุมกลางแจ้งส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในชุมชน ทั้งกลิ่นเหม็น ควัน ฝุ่นละออง และความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยให้เปลี่ยนเป็นการเผาในเตาถัง 200 ลิตร เป็นการประหยัดพื้นที่ในการเผาเผาง่ายดูแลง่าย และได้น้ำส้มควันไม้ เพื่อไปใช้ประโยชน์ในการขับไล่แมลงที่เป็นศัตรูต่อพืชต่าง ๆ และไว้สำหรับจำหน่าย และ 3) เปลี่ยนจากถ่านธรรมดา เป็นถ่านอัดแท่ง สภาพปัญหา คือ เศษไม้ใหญ่ในปัจจุบันหายากมากขึ้น และคนไปตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำไม้ต่าง ๆ

มาเผาถ่าน ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมของชุมชน การเผาถ่านแบบดั้งเดิมที่ต้องใช้ไม้ใหญ่ แต่ตรงกันข้ามกับการทำถ่านอัดแท่ง ให้ใช้วัสดุไม่สิ้นเปลืองสำหรับเผาถ่าน เช่น วัสดุคิบที่เหลือใช้ทางการเกษตร เช่น กะลามะพร้าว ชังอ้อย ชังข้าวโพด เป็นต้น การผลิตถ่านอัดแท่ง ไม่เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมมากนัก ไม่เป็นอันตรายสุขภาพ จำหน่ายง่ายราคาดี มีตลาดรองรับ มีการสร้างเครือข่ายการจำหน่ายมากขึ้น สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่กลุ่มและครอบครัว ด้วยการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง เป็นการต่อยอดภูมิปัญญาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน ด้วยการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ อันจะส่งผลให้การดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง และพึ่งตนเองได้ในด้านพลังงานทางเลือก (เพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ, สมบัติ บุญนาศ, เสียน บัวแสง, สระเร่ ชำนาญ, ชูเกียรติ เวินสันเทียะและคนอื่นๆ, 2559: การสนทนากลุ่ม)



ภาพที่ 4.12 การจัดเวทีประชาวิจารณ์

1. วิธีการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง

1.1 แนวทางการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่ง

ชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม จำนวน 20 ครัวเรือน มีความสนใจและต้องการเข้าร่วมกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ โดยช่วยกันระดมความคิดกำหนดทิศทางรูปแบบการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง ผลสรุปจากการระดมความคิด พบว่า แนวทางการพัฒนาการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ “ตามหลักการรวมกลุ่ม 3 ชั้น” จัดเป็นพื้นฐานของการเสริมสร้างกลุ่มและเครือข่ายมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม 2) ว่าด้วยการเคลื่อนไหวกลุ่ม และ 3) ว่าด้วยการเติบโตของกลุ่ม

1.2 อบรมการผลิตถ่านอัดแท่ง

การจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออเสร็จแล้ว จากนั้นได้ปรึกษาหารือระดมความคิดช่วยกันหาแนวทางการผลิตถ่านอัดแท่ง พบว่า ควรมีการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง เชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญได้รับยกย่องว่า เป็นปราชญ์ชุมชนด้านพลังงานทางเลือก การผลิตถ่านอัดแท่ง เป็นนวัตกรรมใหม่ และเป็นเทคโนโลยีท้องถิ่นสำหรับชาวบ้าน บุคคลนั้น คือลุงอยู่ แซมพลกรัง แห่งบ้านบึงตะโก หมู่ที่ 7 ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง มีขั้นตอนดังนี้ 1) การเตรียมวัตถุดิบ 2) การเผาถ่าน 3) การบดถ่าน 4) การผสมถ่านกับแป้งมันสำปะหลัง 5) การอัดถ่านแท่ง 6) การตากแดด และ 7) การบรรจุภัณฑ์

2. ตัวชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ

ตัวชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ มีความคาดหวังไว้ว่า เมื่อรวมกลุ่มถ่านอัดแท่งแล้วจะสามารถแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมได้ ดังนี้

2.1 มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ

2.2 มีการผลิตถ่านอัดแท่งบ้านสาขออครบทุกครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม

2.3 เพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน

2.4 ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดยสภาพแวดล้อมภูมิทัศน์ของชุมชนดีขึ้นกว่าเดิม ไม่มีควัน กลิ่นเหม็นและฝุ่นละอองลดน้อยลง หมู่บ้านสะอาดร่มรื่นน่าอยู่

2.5 ลดการตัดไม้ทำลายป่า เพราะการผลิตถ่านอัดแท่ง ไม่จำเป็นต้องนำไม้ใหญ่มาเผาถ่าน แต่สามารถนำวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรมาเผาถ่านได้ เช่น ชังอ้อย ชังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง กะลามะพร้าว เป็นต้น

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ดังนี้ การจัดเวทีประชาพิจารณ์ ณ ศาลาการเปรียญวัดสายออ วันที่ 20 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 17.00-19.00 น. มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมและผู้นำชุมชน จำนวน 40 รูป/คน เป็นการคืนข้อมูลให้ชุมชน เพื่อยืนยันข้อมูล สภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม และหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม สรุปได้ดังนี้ วิธีการในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ประกอบด้วย 1. แนวทางการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ “ตามหลักการรวมกลุ่ม 3 ชั้น” จัดเป็นพื้นฐานของการเสริมสร้างกลุ่มและเครือข่าย มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม 2) ว่าด้วยการเคลื่อนไหวยกลุ่ม และ 3) ว่าด้วยการเติบโตของกลุ่ม 2. อบรมการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยได้เชิญวิทยากรปราชญ์ชุมชนด้านพลังงานทางเลือก ลุงอยู่ แคมพลกรัง บ้านบึงตะโก หมู่ 7 ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง ซึ่งกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง มีขั้นตอนดังนี้ 1) การเตรียมวัตถุดิบ 2) การเผาถ่าน 3) การบดถ่าน 4) การผสมถ่านกับแป้ง มันสำปะหลัง 5) การอัดถ่านแท่ง 6) การตากแดด และ 7) การบรรจุภัณฑ์ และ 3. ตัวชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง ได้แก่ 1) มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่ง 2) มีการผลิตถ่านอัดแท่งร่วมกัน 3) ครอบคลุมลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ 4) ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน 5) ลดปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

ผลสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

1. จัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ

การพัฒนาการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มีหลักการปฏิบัติ 3 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 การจัดตั้งกลุ่ม ชั้นที่ 2 การเคลื่อนไหวยของกลุ่ม และชั้นที่ 3 การเติบโตของกลุ่ม รายละเอียด ดังนี้

1.1 การจัดตั้งกลุ่ม มีการค้นหาผู้นำที่ดี มีวิสัยทัศน์กว้างไกล เสียสละ และอุทิศตนเพื่องานส่วนรวม สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มอบความไว้วางใจให้แก่ประธานกลุ่ม คือนายเพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ ตำแหน่งผู้ใหญ่บ้านสายออ เป็นผู้นำบริหารจัดการกลุ่มให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีระเบียบข้อบังคับของกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ดังต่อไปนี้ (เพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ, ชม บุญเทศ, สุวิทย์ ชำนาญ, ละเอียด เนียนการ,และคนอื่นๆ, 2559: สันทนาการกลุ่ม)

1.1.1 โครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่ม

1.1.1.1 นายเพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ	ตำแหน่งประธาน/ ผู้ใหญ่บ้าน
1.1.1.2 นายสมบัติ บุญนาค	ตำแหน่งรองประธาน
1.1.1.3 นางรช จันทิมา	ตำแหน่งเลขานุการ
1.1.1.4 นางละเอียด เนียนการ	ตำแหน่งเหรัญญิก
1.1.1.5 นายชาติรี ชุ่มจิต	ตำแหน่งผู้ช่วยเหรัญญิก
1.1.1.6 นางมณี ชำนาญ	ประชาสัมพันธ์/การตลาด
1.1.1.7 นางเกลี้ยง สุดสันเทียะ	ตำแหน่งปฏิคม
1.1.1.8 นางสมจิตร ภาคสันเทียะ	กรรมการ
1.1.1.9 นายโลม ลือขุนทด	กรรมการ
1.1.1.10 นายถวิล ศิริวัฒน์	กรรมการ
1.1.1.11 นายนภดล เขียนสันเทียะ	กรรมการ
1.1.1.12 นางศิริวัฒน์ หมั่นกลาง	กรรมการ
1.1.1.13 นายชาญ บุญลาบ	กรรมการ
1.1.1.14 นายสุวิทย์ ชำนาญ	กรรมการ
1.1.1.15 นายบัวอาจ จันทิมา	กรรมการ
1.1.1.16 นางสาว หมั่นรัตน์	กรรมการ
1.1.1.17 นางสาวพรรณ พิณโย	กรรมการ
1.1.1.18 นางสาวแสง บาสันเทียะ	กรรมการ
1.1.1.19 นายเฉลิม ศิริวัฒน์	กรรมการ
1.1.1.20 นายเอียน บัวแสง	กรรมการ

1.1.2 ระเบียบและแนวทางการดำเนินงาน

กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอ ได้มีการจัดตั้งระเบียบเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

1.1.2.1 หมวดที่ 1 ว่าด้วยเรื่องชื่อและสถานที่ตั้ง

1) ชื่อกลุ่มอาชีพในข้อบังคับนี้เรียกว่า “กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอ”

2) สถานที่ตั้ง บ้านเลขที่ 1 หมู่ที่ 1 บ้านสาขอ ตำบลสาขอ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

1.1.2.2 หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเป็นการพัฒนาอาชีพและลดรายจ่าย เสริมสร้างรายได้ให้แก่กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอ
- 2) เพื่อให้กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอ นำเอาวัสดุเหลือใช้มาผลิตถ่านอัดแท่ง
- 3) เพื่อให้กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอ ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรป่าไม้
- 4) เพื่อให้กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอ มีการเติบโตเข้มแข็งและยั่งยืน สามารถพึ่งตนเองได้ด้านพลังงานทางเลือก และประหยัดพลังงานช่วยชาติ

1.1.2.3 หมวดที่ 3 ว่าด้วยเรื่องสมาชิกภาพ

- 1) สมาชิกจะต้องเป็นผู้ที่อยู่ในหมู่บ้านสาขอ
- 2) การรับเข้าเป็นสมาชิกผู้สมัครจะต้องสมัครด้วยตนเอง
- 3) สมาชิกจะต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับและมติที่ประชุม
- 4) การขาดจากสมาชิกภาพ เนื่องจากเสียชีวิต ลาออก หรือถูกให้ออกตามมติที่ประชุมของคณะกรรมการ
- 5) สมาชิกจะต้องเข้าร่วมประชุมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

1.1.2.4 หมวดที่ 4 ว่าด้วยเรื่องคณะกรรมการ

- 1) คณะกรรมการอยู่ในตำแหน่งได้คราวละไม่เกิน 2 ปี
- 2) คณะกรรมการ สามารถกลับเข้ามาดำรงตำแหน่งได้อีกในกรณีที่สมาชิกยอมรับและเลือกเข้ามาดำรงตำแหน่ง
- 3) บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ กำหนดแผนงาน/ โครงการ และจัดประชุม ออกกฎระเบียบข้อบังคับของกลุ่ม

1.1.2.5 หมวดที่ 5 ว่าด้วยเรื่องเงินทุนของกลุ่ม

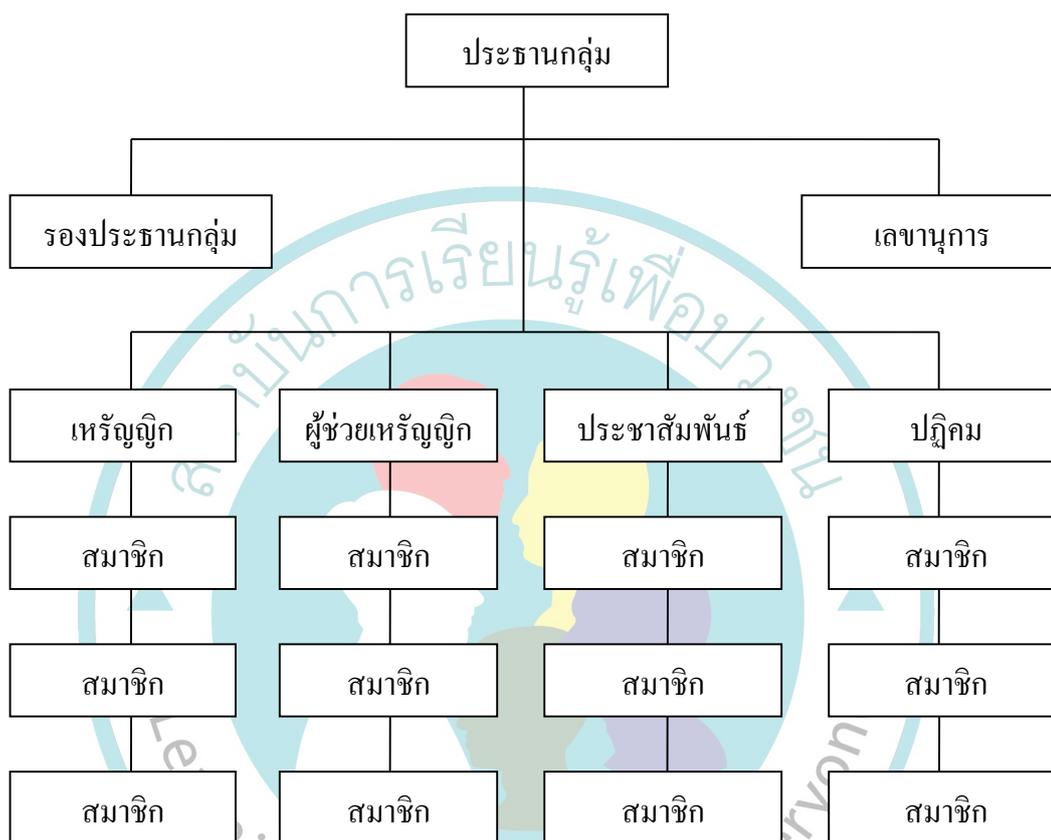
- 1) เงินสนับสนุนจากหน่วยงานราชการและอื่น ๆ
- 2) จากการรับสมัครสมาชิก ค่าธรรมเนียมคนละ 20 บาท
- 3) จากการระดมหุ้นของสมาชิก หุ้นละ 100 บาท

1.1.2.6 หมวดที่ 6 ว่าด้วยเรื่องการแบ่งปันผลกำไรให้กับสมาชิก

- 1) จ่ายค่าตอบแทนให้กับสมาชิกที่ปฏิบัติงาน ร้อยละ 70
- 2) ปันผลค่าหุ้นให้กับสมาชิก ร้อยละ 10
- 3) สมทบเข้ากลุ่ม ร้อยละ 10

4) อื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการเห็นสมควรร้อยละ 5

1.1.3 ผังโครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ



ภาพที่ 4.13 ผังโครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ

1.2 การเคลื่อนไหวของกลุ่ม

การเคลื่อนไหวของกลุ่ม หลังจากมีการจัดตั้งกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ประธานกลุ่มได้นำสมาชิกกลุ่มไปศึกษาดูงานตามสถานที่ต่าง ๆ ด้านพลังงานทางเลือกการผลิตถ่านอัดแท่ง เช่น ศูนย์เรียนรู้ด้านพลังงานทางเลือกการผลิตถ่านอัดแท่งนายอยู่ เข้มพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น ส่งเสริมกิจกรรมการประชุมร่วมกันเป็นประจำ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน ส่งเสริมให้สมาชิกกลุ่มมีระเบียบวินัยในตนเอง และระเบียบวินัยในการปฏิบัติร่วมกัน

ส่งเสริมกิจกรรมปฏิบัติร่วมกันเป็นประจำ เพื่อเชื่อมความสัมพันธ์สามัคคีเอาไว้ และที่สำคัญ จัดสรรประโยชน์ร่วมกันได้อย่างลงตัวและยุติธรรมตามระเบียบข้อบังคับของกลุ่ม

1.3 การเจริญเติบโตของกลุ่ม

การเติบโตของกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ พบว่า มีการพัฒนาและเติบโตขึ้นตามลำดับ เนื่องจากมีผู้นำ คือ ประธานกลุ่ม นายเพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ เป็นผู้เอาใจใส่และมีวิสัยทัศน์ ความคิดสร้างสรรค์อยู่ตลอดเวลา เป็นผู้นำที่ตั้งใจจริงในการทำงาน กระตุ้นให้สมาชิกมีกำลังใจและทุ่มเทการทำงานเพื่อกลุ่มจะได้เติบโตในอนาคต ซึ่งตอนนี้กลุ่มมีการเติบโตขึ้นตามลำดับ เพราะสมาชิกทุกคนช่วยกันบริหารจัดการกลุ่ม ทั้งด้านบุคลากร รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ช่วยกันระดมหาทุนสนับสนุนกลุ่ม ได้แก่ การระดมทุนจากสมาชิกกลุ่มและหาทุนสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตถ่านอัดแท่ง เน้นเอาวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในชุมชนเป็นหลัก การผลิตถ่านอัดแท่งเน้นประหยัด และช่วยกันบริหารจัดการกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งเสริมให้กลุ่มเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันเป็นประจำ สร้างพลังการมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน และสร้างอำนาจกลุ่มเพื่อรักษาผลประโยชน์ของกลุ่มเอาไว้ มีผลประโยชน์ร่วมกัน ทำกิจกรรมด้วยกัน

3. การอบรมการผลิตถ่านอัดแท่ง

การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง ผู้วิจัยและผู้ประกอบอาชีพเผาถ่านดั้งเดิมได้ร่วมกันดำเนินจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ คือ การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ได้จัดเวทีประชาพิชญ์และพัฒนาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ฝึกอบรมเรื่องการผลิตถ่านอัดแท่ง เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม คือ สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มีความรู้ ความเข้าใจเกิดทักษะ ประสบการณ์จริงด้านการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยผู้วิจัย ผู้นำชุมชน และสมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่ง ได้เข้าร่วมเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ในวันที่ 25 เดือนสิงหาคม 2559 ณ ศาลาการเปรียญวัดสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา มีผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 30 คน โดยได้เชิญวิทยากรพิเศษ เป็นปราชญ์ชุมชนด้านพลังงานทางเลือก คือ นายอยู่ แคมพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นวิทยากรในครั้งนี้ ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.14 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง

จากการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตถ่านอัดแท่ง ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมพบว่า สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขอที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ มีความสนใจเป็นอย่างยิ่งในกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง หลายคนพูดเป็นทำนองเดียวกันว่า การผลิตถ่านอัดแท่งไม่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อนแต่อย่างใด คงสามารถทำได้ไม่ยากจะมีเพียงแต่เครื่องบดถ่านและอัดแท่งถ่านที่มีราคาเป็นหมื่น แต่วิทยากร คือ พ่ออยู่ ได้แนะนำกรณีผู้ที่ไม่มีเงินในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ แต่สามารถครอบครองเครื่องอัดถ่านแท่งได้ มีราคาไม่แพง นั่นคือ เครื่องอัดถ่านแท่งแบบท่อเหล็ก โดยใช้กระทุ้งถ่านที่ผสมกับแป้งมันแล้ว ให้ออกมาเป็นแท่ง ชาวบ้านบางรายมีการทดสอบจริงแล้วเกิดความชอบขึ้นมาและต้องการที่จะซื้อเอาไว้ใช้ในครัวเรือนของตนเอง และเอาไว้ใช้ในกลุ่ม แต่ถ้ากลุ่มมีความเข้มแข็งขึ้นมาก็จะซื้อเครื่องถ่านอัดแท่งรุ่นใหญ่ต่อไป โดยสรุปการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในครั้งนี้ นับได้ว่าประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจและได้ปฏิบัติจริงในกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง จากนั้นนำไปพัฒนาและ

ผลิตถ่านอัดแท่งในนามกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายขอต่อไป ซึ่งกระบวนการในการผลิตถ่านอัดแท่งตามเทคนิคของนายอยู่ แคมพลกรัง รายละเอียด ดังนี้

2.1 วัสดุที่เหลือใช้ในการผลิตถ่านอัดแท่ง

การเตรียมวัตถุดิบในการผลิตถ่านอัดแท่งไม่สนับสนุนและส่งเสริมให้ไปตัดไม้ทำลายป่าแต่อย่างใด แต่สามารถตัดแต่งเอากิ่งไม้ที่มันแคะกะไรนา ขวางถนนและภายในบ้านมาเผาถ่านได้ โดยจุดเน้นที่สำคัญโดยให้นำวัสดุเหลือใช้ในชุมชนท้องถิ่นที่หลายคนมองข้ามว่าเป็นสิ่งไร้ค่า สกปรกรกหมู่บ้าน ไม่มีประโยชน์แต่อย่างใด แต่มีปราชญ์พลังงานทางเลือกของจังหวัดนครราชสีมา นามว่า ลุงอยู่ แคมพลกรัง แห่งบ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ได้มองเห็นความสำคัญในจุดนี้ เป็นผู้จุดประกายความคิดและเป็น ผู้ประดิษฐ์จักรยานถ่านอัดแท่งขึ้นมา เพื่อประโยชน์แก่ตนเองและชาวบ้าน ลุงอยู่ เป็นวิทยากรให้การอบรมเชิงปฏิบัติการแก่ชาวบ้านสายขอ ที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ลุงอยู่ กล่าวว่า วัตถุดิบที่นำมาผลิตถ่านอัดแท่ง ล้วนแต่เป็นสิ่งที่เหลือใช้ทางการเกษตรที่มีอยู่ในชุมชนของเราเอง เช่น กะลามะพร้าว เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว ซังอ้อย ซังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง และกิ่งไม้ต่าง ๆ เป็นต้น ดังภาพประกอบ (อยู่ แคมพลกรัง, 2559: สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.15 วัตถุดิบผลิตถ่านอัดแท่ง ได้แก่ กะลามะพร้าวและเปลือกมะพร้าว



ภาพที่ 4.16 วัตถุดิบผลิตถ่านอัดแท่ง ได้แก่ ชั่งอ้อย และเศษกิ่งไม้

2.2 วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตถ่านอัดแท่ง

2.2.1 เตาเผาถ่าน

เตาสำหรับเผาถ่าน ตามสูตรของลุงอยู่ เป็นเตาถัง 200 ลิตร นำมาดัดแปลงเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) ประเภทเผาถ่านแล้วได้น้ำส้มควันไม้ 2) กับเผาถ่านแล้วไม่ได้น้ำส้มควันไม้



ภาพที่ 4.17 เตาเผาถ่านซ่ายมือไม่ได้น้ำส้มควันไม้ และขามือได้น้ำส้มควันไม้

2.2.2 เครื่องบดถ่าน

เครื่องบดถ่านหรือตีปนถ่านให้ละเอียด หลังจากที้นำไม้มาเผาเสร็จแล้ว เราจะได้ถ่านไม้ จากนั้นนำถ่านไปเข้าเครื่องตีปนถ่านให้ละเอียดก่อนที่จะนำไปผสมกับแป้งมันสำปะหลังต่อไป ดังภาพประกอบ (วันทอง แคมพลกรัง, 2559 : สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.18 เครื่องตีปนถ่าน

2.2.3 แป้งมันสำปะหลัง

แป้งมันสำปะหลัง สำหรับนำไปผสมกับเศษผงถ่าน เป็นตัวเชื่อมประสาน ให้ถ่านแข็งหรือจับตัวกัน ก่อนนำไปเข้าเครื่องอัดถ่านแท่งต่อไป



ภาพที่ 4.19 แป้งมันสำปะหลัง

2.2.4 เครื่องถ่านอัดแท่ง

เครื่องถ่านอัดแท่งมีหลายรูปแบบ ทั้งใช้มอเตอร์และไม่ใช้มอเตอร์ หรือครบเครื่องทั้งตีป่นถ่านและอัดถ่านแท่งอยู่ในตัวเดียวกัน และนำจักรยานประดิษฐ์เครื่องถ่านอัดแท่ง ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.20 เครื่องตีป่นถ่านและอัดถ่านแท่ง

2.3 ขั้นตอนในการผลิตถ่านอัดแท่ง

2.3.1 การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการเผา

การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการเผาให้เน้นนำวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรที่มีอยู่ในชุมชน เช่น กะลามะพร้าว ขุยมะพร้าว เปลือกมะพร้าว ชังข้าวโพด ชังอ้อย เศษกิ่งไม้ต่าง ๆ เป็นต้น วัสดุที่นำมาผลิตต้องให้แห้งสนิทหรือความชื้นให้เหลือน้อยที่สุด นำไปใส่ในถัง 200 ลิตร โดยนำขุยมะพร้าวหรือฟางรองไว้ด้านล่างไว้เป็นเชื้อเพลิง ตามด้วยไม้ชนิดต่าง ๆ ดังภาพประกอบ (อยู่ แจมพลกรัง, 2559: สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.21 เตาเผาถ่านถึง 200 ลิตร



ภาพที่ 4.22 ถ่านชนิดต่าง ๆ ที่เผาเสร็จแล้ว

2.3.2 การนำถ่านไปบดให้ละเอียด

ขั้นตอนนี้ให้นำถ่านชนิดต่าง ๆ ที่เผาเสร็จแล้ว ไปบดให้ละเอียดนำไปใส่
ในเครื่องตีป่นถ่าน ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.23 เศษผงถ่านที่บดละเอียดแล้ว

2.3.3 การผสมเศษผงถ่านกับแป้งมันสำปะหลัง

ขั้นตอนต่อไปเป็นการผสมเศษผงถ่านกับแป้งมันสำปะหลัง โดยนำแป้งมันไปต้มน้ำเคี่ยวให้เหนียวแล้วไปผสมกับเศษผงถ่าน ก่อนที่จะนำไปเข้าเครื่องอัดถ่านแท่งต่อไป



ภาพที่ 4.24 การผสมเศษผงถ่านกับแป้งมันสำปะหลัง

2.3.4 การนำเศษผงถ่านเข้าเครื่องอัดถ่านแท่ง

ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำเอาเศษผงถ่านที่ผสมกับแป้งมันเสร็จแล้ว นำไปเข้าเครื่องอัดถ่านให้เป็นแท่งต่อไป ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.25 เครื่องจักรยานถ่านอัดแท่ง

2.3.5 การตากแดด

ขั้นตอนต่อไปเมื่อได้ถ่านเป็นแท่งออกมาแล้ว ให้นำถ่านอัดแท่งไปตากแดด เพื่อไล่ความชื้นออกไป ซึ่งตากแดดประมาณ 2-3 วัน ดังภาพประกอบ



ภาพที่ 4.26 นำถ่านอัดแท่งไปตากแดด

2.3.6 การบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตถ่านอัดแท่ง คือ การบรรจุภัณฑ์ เพื่อง่ายต่อการเก็บรักษาและสำหรับจำหน่าย โดยแพ็คเกจใส่ถุงพลาสติก 1 กิโลกรัม ราคา 13-15 บาท



ภาพที่ 4.27 การบรรจุภัณฑ์ถ่านอัดแท่ง

2.4 ประโยชน์ในการผลิตถ่านอัดแท่ง

- 2.4.1 การนำวัสดุที่เหลือใช้มาแปรสภาพให้เป็นมีคุณค่าและมูลค่า
- 2.4.2 ลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว และกลุ่มผลิตถ่านอัดแท่ง
- 2.4.3 นำถ่านอัดแท่งไปใช้ในการประกอบอาหาร และอื่น ๆ
- 2.4.4 เป็นการประหยัดพลังงานช่วยชาติ ไม่ใช้แก๊สหุงต้ม
- 2.4.5 ถ่านอัดแท่งติดไฟได้นานกว่าถ่านไม้ธรรมชาติ ไม่แตก ไม่ปะทุ ไม่มีควัน
- 2.4.6 ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เหมือนอย่างถ่านไม้ธรรมชาติทั่วไป
- 2.4.7 ให้ความร้อนคงที่อย่างสม่ำเสมอ
- 2.4.8 ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ด้วยการรวมกลุ่มผลิตถ่านอัดแท่ง
- 2.4.9 ทำให้ชุมชนมีความสะอาดเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น
- 2.4.10 ชุมชนมีสภาพแวดล้อมดีขึ้นกว่าเดิม

(อยู่ แคมพลกรัง และวันทอง สมพลกรัง, 2559 : สัมภาษณ์)

2.5 ผลพลอยได้จากการเผาถ่านได้น้ำส้มควันไม้

การเผาถ่านในเตาถึง 200 ลิตร แบบได้น้ำส้มควันไม้ น้ำส้มควันไม้ ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม่กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านเมื่อทำให้เย็นลงจนควมแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไหม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง นำน้ำส้มควันไม้ที่ได้ทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกประมาณ 3 เดือนในที่ร่ม ไม่สัมผัสเพื่อให้น้ำส้มควันไม้ที่ได้ตกตะกอนและแยกตัวเป็น 3 ชั้น คือ น้ำมัน เบบ (ลอยอยู่ผิวน้ำ) น้ำส้มไม้ และน้ำมันทาร์ (ตกตะกอนอยู่ด้านล่าง) แยกน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์ต่อไปส่วนประโยชน์และการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่างๆ มากมาย เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจะมีคุณสมบัติ เช่น เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเร่งการเติบโตของพืช นอกจากนี้ มีการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เช่น ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ใช้ผลิตยา รักษาโรคผิวหนัง เป็นต้น เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ดังนั้นก่อนที่จะนำไปใช้ควร จะนำมาเจือจางให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

2.5.1 อัตราส่วน 1: 20 (ผสมน้ำ 20 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นประโยชน์และแมลงในดินซึ่งควรทำก่อนการเพาะปลูก 10 วัน

2.5.2 อัตราส่วน 1: 50 (ผสมน้ำ 50 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นที่มากกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตรายได้

2.5.3 อัตราส่วน 1: 100 (ผสมน้ำ 100 เท่า) ราดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกันแมลงมาวางไข่

2.5.4 อัตราส่วน 1: 200 (ผสมน้ำ 200 เท่า) พ่นใบไม้รวมทั้งพื้นดินรอบ ๆ ต้นพืช ทุกๆ 7-15 วัน เพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อรา และรดโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

2.5.5 อัตราส่วน 1: 500 (ผสมน้ำ 500 เท่า) พ่นผลอ่อน หลังจากติดผลแล้ว 15 วัน ช่วยขยายผลให้โตขึ้นและพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้

2.5.6 อัตราส่วน 1: 1,000 (ผสมน้ำ 1,000 เท่า) เป็นสารจับใบ เนื่องจากสารเคมีสามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อน ๆ ช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารเคมีทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งด้วย

ข้อควรระวังในการ ใช้น้ำส้มควันไม้

1. ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้จากการกักเก็บก่อนอย่างน้อย 3 เดือน
2. น้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ควรระวังอย่าให้เข้าตาอาจทำให้ตาบอดได้
3. น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ทางการเกษตร

จะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชแต่ไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้

4. การใช้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน ควรทำก่อนเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน
5. การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมที่จะนำไปใช้
6. การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ เพื่อให้ดอกติดผล ควรพ่นก่อนที่ดอกจะบาน หากฉีดพ่นหลังจากดอกบานแมลงจะไม่เข้ามาผสมเกสร เพราะกลิ่นของน้ำส้มควันไม้และดอกจะร่วง (อยู่ แคมพลกรัง และวันทอง สมพลกรัง, 2559: สัมภาษณ์)



ภาพที่ 4.28 เตาถัง 200 ลิตร ได้น้ำส้มควันไม้

3. ผลสำเร็จของการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ

ผลสำเร็จของการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยขอนำเสนอกรอบตัวชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ดังนี้

3.1 การจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ จำนวน 20 ครัวเรือน นับว่าประสบความสำเร็จในเบื้องต้นที่มีการจัดตั้งกลุ่มนี้ขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว ไม่ตัดไม้ทำลายป่า โดยให้น้ำเสียวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรมาผลิตถ่านอัดแท่งสภาพแวดล้อมในชุมชนดีขึ้นกว่าเดิม และทุกคนช่วยกันในการบริหารจัดการกลุ่มถ่านอัดแท่งให้มี

ประสิทธิภาพและประสิทธิผล เมื่อรวมกลุ่มถ่านอัดแท่งขึ้นมา ส่งผลให้ประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง โดยสมาชิกกลุ่มช่วยกันประชาสัมพันธ์และหาช่องทางการตลาดสำหรับจำหน่ายถ่านอัดแท่ง ผลปรากฏว่า ตลาดในชุมชน และตลาดนอกชุมชนสั่งจองถ่านอัดแท่งเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากคุณสมบัติถ่านอัดแท่งที่พิเศษกว่าถ่านธรรมดา กล่าวคือ ไม่มีกลิ่น ไม่มีควัน คัดไฟได้นานกว่าถ่านธรรมดา 2-3 เท่า คัดไฟได้นานประมาณ 2 ชั่วโมงเศษ ไม่แตกปะทุ และให้ความร้อนอย่างสม่ำเสมอ สำหรับตลาดที่กำลังเป็นที่นิยมถ่านอัดแท่ง คือ ร้านอาหารประเภทปิ้งย่าง เช่น เนื้อย่างเกาหลี หมูจุ่ม เป็นต้น ส่งผลให้กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายอ้อมมีตลาดเครือข่ายมากขึ้น รายได้เข้ากลุ่มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (นพดล เขียนสันเทียะ, ถวิล ศิริวัฒน์, สมจิตร ภาคสันเทียะ, มณี ชำนาญและคนอื่น ๆ, 2559: สันทนาการกลุ่ม)

3.2 การผลิตถ่านอัดแท่ง เมื่อจัดตั้งกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการผลิตถ่านอัดแท่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อนำถ่านอัดแท่งไว้ใช้ในครัวเรือน และสำหรับจำหน่าย โดยทุกคนช่วยกันหาวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ช้างอ้อย ช้างข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง กะลามะพร้าว เปลือกมะพร้าว เศษไม้ต่าง ๆ เป็นต้น มาเผาถ่านในเตาถึง 200 ลิตร และได้น้ำส้มควันไม้ สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่ง ช่วยกันผลิตถ่านอัดแท่ง และหาช่องทางในการจำหน่ายให้กลุ่มมีรายได้เพิ่มมากขึ้น (บังอาจ จันทิมา, สุวิทย์ ชำนาญ, ชาย บุญลาบ, ชม บุญนาศ, และคนอื่น ๆ, 2559: สันทนาการกลุ่ม)

3.3 เพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือน ผลการพัฒนาของกลุ่มถ่านอัดแท่ง พบว่า สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายอ้อม จำนวน 20 ครัวเรือน มีรายได้เพิ่มมากขึ้น จากการจำหน่ายถ่านอัดแท่งภายในชุมชนและนอกชุมชน มีการกำหนดราคาเองได้ ติดต่อร้านอาหารต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ถ่านอัดแท่ง เช่น ร้านอาหารเกาหลี ร้านไก่ย่างส้มตำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถลดรายจ่ายให้แก่ครอบครัว แต่เดิมยังแก๊สหุงต้มประกอบอาหารเป็นพลังงานหลัก หลังจากผลิตถ่านอัดแท่งแล้วถือว่าใช้ถ่านเป็นพลังงานหลัก ส่วนแก๊สหุงต้มเป็นพลังงานเสริม (เพิ่มศักดิ์ ติ๊ะสันเทียะ, สมบัติ บุญนาศ, บาย บุญลาบ, รด จันทิสรา, บาย บุญลาบและคนอื่น ๆ, 2559: สันทนาการกลุ่ม)

3.4 ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ผลการพัฒนาของกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายอ้อม พบว่า จากการเผาถ่านในเตาถึง 200 ลิตร และผลิตถ่านอัดแท่ง ส่งผลให้สภาพแวดล้อมภูมิทัศน์ของบ้านสายอ้อมดีขึ้นกว่าเดิม ไม่มีควัน กลิ่นเหม็นและฝุ่นละอองลดน้อยลง หมู่บ้านสะอาดร่มรื่นน่าอยู่ เมื่อยกเลิกการเผาถ่านแบบดั้งเดิม คือ เผาถ่านด้วยเตาหลุมกลบด้วยแกลบและดิน เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม มีควัน มีกลิ่นเหม็น และฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปทั่วหมู่บ้าน สภาพแวดล้อมไม่น่าอยู่ สกปรกจากเศษถ่านต่าง ๆ ดังนั้น การรวมกลุ่มผลิตถ่านอัดแท่ง ส่งผลดีกับสภาพแวดล้อม คือ ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นเหม็นและไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจายเช่นแต่ก่อน หมู่บ้านมีสภาพแวดล้อมน่าอยู่มากกว่าเดิม สะอาด เป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น มลพิษทางอากาศลดลงอย่างเห็นได้ชัด ชาวบ้านมีอากาศ

บริสุทธิ์ดีขึ้นกว่าเดิม (เพิ่มศักดิ์ ต๊ะสันเทียะ, สมบัติ บุญนาศ, บาย บุญลาบ, รถ จันทิสสาและคนอื่น ๆ, 2559: สทนทากลุ่ม)

3.5 ลดการตัดไม้ทำลายป่า ผลการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ พบว่า ประสิทธิภาพสำเร็จในด้านการไม่ส่งเสริมให้ตัดไม้ทำลายป่า เนื่องจากการผลิตถ่านอัดแท่งให้เน้นเอาวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรมาเผาถ่านแทน เช่น ชังอ้อย ชังข้าวโพด ฟาง ขี้เถ้า หย้ามันสำปะหลัง กะลามะพร้าว เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว ก้านมะพร้าว เปลือกผลไม้เนื้อแข็ง และเศษกิ่งไม้ต่าง ๆ เมื่อกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ไม่ตัดไม้ทำลายป่าแล้ว ส่งผลิตให้แก่ระบบนิเวศ ฝนตกตามฤดูกาล ลัตว์ป่ามีที่อยู่อาศัย มีอาหารป่า ไร่บริโภคน้ำดื่ม สภาพแวดล้อมของชุมชนดีขึ้น การผลิตถ่านแบบดั้งเดิม ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นเหม็น และฝุ่นละอองเหมือนกับการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ประหยัดพื้นที่ในการเผาถ่าน ชุมชนสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยน่าอยู่มากขึ้น สุขภาพกายและจิตดีมากขึ้น (บังอาจ จันทิมา, สุวิทย์ ชำนาญ, ชาย บุญลาบ, ชม บุญนาศ, และคนอื่น ๆ, 2559: สทนทากลุ่ม)

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การพัฒนาการผลิตถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ดังนี้ 1. ผลการพัฒนาการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ แบ่งออกได้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดตั้งกลุ่ม การเคลื่อนไหวของกลุ่ม และการเติบโตของกลุ่ม 2. ผลการพัฒนาการผลิตถ่านอัดแท่ง สมาชิกทุกคนผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง ตามเทคนิควิธีการของลุงอยู่ แคมพลกรัง มีสูตรดังนี้ 1) เศษถ่าน 3 กิโลกรัม 2) ถ่านกะลา 1 กิโลกรัม 3) แป้งมัน 2 ชีด 4) น้ำ 4 ลิตร ส่วนวิธีการทำ ดังนี้ เผาถ่านให้เรียบร้อยนำถ่านไปบดให้ละเอียด จากนั้นผสมเศษถ่าน และถ่านกะลาให้เข้ากันรอไว้ ละลายแป้งมันในน้ำ 1 ลิตร ต้มน้ำที่เหลือพอร้อน เทน้ำละลายแป้งมันลงไป คนให้เข้ากันจนเป็นน้ำแป้งเปียก เทน้ำแป้งลงในเศษถ่านและถ่านกะลาคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำส่วนผสมที่ได้อัดลงในเครื่องอัดถ่าน จากนั้นนำถ่านไปตากแดด 3-4 แดด จนถ่านแห้ง นำไปบรรจุภัณฑ์จำหน่ายต่อไป และ 3. ตัวชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาการผลิตถ่านอัดแท่ง ประกอบด้วย 1) มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งขึ้นมา ในรูปแบบคณะกรรมการ 2) มีการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยช่วยกันผลิตถ่านอัดแท่งและช่องทางการตลาดสำหรับจำหน่าย 3) เพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือน ด้วยการจำหน่ายถ่านอัดแท่ง 4) สภาพแวดล้อมภูมิทัศน์ภายในชุมชนดีขึ้น ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นเหม็นและฝุ่นละออง 5) ลดการตัดไม้ทำลายป่า การผลิตถ่านอัดแท่ง ให้นำวัสดุที่เหลือใช้ในชุมชนเป็นหลักมาผลิตถ่านอัดแท่งทดแทนการตัดไม้ใหญ่

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) ผู้วิจัยได้ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปผล

จากการลงพื้นที่ภาคสนาม เพื่อทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. สภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

สภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสาขออ ตำบลสาขออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ดังนี้

1.1 สภาพปัจจุบันการเผาถ่านแบบดั้งเดิม พบว่า มีแนวคิดในการเผาถ่านจากการสืบทอดภูมิปัญญาชาวบ้านจากปู่ย่าตายายรุ่นสู่รุ่น ชุมชนมีวิถีชีวิต คือ เศษไม้ต่าง ๆ มากพอสมควรสำหรับเผาถ่านไม่พึ่งพาแก๊สหุงต้ม โดยใช้ถ่านแทน เป็นการลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ส่วนขั้นตอนในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม พบว่า เตรียมวัตถุดิบสำหรับเผาถ่าน ขุดหลุมพอประมาณ นำเศษไม้ลงไปในเตาหลุมแบบกลางแจ้ง จากนั้นจุดไฟพร้อมกับกลบด้วยแกลบหรือขี้เถ้าจากนั้นกลบด้วยดินอีกที

1.2 สภาพปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม พบว่า 1) สภาพปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมพิษทางอากาศ มีควัน กลิ่นเหม็นและฝุ่นละออง เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หมูบ้านและชุมชนสกปรกไม่เป็นระเบียบจากฝุ่นละอองและเศษผงถ่าน 2) เป็นการตัดไม้ทำลายป่า ทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศถูกทำลาย ชุมชนอากาศร้อนอบอ้าว และ 3) การตลาดและการจำหน่าย พบว่า การตลาด ไม่ค่อยดี จำหน่ายไม่ค่อยได้ ร้านอาหารเริ่มนิยม ถ่านอัดแท่งกันมากขึ้น และประการ

สุดท้าย การจัดการแบบครอบครัว พบว่า ยังไม่มีการรวมกลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิม เป็นเพียงการจัดการเผาถ่านกันเองในครัวเรือน โดยต่างคนต่างทำเผาถ่านกันเอง กำหนดราคาขายเอง และที่สำคัญยังไม่มิตลาดสำหรับจำหน่ายและชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมยังไม่ทราบว่า การรวมกลุ่มกันจะเกิดประโยชน์และผลคืออะไร

2. แนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

แนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ดังนี้ การจัดเวทีประชาพิจารณ์ ณ ศาลาการเปรียญวัดสายออ วันที่ 20 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2559 เวลา 17.00-19.00 น. มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิมและผู้นำชุมชน จำนวน 40 รูป/คน เป็นการกินข้อมูลให้ชุมชน เพื่อยืนยันข้อมูล สภาพปัจจุบันและปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม และหาแนวทางการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม สรุปได้ดังนี้ วิธีการในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ประกอบด้วย 1. แนวทางการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ “ตามหลักการรวมกลุ่ม 3 ชั้น” จัดเป็นพื้นฐานของการเสริมสร้างกลุ่มและเครือข่ายมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม 2) ว่าด้วยการเคลื่อนไหวกลุ่ม และ 3) ว่าด้วยการเติบโตของกลุ่ม 2. อบรมการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยได้เชิญวิทยากรปราชญ์ชุมชนด้านพลังงานทางเลือก ลุงอยู่ แคม พลกรัง บ้านบึงตะโก หมู่ 7 ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง ซึ่งกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง มีขั้นตอนดังนี้ 1) การเตรียมวัตถุดิบ 2) การเผาถ่าน 3) การบดถ่าน 4) การผสมถ่านกับแป้งมันสำปะหลัง 5) การอัดถ่านแท่ง 6) การตากแดด และ 7) การบรรจุภัณฑ์ และ 3. ตัวชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง ได้แก่ 1) มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่ง 2) มีการผลิตถ่านอัดแท่งร่วมกัน 3) ครอบครัวลดรายจ่ายเพิ่มรายได้ 4) ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน 5) ลดปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า

3. ผลสำเร็จการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ผลการพัฒนากลุ่มผลิตถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ดังนี้ 1. ผลการพัฒนาการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ แบ่งออกได้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การจัดตั้งกลุ่ม การเคลื่อนไหวของกลุ่ม และการเจริญเติบโตของกลุ่ม 2. ผลการพัฒนาการผลิตถ่านอัดแท่ง สมาชิกทุกคนผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง ตามเทคนิควิธีการของลุงอยู่ แคม พลกรัง มีสูตรดังนี้ 1) เศษถ่าน 3 กิโลกรัม 2) ถ่านกะลา 1 กิโลกรัม 3) แป้งมัน 2 ชีด 4) น้ำ 4 ลิตร ส่วนวิธีการทำ ดังนี้เผาถ่านให้เรียบร้อยนำถ่านไปบดให้ละเอียด จากนั้นผสมเศษถ่าน และถ่านกะลาให้เข้ากันรอไว้ละลายแป้งมันในน้ำ 1 ลิตร ต้มน้ำที่เหลือพอร้อน เทน้ำละลายแป้งมันลงไป คนให้เข้ากันจนเป็น

น้ำแข็งเปียก เทน้ำแข็งลงในเศษถ่านและถ่านกะลาคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำส่วนผสมที่ได้อัดลงในเครื่องอัดถ่าน จากนั้นนำถ่านไปตากแดด 3-4 แดด จนถ่านแห้ง นำไปบรรจุภัณฑ์จำหน่ายต่อไป และ 3. ตัวชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาถ่านอัดแท่ง ประกอบด้วย 1) มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งขึ้นมาในรูปแบบคณะกรรมการ 2) มีการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยช่วยกันผลิตถ่านอัดแท่งและช่องทางการตลาดสำหรับจำหน่าย 3) เพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือนด้วยการจำหน่ายถ่านอัดแท่ง 4) สภาพแวดล้อมภูมิทัศน์ภายในชุมชนดีขึ้น ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นเหม็นและฝุ่นละออง 5) ลดการตัดไม้ทำลายป่า การผลิตถ่านอัดแท่ง ให้นำวัสดุที่เหลือใช้ในชุมชนเป็นหลักมาผลิตถ่านอัดแท่งทดแทนการตัดไม้ใหญ่

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยและจากข้อมูลปฐมภูมิที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม และการจัดเวทีประชาพิจารณ์ สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. สภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า

1.1 สภาพปัจจุบันการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ชาวบ้านสายอ้อมีแนวคิดในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม เป็นการสืบทอดภูมิปัญญาชาวบ้านของปู่ย่าตายายจนถึงปัจจุบัน การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์เป็นมรดกที่สืบทอดมายาวนาน เป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริมในหลายครัวเรือนปัจจุบันชุมชนบ้านสายอ้อมีวัตถุประสงค์หรือวัสดุที่ใช้ในการเผาถ่านแบบดั้งเดิมมากพอสมควรเนื่องจากสภาพบริบทชุมชนมีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ เช่น ไม้มะม่วง ไม้มะขาม ไม้จามจุรี ไม้ยูคา ไม้สะแก ไม้หาดิ ไม้กระถิน เป็นต้น ชาวบ้านบางรายตัดแต่งเอากิ่งไม้มาเผาถ่าน หรือนำไม้ที่ตายแล้วมาเผาถ่าน ส่วนบางรายตัดเอาไม้ที่ยังไม่ตายนำมาเผาถ่าน (ไม้ของตนเอง) ขั้นตอนในการเผาถ่านแบบดั้งเดิมแต่ละบุคคลมีเทคนิคและวิธีการแตกต่างกันออกไป โดยได้รับการถ่ายทอดจากปู่ย่าตายาย ดังนี้ ประการแรกเป็นการเตรียมวัตถุดิบสำหรับเผาถ่าน ต้องเป็นไม้ที่แห้งแล้ว จากนั้นขุดหลุมพอประมาณ บางคนขุดลึกและบางคนขุดเป็นร่อง เทคนิคไม่เหมือนกัน ให้นำเศษไม้ลงไป ในเตาหลุมเรียงไม้ให้ดี โดยเอาเศษไม้เล็กลงก่อนตามด้วยไม้ชิ้นใหญ่ เสร็จแล้วจุดไฟพร้อมกับกลบด้วยแกลบหรือขี้เถ้าจากนั้นกลบด้วยดินอีกที นำถ่านขึ้นจากหลุมแล้วดับไฟถ่านด้วยน้ำ นำถ่านไปตากแดด 3-4 แดด และนำถ่านไปบรรจุภัณฑ์ไว้จำหน่าย ใส่ถุงพลาสติก ถุงละ 30-35 บาท ใส่กระสอบปึก กระสอบละ 200 บาท และใส่กระสอบป่าน กระสอบละ 400 บาท การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นพลังงานหลักในครัวเรือนบ้านสายออตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การนำถ่านมาใช้

ในการหุงต้มและอื่น ๆ สารพัดประโยชน์ และที่สำคัญการใช้ถ่านในการประกอบอาหารสามารถลดรายจ่ายและเพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือน

1.2 สภาพปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมบ้านสายออ พบว่า 1) สภาพปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม เพราะการเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นการเผากลางแจ้งแบบใช้เตาหลุมกลบด้วยเกลบหรือดิน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ การเผาถ่านแต่ละครั้งจะมีหมอกควัน กลิ่นเหม็น และฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปทั่วบริเวณ เป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยตรงของผู้เผาถ่านและใกล้เคียงจากการสูดดมเอาควัน และฝุ่นละออง เสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอด เป็นอาชีพที่เสี่ยงอันตรายประเภทหนึ่งตามที่สาธารณสุขกล่าวไว้ และการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ทำลายสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ชุมชนสกปรกไม่สะอาดและไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย 2) สภาพปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า ผลจากการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ชาวบ้านตัดเอาไม้ที่ยังไม่ตามาเผาถ่านถึงจะเป็นไม้ของตนเองก็ตามก็ยังถือว่าตัดไม้ทำลายป่าอยู่ดี ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สัตว์ป่า อาหารจากป่าลดลง ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ชุมชนร้อนอบอ้าว สอดคล้องกับพัชรินทร์ ฤชวรารักษ์และพันธุ์ทิพย์ ตาทอง(2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เผาถ่านวิถีดั้งเดิมของชุมชนท้องถิ่น สู่เทคโนโลยีพลังงานทางเลือก พบว่า ในอดีตนิยมเผาถ่านไม้แต่ละครั้งในปริมาณมากด้วยเตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม เช่น เตาหลุมเตาดิน และเตาอิฐ เป็นต้น แต่จากสภาพปัญหาพื้นที่ป่าไม้ลดลง ทำให้ขาดแคลนไม้ที่ใช้ในการเผาถ่าน รวมถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม จึงมีการส่งเสริมเทคโนโลยีการเผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านประสิทธิภาพสูง เช่น เตาเผาถ่านแบบถัง 200 ลิตร 3) สภาพปัญหาการตลาดสำหรับจำหน่าย พบว่า การจำหน่ายถ่านไม่ค่อยได้ ราคาไม่ดี และไม่มีเครือข่ายตลาดรองรับซื้อถ่าน และ 4) การจัดการแบบครอบครัว การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นการจัดการแบบครอบครัว และยังไม่มีการรวมกลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิม ต่างคนต่างเผา ต่างคนต่างขาย เพราะไม่มีผู้นำชุมชนหรือยังไม่ทราบว่า การรวมกลุ่มมีผลดีและประโยชน์อย่างไร อีกทั้งไม่มีพลังในการต่อรองราคา การจำหน่ายถ่านได้

2. แนวทางการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดิบมาคืนให้ชุมชนบ้านสายออได้รับทราบสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม มีปัญหาด้านใดบ้าง เพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลและร่วมกันกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม โดยจัดเวทีประชาพิจารณ์ ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมเวทีประชาพิจารณ์ได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ในครั้งนี้ เพื่อเป็นการยืนยันข้อมูลของสภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม และช่วยกันระดมความคิด เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมต่อไป ชาวบ้านสายออได้ทราบสภาพปัจจุบันและ

ปัญหาของตนเองในด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ชาวบ้านที่ประกอบอาชีพเผาถ่านแบบดั้งเดิม จำนวน 20 ครัวเรือน มีความต้องการและหาแนวทางในการพัฒนาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมให้มีประสิทธิภาพและเป็นอันตรายต่อตนเองและชุมชนน้อยที่สุด จึงมีแนวคิด ที่จะรวมกลุ่มสมาชิกที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม โดยปรับกระบวนการทัศนทัศน์ใหม่ คือ วิธีคิด วิธีปฏิบัติ และวิธีให้คุณค่าเป็นการต่อยอดภูมิปัญญาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน ด้วยการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ อันจะส่งผลให้การดำเนินชีวิตอย่างพอเพียง ไม่ตัดไม้ทำลายป่า สิ่งแวดล้อมดีขึ้น และพึ่งตนเองได้ในด้านพลังงานทางเลือก

แนวทางการพัฒนาการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ “ตามหลักการรวมกลุ่ม 3 ชั้น” จัดเป็นพื้นฐานของการเสริมสร้างกลุ่มและเครือข่าย มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1. ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม มีโครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่ม มีระเบียบและแนวทางการดำเนินงาน ได้แก่ ว่าด้วยเรื่องชื่อและสถานที่ตั้ง วัตถุประสงค์ ว่าด้วยเรื่องสมาชิกภาพ ว่าด้วยเรื่องคณะกรรมการ ว่าด้วยเรื่องเงินทุนของกลุ่ม และว่าด้วยเรื่องการแข่งขันผลกำไรให้กับสมาชิก 2. ว่าด้วยการเคลื่อนไหวกลุ่ม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่ มีการอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง มีส่วนร่วมในการผลิตถ่านอัดแท่ง มีกิจกรรมกระทำร่วมกันอย่างต่อเนื่อง มีระเบียบวินัยในตนเองรับผิดชอบหน้าที่ของตนเองอย่างสุดความสามารถ มีการติดต่อประสานงานการตลาด การจำหน่าย การหาวัตถุดิบ เครื่องมือผลิตและหาทุนสนับสนุนกลุ่ม และ 3. ว่าด้วยการเติบโตของกลุ่ม พบว่า ประธานกลุ่มเป็นผู้นำที่เข้มแข็ง เอาใจใส่ เสียสละทุ่มเทกับงานกลุ่มอย่างจริงจัง ทำให้กลุ่มเริ่มเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ และสมาชิกทุกคนร่วมกันบริหารจัดการกลุ่มอย่างสุดความสามารถ ร่วมวิชาการ ร่วมการจัดการ ร่วมหาวัสดุในการเผาถ่าน การระดมทุนของสมาชิกและหางบประมาณจากหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีทุนเพียงพอต่อการบริหารจัดการกลุ่ม การนำวัสดุที่เหลือใช้ที่มีอยู่ในชุมชนเป็นหลักมาผลิตถ่านอัดแท่งซึ่งสมาชิกกลุ่มให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ส่งผลให้กลุ่มเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง พบว่า การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง เชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญได้รับยกย่องว่า เป็นปราชญ์ชุมชนด้านพลังงานทางเลือกการผลิตถ่านอัดแท่ง เป็นนวัตกรรมใหม่และเป็นเทคโนโลยีท้องถิ่นสำหรับชาวบ้าน ได้แก่ ลุงอยู่ แคมพลกรัง แห่งบ้านบึงตะโก หมู่ที่ 7 ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่ง มีขั้นตอนดังนี้ 1) การเตรียมวัตถุดิบ โดยเน้นเอาวัสดุที่เหลือใช้ในชุมชน เช่น กะลามะพร้าว เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว ชังอ้อย ชังข้าวโพด ฟาง ชี้เลื่อย มังคุด ทูเรียน เงาะ และเศษกิ่งไม้ต่าง ๆ นำมาเผาถ่าน สอดคล้องกับรุ่งโรจน์ พุทธิสกุล (2553) ได้ศึกษาวิจัยการผลิตถ่านอัดแท่งจากถ่านกะลามะพร้าว และถ่านเห้งมันสำปะหลัง ผลทางด้านสมรรถนะทางความร้อน พบว่า ผลการศึกษาวิจัยสามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ได้แก่ เห้งมันสำปะหลังมาใช้ประโยชน์

ในการเพิ่มมูลค่าได้โดยการใช้ถ่านหุงต้มสำปะหลังเป็นส่วนผสมหลัก และใช้ถ่านกะลามะพร้าวเป็นส่วนผสมรอง สามารถบรรลุผลสอดคล้องกับสมมุติฐานของผู้วิจัย 2) การเผาถ่าน ให้เผาในเตาถัง 200 ลิตรที่ออกแบบเรียบร้อยพร้อมทั้งได้น้ำส้มควันไม้ โดยนำไม้ชิ้นเล็กเรียงก่อนเพื่อเป็นเชื้อเพลิงต่อด้วยไม้ชิ้นใหญ่เสร็จแล้วจุดไฟเผา 3) การบดถ่าน นำเศษถ่านที่เผาเสร็จแล้วนำเข้าเครื่องตีปั่นถ่านให้ละเอียด 4) การผสมถ่านกับแป้งมันสำปะหลัง เพื่อให้เศษผงถ่านจับตัวกันน้ำแป้งมันไปต้ม เคี้ยวให้เหนียวแล้วผสมกับเศษผงถ่าน 5) การอัดถ่านแท่ง จากนั้นนำเศษผงถ่านเข้าเครื่องอัดถ่านแท่งเป็นรูปทรงที่ต้องการออกมา 6) การตากแดด นำถ่านอัดแท่งที่ได้ไปตากแดด 3-4 วัน เพื่อให้ความชื้นออกไป และ 7) การบรรจุภัณฑ์ นำถ่านอัดแท่งไปบรรจุภัณฑ์ ใส่ถุงพลาสติก 1 กิโลกรัมต่อ 1 ถุง เพื่อสะดวกในการขนย้ายและง่ายต่อการจำหน่าย

ตัวชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ เมื่อรวมกลุ่มถ่านอัดแท่งแล้วจะสามารถแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิมได้ ดังนี้ 1. มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งพบว่า มีการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออขึ้น ในรูปแบบคณะกรรมการ มีผู้ใหญ่บ้านเป็นประธาน และสมาชิกอีก 19 คน 2. มีการผลิตถ่านอัดแท่งเมื่อรวมกลุ่มถ่านอัดแท่งเกิดขึ้น จากนั้นมีการผลิตถ่านอัดแท่งแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยสมาชิกทุกคนช่วยกันวางแผนการปฏิบัติ และการรับประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการรวมกลุ่ม และหาตลาดสำหรับจำหน่ายถ่านอัดแท่ง 3. ตนเองและครอบครัว เมื่อรวมกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออแล้ว ส่งผลให้ครัวเรือนลดรายจ่ายได้ กล่าวคือการใช้ถ่านอัดแท่งเป็นพลังงานหลักแทนแก๊สหุงต้ม เป็นการลดรายจ่ายให้แก่ครัวเรือน และเพิ่มรายได้ให้แก่ครัวเรือน จากการจำหน่ายถ่านอัดแท่ง 4. ชุมชนพึ่งตนเองได้ เป็นการใช้พลังงานทางเลือก คือ ถ่านอัดแท่ง แทนพลังงานหลัก คือ แก๊สหุงต้ม นับได้ว่าเป็นการประหยัดพลังงานช่วยชาติอีกทางหนึ่ง 5. สภาพแวดล้อมภูมิทัศน์ของชุมชนดีขึ้นกว่าเดิม ไม่มีควัน กลิ่นเหม็นและฝุ่นละอองลดน้อยลง หมู่บ้านสะอาดร่มรื่นน่าอยู่ 6. การรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง ส่งผลให้ป่าไม้ไม่ถูกรุกทำลายไปมากกว่านี้ เพราะไม่นำไม้ใหญ่มาเผาถ่าน เป็นการนำเอาเศษวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรมาเผาถ่านแทน และ 7. กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออ สามารถพึ่งตนเองได้ด้านพลังงานและมีความคาดหวังว่าในอนาคตกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสาขออจะมีการเติบโตเข้มแข็งและยั่งยืนต่อไป

3. ผลสำเร็จการพัฒนาของกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

3.1 การพัฒนาการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ

การพัฒนาการจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มีหลักการปฏิบัติ 3 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 การจัดตั้งกลุ่ม ชั้นที่ 2 การเคลื่อนไหวของกลุ่ม และชั้นที่ 3 การเติบโตของกลุ่ม สรุปได้ดังนี้

3.1.1 ชั้นที่ 1 ว่าด้วยการจัดตั้งกลุ่ม มีการค้นหาผู้นำที่ดี มีวิสัยทัศน์กว้างไกล เสียสละ และอุทิศตนเพื่องานส่วนรวม สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มอบความไว้วางใจให้แก่ประธานกลุ่ม คือ นายเพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ ตำแหน่งผู้ใหญ่บ้านสายออ เป็นผู้นำบริหารจัดการกลุ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีระเบียบข้อบังคับของกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ดังนี้

- 1) โครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่ม มีประธาน รองประธาน เลขานุการ ทรัพย์คุณิ์ ผู้ช่วยทรัพย์คุณิ์ ประชาสัมพันธ์ ปฏิคมและคณะกรรมการ รวมจำนวน 20 ราย
- 2) ระเบียบและแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้
 - หมวดที่ 1 ว่าด้วยเรื่องชื่อและสถานที่ตั้ง
 - หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์
 - หมวดที่ 3 ว่าด้วยเรื่องสมาชิกภาพ
 - หมวดที่ 4 ว่าด้วยเรื่องคณะกรรมการ
 - หมวดที่ 5 ว่าด้วยเรื่องเงินทุนของกลุ่ม
 - หมวดที่ 6 ว่าด้วยเรื่องการแข่งขันผลกำไรให้กับสมาชิก

ดังนั้น สามชิกกลุ่มทุกคนต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับอย่างเคร่งครัด

3.1.2 ชั้นที่ 2 ว่าด้วยการเคลื่อนไหวของกลุ่ม กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มีการเคลื่อนไหวของกลุ่ม ดังนี้ ศึกษาดูงานภายนอกสถานที่ เช่น ศูนย์เรียนรู้พลังงานทางเลือกการผลิตถ่านอัดแท่งนาอยู่ แคมพลกรัง ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น สมาชิกกลุ่มผ่านอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง วิทยากรโดยลุงอยู่ แคมพลกรัง มีการส่งเสริมสนับสนุนให้สมาชิกกลุ่มได้เข้าร่วมอบรม/ประชุม/สัมมนา เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกผลิตถ่านอัดแท่งอยู่เป็นประจำ เพื่อเป็นการเติมเต็มทักษะประสบการณ์ให้ดียิ่งขึ้น มีการผลิตถ่านอัดแท่งอย่างต่อเนื่อง ทุกคนปฏิบัติตามกฎระเบียบวินัยของกลุ่มอย่างเคร่งครัด มีการหาช่องทางการตลาดสำหรับจำหน่ายถ่านอัดแท่ง มีการประสานเครือข่ายให้มากขึ้น

3.1.3 ชั้นที่ 3 ว่าด้วยการเจริญเติบโตของกลุ่ม กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยมีผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ หัวใจนักพัฒนาอย่างแท้จริง ได้เป็นนำที่ดี มีคุณธรรมนำพาสมาชิกให้มีความศรัทธาในตัวและพร้อมที่จะเดินตามผู้นำ กระตุ้นให้สมาชิกมีกำลังใจและทุ่มเทการทำงานเพื่อกลุ่มจะได้เติบโตในอนาคต ซึ่งตอนนี้กลุ่มมีการเติบโตขึ้นตามลำดับ เพราะสมาชิกทุกคนช่วยกันบริหารจัดการกลุ่ม ทั้งด้านบุคลากร รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ช่วยกันระดมหาทุนสนับสนุนกลุ่ม ได้แก่ การระดมหุ้นจากสมาชิกกลุ่มและหาทุนสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตถ่านอัดแท่ง เน้นเอาวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่

ในชุมชนเป็นหลัก การผลิตถ่านอัดแท่งเน้นประหยัด และช่วยกันบริหารจัดการกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.2 การพัฒนาการฝึกอบรมการผลิตถ่านอัดแท่ง

การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ได้จัดเวทีประชาพิจารณ์ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ฝึกอบรมเรื่องการผลิตถ่านอัดแท่ง เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมคือ สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ มีความรู้ ความเข้าใจเกิดทักษะ ประสบการณ์จริงด้านการผลิตถ่านอัดแท่ง โดยผู้วิจัย ผู้นำชุมชน และสมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่ง ได้เข้าร่วมเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ในวันที่ 25 กรกฎาคม 2559 ณ ศาลาการเปรียญวัดสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา มีผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 30 คน โดยได้เชิญวิทยากรพิเศษเป็นปราชญ์ชุมชนด้านพลังงานทางเลือก คือ นายอยู่ แคมพลกรัง บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นวิทยากรในครั้งนี้ ผลการอบรมที่ได้จากการสังเกตการสัมภาษณ์ พบว่า สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งสายออบางคน มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิต ถ่านอัดแท่ง แต่ยังมีบางคนที่เข้าใจยังไม่กระจ่าง ดังนั้น สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่งต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากการศึกษาดูงานที่บ้านลุงอยู่ หรือจากตำราและอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม ซึ่งเทคนิควิธีการผลิตถ่านอัดแท่งลุงอยู่ แคมพลกรัง ดังนี้ 1) วัตถุดิบที่นำมาเผาถ่าน ให้เน้นวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ช้างอ้อย ช้างข้าวโพด กะลามะพร้าว เปลือกมะพร้าว ขี้เลื่อย และเศษกิ่งไม้ เป็นต้น สอดคล้องกับบันทึกสวรส โอสดศิลป์ และชนะ เยี่ยงกมลสิงห์ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การปรับปรุงคุณภาพถ่านอัดแท่งจากช้างข้าวโพด พบว่า ถ่านที่ทำจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรหรือถ่านอัดแท่งเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถทดแทนการใช้พลังงานเชื้อเพลิงได้เป็นอย่างดีและยังเป็นสินค้าส่งออกอีกประเภทหนึ่ง โดยตลาดต่างประเทศที่สำคัญคือ ญี่ปุ่น และเกาหลี 2) การเผาถ่าน ให้ใช้เตาเผาถึง 200 ลิตร ชนิดได้น้ำส้มควันไม้ 3) การตีปนถ่านใส่เครื่อง ตีปนถ่านให้ละเอียด 4) นำเศษผงถ่าน ไปผสมกับแป้งมันสำปะหลัง เพื่อให้จับตัวกัน โดยนำแป้งมันไปต้มใส่น้ำ 1 ลิตรก่อนค่อยผสม 5) การอัดถ่านแท่ง นำเศษผงถ่านที่ผสมกันดีแล้ว ไปเข้าเครื่องจักรยานอัดถ่านแท่ง 6) นำถ่านอัดแท่งไปตากแดด 3-4 แดด และ 7) การบรรจุภัณฑ์สำหรับจำหน่าย 1 ถุงต่อ 1 กิโลกรัม ราคาถุงละ 13 บาท

3.3 ตัวชี้วัดความสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ

การพัฒนาการดำเนินงานของกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ พบว่า ประสบความสำเร็จตามความคาดหวัง ดังนี้

3.3.1 การจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ พบว่า จากภาพปัญหาที่พบคือ ชาวบ้านสายออยังไม่มีกรรวมกลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิมแต่อย่างใด เป็นการจัดกรแบบครอบครัว

ต่างคน ต่างเผา และจำหน่ายเอง ไม่มีตลาดในการจำหน่าย และไม่สามารถต่อรองราคาแก่พ่อค้าคนกลางได้ ชาวบ้านสายออที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม จึงมีแนวคิดจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งขึ้นมา โดยยกเลิกการเผาถ่านแบบดั้งเดิม คือ เผาถ่านด้วยเตาหลุมกลบด้วยเกลบและดิน เป็นการทำให้สิ่งแวดล้อมมีควัน มีกลิ่นเหม็น และฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปทั่วหมู่บ้าน สภาพแวดล้อมไม่น่าอยู่ สกปรกจากเศษถ่านต่าง ๆ ดังนั้น การรวมกลุ่มผลิตถ่านอัดแท่ง ส่งผลดีกับสภาพแวดล้อม คือ ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นเหม็นและไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจายเช่นแต่ก่อน หมู่บ้านมีสภาพแวดล้อมน่าอยู่มากกว่าเดิม สะอาด เป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น มลพิษทางอากาศลดลงอย่างเห็นได้ชัด ชาวบ้านมีอากาศบริสุทธิ์ดีขึ้นกว่าเดิม ดังนั้น การผลิตถ่านอัดแท่ง มีประโยชน์หลายด้าน เช่น ไม่มีกลิ่น ไม่มีควัน ไม่มีการแตกปะทุให้ความร้อนสม่ำเสมอ ติดไฟได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับสังเวท เสวกวิหารี (2555) ศึกษาวิจัยเรื่องศักยภาพด้านพลังงานของเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกมังคุด พบว่า เชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกมังคุด สามารถใช้งานหุงต้มได้ดี ไม่มีการแตกปะทุ ติดไฟได้ดี ไม่มีเขม่า ไม่มีควันและไม่มีกลิ่นรบกวนขณะใช้งาน แท่งเชื้อเพลิงนี้จึงเหมาะสำหรับการผลิตเป็นเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในครัวเรือน ชุมชน หรือผลิตเพื่อการค้า และในอุตสาหกรรม ด้วยอรรถประโยชน์เหล่านี้ เชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกมังคุดมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้แทนการใช้เชื้อเพลิงจากฟืน และถ่านไม้ จากป่าธรรมชาติ ซึ่งเป็นการช่วยลดภาวะโลกร้อนได้อีกทางหนึ่งด้วย

3.3.2 มีการผลิตถ่านอัดแท่ง เมื่อชาวบ้านสายออ จำนวน 20 ครัวเรือน ได้จัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออขึ้นมา ในรูปแบบคณะกรรมการแล้ว ได้ดำเนินการผลิตถ่านอัดแท่งร่วมกันโดยเน้นนำเอาวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรมาเผาถ่าน เช่น ชังอ้อย ชังข้าวโพด กะลามะพร้าว เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว เศษกิ่งไม้ต่าง ๆ เป็นต้น เมื่อผลิตถ่านอัดแท่งเสร็จแล้ว สมาชิกทุกคนได้หาตลาดช่วยกันสำหรับจำหน่าย เช่น ร้านอาหารต่าง ๆ ที่สนใจและต้องการถ่านอัดแท่ง นอกจากนี้ทุกสิ้นเดือนประธานจะแบ่งปันค่าตอบแทนการทำงานให้แก่สมาชิกกลุ่มถ่านอัดแท่ง โดยหารตามอัตราส่วนที่ลงสมาชิกแต่ละคนได้ลงหุ้นไว้

3.3.3 การรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง ส่งผลดีให้แก่ครัวเรือน เพราะสามารถลดรายจ่ายได้ในระดับหนึ่ง โดยถ่านอัดแท่งมาใช้หุงต้มแทนแก๊สหุงต้ม ที่มีราคาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและประหยัดพลังงานช่วยชาติ สมาชิกกลุ่มช่วยกันประชาสัมพันธ์และหาช่องทางตลาดสำหรับจำหน่ายถ่านอัดแท่ง ผลปรากฏว่า ตลาดในชุมชน และตลาดนอกชุมชนสั่งจองถ่านอัดแท่งเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากคุณสมบัติถ่านอัดแท่งที่พิเศษกว่าถ่านธรรมดา กล่าวคือ ไม่มีกลิ่น ไม่มีควัน ติดไฟได้นานกว่าถ่านธรรมดา 2-3 เท่า ติดไฟได้นานประมาณ 2 ชั่วโมงเศษ ไม่แตกปะทุ และให้ความร้อนอย่างสม่ำเสมอ สำหรับตลาดที่กำลังเป็นที่นิยมถ่านอัดแท่ง คือ ร้านอาหาร

ประเภทปิ้ง ย่าง เช่น เนื้อย่างเกาหลี หมูจุ่ม เป็นต้น ส่งผลให้กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายอ้อมมีตลาดและเครือข่ายเพิ่มมากขึ้น มีรายได้เข้ากลุ่มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

3.3.4 ชาวบ้านสายอ้อม พึ่งตนเองได้จากการใช้พลังงานทางเลือก คือ การใช้ถ่านอัดแท่งในการประกอบอาหารทดแทนแก๊สหุงต้ม เพราะการใช้ถ่านอัดแท่ง มีประโยชน์มากมาย

3.3.5 สภาพแวดล้อมภูมิทัศน์ในชุมชนดีขึ้นกว่าเดิม การพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสายอ้อม พบว่า ประสบความสำเร็จในด้านนี้ กล่าวคือ การรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง จากการนำเอาวัสดุที่เหลือใช้มาเผาถ่านในเตาถึง 200 ลิตร ที่สามารถควบคุมทิศทางควันได้ ดูแลง่าย ประหยัดพื้นที่ ส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นกว่าเดิม ชาวบ้าน ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ชุมชนสะอาดเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น

3.3.6 ป่าไม้ไม่ถูกทำลาย การพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสายอ้อม พบว่า ประสบความสำเร็จในด้านการไม่ส่งเสริมให้ตัดไม้ทำลายป่า เนื่องจากการผลิตถ่านอัดแท่งให้เน้นเอาวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรมาเผาถ่านแทน เช่น ช้างอ้อย ช้างข้าวโพด ฟาง ขี้เลื่อย เหง้ามันสำปะหลัง กะลามะพร้าว เปลือกมะพร้าว ขุยมะพร้าว ก้านมะพร้าว เปลือกผลไม้เนื้อแข็ง และเศษกิ่งไม้ต่าง ๆ เมื่อกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายอ้อม ไม่ตัดไม้ทำลายป่าแล้ว ส่งผลดีให้แก่ระบบนิเวศ ฝนตกตามฤดูกาล สัตว์ป่ามีที่อยู่อาศัย มีอาหารป่า ไร่บริโภคทั้งปี สภาพแวดล้อมของชุมชนดีขึ้น การผลิตถ่านแบบดั้งเดิม ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นเหม็น และฝุ่นละอองเหมือนกับการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ประหยัดพื้นที่ในการเผาถ่าน ชุมชนสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยน่าอยู่มากขึ้น สุขภาพกายและจิตดีเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับวิไลพร ลักขมีวาณิชย, กาญจนา สิริกุลรัตน์ และณัฐรณัญญา บุญถึง (2554) ศึกษาวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการยอมรับถ่านอัดแท่งจากช้างข้าวโพดผสมกะลามะพร้าวของชุมชน ตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ชาวบ้านมีความพึงพอใจกับสมบัติทางฟิสิกส์และความร้อนของถ่านอัดแท่ง ในแง่ที่สามารถลดการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำมาผลิตเป็นถ่านไชนอกจากนั้น ยังพอใจในราคาต่อหน่วยของถ่านที่ไม่แพง ความช่วยเหลือด้านการให้ความรู้ ในขั้นตอนการผลิตและการจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์การผลิต จากหน่วยงานราชการเพิ่มริเริ่มโครงการผลิตถ่านไชนหรือจำหน่ายเป็นสิ่งที่ชาวบ้านมีความต้องการมากที่สุด

3.3.7 กลุ่มถ่านอัดแท่งพึ่งตนเองได้ การพัฒนาการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง ประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง เพราะกลุ่มพึ่งเริ่มก่อตั้ง มีการพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไป ไม่ใช่แบบก้าวกระโดด เมื่อมีการรวมกลุ่มกันแล้ว ส่งผลดีต่อการผลิตถ่านอัดแท่งที่ช่วยกันคิด ช่วยกันวางแผน ช่วยกันปฏิบัติ ช่วยกันติดตามผล และร่วมกันรับประโยชน์ที่เกิดขึ้น มีเครือข่ายทางการตลาดไว้จำหน่ายถ่านอัดแท่งมากขึ้น ถ่านอัดแท่งจำหน่ายได้ราคาดี ช่วยกันบริหารจัดการกลุ่ม

ให้มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ทุกคนรับผิดชอบทำตามหน้าที่อย่างเต็มที่สุดความสามารถ ช่วยกันระดม
 หุ้นและหางบประมาณสนับสนุนกลุ่มจากหน่วยงานต่าง ๆ นำวัสดุท้องถิ่นที่เหลือใช้มาแปรรูป
 ให้มีคุณค่าและมูลค่า และบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ ด้านการเงินโปร่งใสตรวจสอบได้
 ส่งผลให้กลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออเริ่มเติบโตขึ้นตามลำดับ และหวังไว้ในอนาคตข้างหน้าว่า
 กลุ่มผลิตถ่านอัดแท่งบ้านสายออจะเติบโตเข้มแข็งและยั่งยืนพึ่งตนเองได้ในที่สุด สอดคล้องกับ
 ลักขมี เสือแป้น (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความสำเร็จของการพัฒนากลุ่มอาชีพและความเชื่อมโยง
 กับการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน กรณีศึกษา: กลุ่มอาชีพสตรีแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยน้ำหว้า บ้านเขา
 สะพายแร่ ตำบลสนามแย อำเภอนาทม จังหวัดน่านบุรี ผลการศึกษาพบว่า 1. เงื่อนไขนำไปสู่
 ความสำเร็จการพัฒนาอาชีพสตรีแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยน้ำหว้า ดังนี้ 1) ด้านการบริหารจัดการ
 กลุ่ม ได้มีความพยายามปรับปรุงโครงสร้างและหาแนวทางในการบริหารจัดการทำให้กลุ่ม
 ดำเนินการไปอย่างเหมาะสม 2) ด้านงบประมาณ แหล่งเงินทุน แหล่งที่มาของเงินทุนมาจากหลาย
 ส่วนทั้งเงินส่วนตัว การระดมหุ้น การออมทรัพย์ และการสนับสนุนจากภายนอก ทำให้มีเงินทุน
 เพียงพอ 3) ด้านกระบวนการผลิต มีลักษณะร่วมกันผลิต กลุ่มได้พัฒนากรรมวิธีการผลิต สถานที่
 ผลิต และเทคโนโลยีที่ทันสมัย การผลิตจะใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นเป็นหลัก 4) ด้านแรงงาน แรงงาน
 คือสมาชิกกลุ่มและบุคคลในครอบครัวของสมาชิก และมีการจ้างบุคคลอื่นที่ไม่ใช่สมาชิกมาช่วย
 5) ด้านการมีส่วนร่วมของสมาชิก สมาชิกทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้สมาชิกมีความเข้าใจ
 ในการดำเนินงาน และบทบาทหน้าที่ของตนเอง 6) ด้านคุณลักษณะของผู้นำมี 2 ลักษณะ คือ ผู้นำ
 ที่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งประธานกลุ่ม แต่สมาชิกให้การยอมรับในความสามารถ และผู้นำที่ดำรง
 ตำแหน่งประธานกลุ่ม ซึ่งเป็นผู้ที่กว้างขวางสามารถติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐ
 7) ด้านการตลาด กลุ่มใช้กลยุทธ์แบบปากต่อปาก และตัวแทนจำหน่าย การประชาสัมพันธ์โดยใช้
 สื่อต่าง ๆ 8) ด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับความร่วมมือจากหน่วยงาน
 ต่างๆ ทั้งด้านงบประมาณ ด้านความรู้ในการบริหารจัดการ ทำให้กลุ่มมีการพัฒนาที่ดี ลำดับที่สอง
 ความเชื่อมโยงของการดำเนินงานกลุ่มอาชีพสตรีแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยน้ำหว้าบ้านเขาสะพายแร่กับการ
 ส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน ดังนี้ 1) การเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกกลุ่ม 2) เกิดการจ้างงานในชุมชน
 3) ช่วยแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ 4) ส่งเสริมธุรกิจค้าส่งและค้าปลีก 5) การถ่ายทอด
 เรียนรู้และส่งเสริมอาชีพในชุมชน 6) การสร้างเครือข่ายภายนอกชุมชน 7) การพึ่งตนเอง
 ทางเศรษฐกิจ

ความสำเร็จในการพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอนนไทย
 จังหวัดนครราชสีมา สรุปได้ว่า ปัจจัยความสำเร็จมาจากการเรียนรู้ของคนในชุมชนบ้านสายออ
 โดยเฉพาะชาวบ้านที่เฝ้าถ่านแบบดั้งเดิม ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ทำให้พบปัญหาการเฝ้าถ่าน

แบบดั้งเดิม โดยร่วมกันกำหนดแนวทางการพัฒนาด้วยการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง ความสำเร็จส่งผลดีด้านสิ่งแวดล้อมภาวะลดลง คือ ควัน ฝุ่นละอองลดลง ชาวบ้านนำถ่านมาใช้ที่บ้านนอกจาก หุงต้มแล้วยังนำถ่านมามาคุชับฝุ่นละอองในบ้าน โดยใส่ตู้เย็นช่วยในการดับกลิ่นต่างๆ ในด้านเศรษฐกิจของกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ สามารถลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ เนื่องจากไม่พึ่งพาแก๊ส หุงต้ม โดยเน้นการใช้ถ่านอัดแท่งเป็นหลัก และยังสามารถจำหน่ายภายในและนอกชุมชนได้ และมีตลาดรองรับมากขึ้น ส่วนไม้ที่นำมาเผาถ่านให้นำเศษกิ่งไม้ที่ตกแต่งเท่านั้น เพื่อช่วยกันอนุรักษ์ป่าไม้ให้คงอยู่ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการพัฒนาถ่านอัดแท่งบ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา มีประเด็นที่ผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปปรับใช้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย สำหรับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ เป็นที่ปรึกษา รวมทั้งให้การแนะนำในการพัฒนาชุมชน ได้แก่ เทศบาล โคกสวาย พัฒนาชุมชน โดยเฉพาะเทศบาลโคกสวาย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ใกล้ชิดกับชุมชนบ้านสายออมากที่สุด ควรนำแผนงาน/กิจกรรมของกลุ่มถ่านอัดแท่งไปพิจารณา เพื่อให้การส่งเสริมและสนับสนุนงบประมาณของหน่วยงาน ในการดูแลและพัฒนาถ่านอัดแท่งให้มีความเจริญเติบโตเข้มแข็งและยั่งยืน โดยการทำความเข้าใจกับชาวบ้านให้เห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ป่าไม้ การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ป่าไม้ และการนำวัสดุที่เหลือใช้มาผลิตถ่านอัดแท่ง

1.2 ข้อเสนอแนะวิชาการ สำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาชุมชนบ้านสายออ ควรให้การสนับสนุนด้านวิชาการ กล่าวคือ ได้นำผลงานการวิจัยออกไปเผยแพร่สู่สาธารณชนให้มากขึ้น หรือทำเป็นคู่มือเอกสารเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาถ่านอัดแท่งของชุมชนที่อื่น ๆ ข้อเสนอแนะสำหรับชุมชน โดยชุมชนควรให้ความร่วมมือรักษาความสะอาดบริเวณบ้าน ถนนหนทาง และเฝ้าระวังในการไม่ตัดไม้ทำลายป่า เพื่อนำไม้มาเผาถ่านแบบดั้งเดิมและแบบถ่านอัดแท่ง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบความสำเร็จในการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งของชุมชนอื่น ๆ
- 2.2 ควรวิจัยเกี่ยวกับการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง
- 2.3 ควรวิจัยเกี่ยวกับการจัดการกลุ่มถ่านอัดแท่งในชุมชนอื่น ๆ
- 2.4 ควรวิจัยการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออหรือชุมชนอื่น ๆ





บรรณานุกรม

1. หนังสือทั่วไป

กมลทิพย์ คงประเสริฐอมร, วรศักดิ์ พ่วงเจริญ, วันเพ็ญ เจริญตระกูลปิติและคณะ.(2551).

คู่มือการจัดการกระบวนการเรียนรู้ รายวิชา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชุมชน.

กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2553). **คู่มือแนวทางและเกณฑ์คุณสมบัติของเสียเพื่อการแปรรูป**

เป็นแท่งเชื้อเพลิงและบล็อกประสาน. กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.]

กลุ่มพลังงานชีวมวล สำนักวิจัยค้นคว้าพลังงาน. [ม.ป.ป.]. **พลังงานชีวมวล.** กรุงเทพฯ: กรมพัฒนา

พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ. [ม.ป.ป.].

เอกสารสิทธิบัติ. กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.].

กองนโยบายเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรและเกษตรกรรมยั่งยืน สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและ

สหกรณ์. (2554). **องค์ความรู้และภูมิปัญญาของปราชญ์ชาวบ้าน.** กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.].

ไกรพัฒน์ จินขจร. (2550). **พลังงานหมุนเวียน.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี

(ไทย-ญี่ปุ่น).

จ่านงค์ แรกพิณิจ, ประภาส สุทธิอาการ. (2551). **องค์กรชุมชนและเครือข่ายชุมชน 1.** กรุงเทพฯ:

เจริญวิทย์การพิมพ์.

จินตวีร์ เกษมสุข. (2554). **การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม.** เอกสารประกอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

หมวดวิชางานชุมชนและมวลชนสัมพันธ์ สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ คณะนิเทศศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม, [ม.ป.พ.].

ชอบ เข้มกลัด และโกวิท พวงงาม. (2547). **การวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมเชิงประยุกต์.**

กรุงเทพฯ: เสมาธรรม.

ชินศักดิ์ สุวรรณอัจฉริย. (2549). **เครือข่ายทางสังคม.** มหาสารคาม: หจก.อภิชาติการพิมพ์.

ชูชาติ พ่วงสมจิตร . [ม.ป.ป.]. **ประมวลสาระชุดวิชา หน่วยที่ 6 การวิจัยเชิงปฏิบัติการ**

แบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

เดชรัต สุขกำเนิด. (2551). **พลังงาน : งานที่มีพลัง.** กรุงเทพฯ: บริษัท ออฟเซ็ท ครีเอชั่น.

ถวิลวดี บุรีกุล. (2551). **การมีส่วนร่วม : แนวคิด ทฤษฎีและกระบวนการ.** กรุงเทพฯ : [ม.ป.พ.].

ทวิช บุญธิรัศมีและนภพร เชื้อขำ. (2551). **เอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชาการระเบียบวิจัย**

ทางสังคมศาสตร์ โครงการมหาวิทยาลัยชีวิต. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์

- ธีรศรี พูลนวล. (2551). **สัมมนาการจัดการเครือข่ายชุมชน 1**. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์
- ปาริชาติ วลัยเสถียร, พระมหาสุทิตย์ อบอุ่น, สหัทธา วิเศษ และคณะ. (2546). **กระบวนการเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการเสริมสร้างการเรียนรู้เพื่อชุมชนเป็นสุข (สรส.) อุษาการพิมพ์.
- พนัส พฤกษ์สุนันท์. (2554). **เอกสารประกอบการเรียน ภาควิชาเครือข่ายชุมชนกับการพัฒนาสุขภาพชุมชน**. สมุทรสงคราม: คณะศิลปศาสตร์ สาขาวิชาการจัดการสุขภาพชุมชน สถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน.
- พรพรรณ ภูวนธรรม สกลวดี สุขอนันต์ จิรัฐญา แสงหิรัญ และคณะ. (2555). **ข่าวปฏิรูปแผ่นดิน**. กรุงเทพฯ: วารสารปีที่ 34 ฉบับที่ 3 เดือนธันวาคม 2555 สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.
- พัฒน์ บุญรัตนพันธ์. (2549). **การสร้างพลังชุมชนโดยขบวนการพัฒนาชุมชน**. กรุงเทพฯ: บริษัท เลิฟและลิฟเพรช
- วรนุช แจ็งสว่าง. (2551). **พลังงานหมุนเวียน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สนธยา พลศรี. (2545). **ทฤษฎีและหลักพัฒนาชุมชน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สมพันธ์ เตชะอธิก, ปรีชา อุยตระกูล และชื่น ศรีสวัสดิ์. (2537). **ศักยภาพและเครือข่ายผู้นำชาวบ้าน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สิทธิณัฐ ประพุทธนิตสาร. (2546). **การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วนิดาเพรส.
- สุภางค์ จันทวานิช. (2542). **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2531). **การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2547). **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์ (2551). **คู่มือการผลิตด้านคุณภาพสูงและน้ำดื่มควั่นไม้เพื่อใช้ในครัวเรือน**. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุภาภรณ์ อุณชะวงษ์ ชำรงค์ศักดิ์ บุญญานิตย์ สมชาย อินทร์งามและคณะ. (2555). **คู่มือแนวทางและเกณฑ์คุณสมบัติของเสียเพื่อการแปรรูปเป็นแท่งเชื้อเพลิงและบล็อกประสาน**. กรุงเทพฯ: กรมโรงงานอุตสาหกรรม บริษัท ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์.

- สุมาลี ทั้งพิทยกุล, จรรยา ชงไชย และคณะ. (2555). **เทคโนโลยี วัต. เพื่อชุมชนและอุตสาหกรรม.**
กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ โรงพิมพ์องค์การค้ำของ
สทศค. ลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. [ม.ป.ป.]. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสอง.** [ม.ป.ท.], [ม.ป.พ.].
- สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้. (2556). **เอกสารประกอบการบรรยายและ
ฝึกปฏิบัติการในหลักสูตร “การส่งเสริมและพัฒนาอาชีพด้านการทำประดิษฐ์กรรมจากไม้
ขนาดเล็กและของป่า” รุ่นที่ 9 ระหว่างวันที่ 24-28 มีนาคม 2546.** กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.].
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2547). **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของถ่านอัด
แท่งมผช. 238-2547.** กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.].
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2547:ก). **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ถ่านอัดแท่ง.
ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2558, จาก http://www.tisi.go.th/otop/pdf_file/tcps238_47.pdf.**
- สำนักงานอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย. (2555). **คู่มือวิชาการเรื่องแนวทางประกอบกิจการที่เป็น
อันตรายต่อสุขภาพประเภทการเผาถ่านหรือการสะสมถ่าน.** กรุงเทพฯ: สำนักกิจการ
โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- เสรี ชาหลา และเรืองยศ จันทศิริ. (2544). **กระบวนการเรียนรู้ของประชาชน คือ แนวทาง
การพัฒนาและวิฤตชาติ.** กรุงเทพฯ: สวรรค์วิถีการพิมพ์.
- เสรี พงศ์พิศ และวิชุด นันทสุวรรณ(บรรณาธิการ). (2545). **แผนแม่บทชุมชน : ประชาพิชัยและ
พัฒนา.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ภูมิปัญญาไทย.
- เสรี พงศ์พิศ (2555). **เครือข่าย. พิมพ์ครั้งที่ 2.** กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์.
- _____. (2555). **แผนที่ชีวิต เข้มทิศชุมชน.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พลังปัญญา.
- _____. (2553). **ปฏิรูปสังคมไทย.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พลังปัญญา.
- _____. (2553). **ร้อยคำที่ควรรู้ ฉบับปรับปรุงใหม่เพิ่มอีก 100 คำ.** กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์.
- _____. (2551). **แนวคิด แนวปฏิบัติ ประสบการณ์ กองทุนหมู่บ้านสวัสดิการชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 3**
กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์.
- _____. (2546). **ฐานคิดจากแผนแม่บทสู่วิสาหกิจชุมชน.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ภูมิปัญญาไทย.
- อकिन รพีพัฒน์. (2537). **ศักยภาพและเครือข่ายผู้นำชาวบ้าน. พิมพ์ครั้งที่ 2.** กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การ
พิมพ์.
- อนุตร จำลองกุล. (2525). **พลังงานทดแทน.** กรุงเทพฯ: ทริปเฟล็ด กรุ๊ป.

2. วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ

กำพล จันศรี และคณะ. (2552). **สิ่งประดิษฐ์เพื่อการประกอบอาชีพเครื่องอัดผงถ่านด้วยระบบไฮดรอลิกส์ 2**. [บทคัดย่อ]. รายงานการวิจัยวิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม อาชีวศึกษาจังหวัดชลบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

กิตติพงษ์ ตาลุน. (2555). **อิทธิพลของชนิดผงถ่าน และความเร็วเกลียวอัดที่มีผลต่อสมรรถนะของชุดเกลียวอัดและคุณภาพของถ่านอัดแท่ง**. [บทคัดย่อ]. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นภัสสวงศ์ ไอสถศิลป์ และชนะ เชียงมลสิงห์. (2552). **การปรับปรุงคุณภาพถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด**. [บทคัดย่อ]. รายงานวิจัยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นฤมล ภาณุานภา จิระพงษ์ คูหากาญจน์ จิติภรณ์ บุญเยี่ยม และคณะ. (2555). **การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเศษวัสดุการเกษตรและปาล์มน้ำมัน**. กรุงเทพฯ: รายงานการวิจัยสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้.

พัชรินทร์ ฤชวรารักษ์ และพันธุ์ทิพย์ ตาทอง. (2557). **เผาถ่าน วิธีดั้งเดิมของชุมชนท้องถิ่นสู่เทคโนโลยีพลังงานทางเลือก**. [บทคัดย่อ]. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมวิทยาการ พัฒนา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2557 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

รุ่งโรจน์ พุทธิสกุล. (2553). **การผลิตถ่านอัดแท่งจากถ่านกะลามะพร้าวและถ่านง้ำมันลำปะหลัง**. [บทคัดย่อ]. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ลักขมี เสือแป้น(2555). **ความสำเร็จของการพัฒนากลุ่มอาชีพและความเชื่อมโยงกับการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน กรณีศึกษา : กลุ่มอาชีพสตรีแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยน้ำหว้า บ้านเขาสะพายแครง ตำบลสนามแย้ อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิไลพร ลักขมีวาณิชย์, กาญจนา สิริกุลรัตน์ และณัฐธัญญา บุญถึง. (2554). **พฤติกรรมการยอมรับถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพดผสมกะลามะพร้าวของชุมชน ตำบลช่างเคิ่ง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่**. [บทคัดย่อ]. รายงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

วีรัชย์ ออาจหาญ และคณะ.(2547). การพัฒนาเครื่องอัดแท่งชีวมวลสำหรับใช้ผลิตถ่านชีวภาพ. รายงานวิจัยสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

วุฒิสุธี วรเจริญ, วนิตยา เกษตร์ภิบา, บุญเลิศ มะโนปาและคณะ. (2555). รายงานการวิจัยการศึกษา รูปแบบการสร้างเครือข่ายผู้นำสตรีเพื่อการพัฒนาชุมชน. สถาบันการพัฒนาผู้นำสตรี กรมการพัฒนาชุมชน.

ศิริชัย ต่อสกุล, กุณฑล ทองศรี และจงกล สุภารัตน์. การพัฒนาถ่านอัดแท่งจากกากมะพร้าว เป็นพลังงานทดแทน. [บทคัดย่อ]. รายงานวิจัยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

สง่า อารีเอื้อ และคณะ. (2555). อุปกรณ์อัดถ่านแท่งจากมูลสัตว์. รายงานการวิจัยปีการศึกษา 2553 ประเภทที่ 5 ประเภทภูมิปัญญาสร้างสรรค์เศรษฐกิจ วิทยาลัยการอาชีพบึงกาฬอาชีวศึกษา จังหวัดหนองคาย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.

สังเวช เสวกวิหारी. (2555). ศักยภาพด้านพลังงานของเชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกมังคุด. [บทคัดย่อ]. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

สาวิตรี จันทราบุรีรัมย์ .(2543). การผลิตถ่านอัดก้อนที่มีคุณภาพสูงจากวัสดุเหลือใช้โดยใช้เครื่องอัดแท่งชนิดเกลียว. [บทคัดย่อ]. รายการผลการวิจัยประจำปี /รายงานประจำปี 2543, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

3. เอกสารอื่น ๆ ที่ไม่ได้ตีพิมพ์

องค์การบริหารส่วนตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา (2559). “แผนพัฒนาสามปี พ.ศ. 2557 – พ.ศ. 2559”. นครราชสีมา: องค์การบริหารส่วนตำบลสายออ



ภาคผนวก ก.

แบบสำรวจการวิจัยเรื่องการพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ
ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

สถานที่สำรวจ.....

วัน เวลา ที่สำรวจ.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปผู้กรอกแบบสำรวจ

1. ชื่อผู้กรอกแบบสำรวจ.....
2. เพศ.....
3. อายุ.....
4. การศึกษา.....
5. ศาสนา.....
6. อาชีพหลัก / อาชีพรอง.....

ส่วนที่ 2 ประเด็นการสำรวจการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1. ป่าไม้ชุมชน.....
2. การเผาถ่านที่ครัวเรือน.....
3. เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....
4. ไม้สำหรับเผาถ่าน.....
5. วัสดุอุปกรณ์สำหรับเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....
6. ขนาดของไม้สำหรับเผาถ่าน.....
7. กลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....
8. การเผาถ่านแบบดั้งเดิมมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม.....
9. การตัดไม้ทำลายป่า.....
10. บริบทชุมชนโดยรอบ.....

ภาคผนวก ข.

แบบสังเกตการวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ
ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

ชื่อผู้สังเกต.....สถานที่ทำงาน.....

สถานที่สังเกต.....

วัน เวลา ที่สังเกต.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสังเกต

1. ชื่อผู้กรอกแบบสังเกต.....
2. เพศ.....
3. อายุ.....
4. การศึกษา.....
5. ศาสนา.....
6. อาชีพหลัก / อาชีพรอง.....
7. รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน.....
8. การเผาถ่านแบบดั้งเดิมมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม.....
9. การตัดไม้ทำลายป่า.....
10. บริบทชุมชนโดยรอบ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการสังเกตสภาพปัจจุบันการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1. ป่าไม้ชุมชน.....
2. การเผาถ่านก็ครัวเรือน.....
3. เตาเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....
4. ไม้สำหรับเผาถ่าน.....
5. วัสดุอุปกรณ์สำหรับเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....
6. ขนาดของไม้สำหรับเผาถ่าน.....
7. กลุ่มเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....
8. การเผาถ่านแบบดั้งเดิมมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม.....
9. การตัดไม้ทำลายป่า.....
10. บริบทชุมชนโดยรอบ.....

ภาคผนวก ค.

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างการวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มอ่านอัดแห่ง
บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
(ฉบับที่ 1 สำหรับประชาชนผู้เผ่าอ่านแบบดั้งเดิม)

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....สถานที่ทำงาน.....

สถานที่สัมภาษณ์.....

วัน เวลา ที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
2. เพศ.....
3. อายุ.....
4. การศึกษา.....
5. ศาสนา.....
6. อาชีพหลัก / อาชีพรอง.....
7. รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน.....
8. ประสบการณ์ในการเผ่าอ่านแบบดั้งเดิม.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพปัจจุบันการเผ่าอ่านแบบดั้งเดิม

1. วัตถุประสงค์ในการเผ่าอ่านแบบดั้งเดิมที่นิยมนำเผ่าอ่าน มีอะไรบ้าง.....
2. ไม้ที่นำมาเผ่าอ่าน นำมาจากที่ไหนบ้าง.....
3. เตาเผ่าอ่านแบบดั้งเดิม มีลักษณะอย่างไร.....
4. การเผ่าอ่านใช้เวลาในการเผ่ากี่วัน และเก็บถ่านได้กี่วัน.....
5. การเผ่าอ่านแบบดั้งเดิม มีเทคนิคการเผ่าอ่านอย่างไรบ้าง.....
6. การเผ่าอ่าน มีการผลิตน้ำส้มควันไม้ด้วยหรือไม่อย่างไร.....
7. ราคาถ่าน จำหน่ายอย่างไร ที่ไหนบ้าง.....
8. ประโยชน์จากการนำถ่านมาใช้ในครัวเรือน.....

9. ปัจจุบันมีการผลิตถ่านอัดแท่งหรือไม่ ถ้าไม่มีเพราะเหตุใด.....
10. ท่านต้องการผลิตถ่านอัดแท่งหรือไม่ อย่างไร.....
11. ขั้นตอนในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1. ด้านวัตถุดิบในการเผาถ่าน.....
2. ด้านกรรมวิธีการเผาถ่าน.....
3. ด้านสิ่งแวดล้อม.....
4. ด้านสุขภาพพลานามัย.....
5. ด้านการจำหน่ายถ่าน.....
6. ด้านการรวมกลุ่ม.....

ส่วนที่ 4 แนวทางการแก้ไขปัญหาการเผาถ่านแบบดั้งเดิม

1. ด้านวัตถุดิบในการเผาถ่าน.....
2. ด้านกรรมวิธีการเผาถ่าน.....
3. ด้านสิ่งแวดล้อม.....
4. ด้านสุขภาพพลานามัย.....
5. ด้านการจำหน่ายถ่าน.....

ส่วนที่ 5 ด้านการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง

1. ปัจจุบันมีการรวมกลุ่มผลิตถ่าน หรือไม่อย่างไร.....
2. แนวทางการรวมกลุ่มถ่านอัดแท่ง มีวิธีการอย่างไร.....
3. ต้องการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่งหรือไม่.....

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างการวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง
บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
(ฉบับที่ 2 สำหรับปราชญ์ชุมชนด้านการผลิตถ่านอัดแท่ง)

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....สถานที่ทำงาน.....

สถานที่สัมภาษณ์.....

วัน เวลา ที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
2. เพศ.....
3. อายุ.....
4. การศึกษา.....
5. ศาสนา.....
6. อาชีพหลัก / อาชีพรอง.....
7. รายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อเดือน.....
8. ประสบการณ์ในการผลิตถ่านอัดแท่ง.....

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบันการผลิตถ่านอัดแท่ง

1. วัตถุดิบในการเผาถ่านอัดแท่ง ที่นิยมนำมาเผาถ่าน มีอะไรบ้าง.....
2. ไม้ที่นำมาเผาถ่าน นำมาจากที่ไหนบ้าง.....
3. เตาเผาถ่านอัดแท่ง มีลักษณะอย่างไร.....
4. การผลิตถ่านอัดแท่ง ใช้เวลาในการผลิตกี่วัน.....
5. การผลิตถ่านอัดแท่ง มีเทคนิคการผลิตอย่างไรบ้าง.....
6. ราคาถ่านอัดแท่ง จำหน่ายเท่าไร ที่ไหนบ้าง.....
7. ประโยชน์จากการนำถ่านอัดแท่งมาใช้ในครัวเรือน.....
8. ขั้นตอนในการผลิตถ่านอัดแท่ง.....

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างการวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มถ่านอัดแท่ง
บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
(ฉบับที่ 3 สำหรับผู้นำชุมชน)

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....สถานที่ทำงาน.....

สถานที่สัมภาษณ์.....

วัน เวลา ที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

2. เพศ.....

3. อายุ.....

4. การศึกษา.....

5. ศาสนา.....

6. อาชีพหลัก / อาชีพรอง.....

7. ตำแหน่งในชุมชน.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการให้การส่งเสริมและสนับสนุนการเผาถ่านแบบดั้งเดิมและผลิตถ่านอัดแท่ง

1. ท่านมีส่วนสนับสนุนการเผาถ่านแบบดั้งเดิมหรือไม่อย่างไร.....

2. การเผาถ่านแบบดั้งเดิม มีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร.....

3. ท่านเห็นว่าอาชีพการเผาถ่านแบบดั้งเดิม ควรจะอนุรักษ์ไว้หรือไม่ อย่างไร.....

4. การเผาถ่านแบบดั้งเดิม มีปัญหาด้านสุขภาพของคนในชุมชนหรือไม่อย่างไร.....

5. การเผาถ่านแบบดั้งเดิม มีปัญหาด้านมลภาวะทางอากาศของคนในชุมชนหรือไม่อย่างไร.....

6. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ กับการรวมกลุ่มผลิตถ่านอัดแท่ง.....

ส่วนที่ 3 แนวทางการพัฒนาการผลิตด้านอัดแท่ง

1. ท่านมีแนวทางการพัฒนาการผลิตด้านอัดแท่งอย่างไร.....
2. ท่านมีแนวทางส่งเสริมการผลิตด้านอัดแท่งอย่างไร.....

ส่วนที่ 4 การพัฒนาการผลิตด้านอัดแท่ง

1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตด้านอัดแท่ง.....
2. ท่านจะสนับสนุนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตด้านอัดแท่งอย่างไร.....



ภาคผนวก ง.

แบบบันทึกการสนทนากลุ่มการวิจัยเรื่อง การพัฒนากลุ่มอ่านอัดแท่ง
บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....สถานที่ทำงาน.....

สถานที่สัมภาษณ์.....

วัน เวลา ที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลการสนทนากลุ่ม

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

2. เพศ.....

3. อายุ.....

4. การศึกษา.....

5. ศาสนา.....

6. อาชีพหลัก / อาชีพรอง.....

7. ประสบการณ์ในการเผ่าถ่านแบบดั้งเดิม.....

ส่วนที่ 2 สภาพปัจจุบัน และปัญหาการเผ่าถ่านแบบดั้งเดิมและการผลิตถ่านอัดแท่ง

1. การเผ่าถ่านแบบดั้งเดิม เป็นอย่างไร.....

2. ไม้ที่นำมาเผ่าถ่านแบบดั้งเดิม คือ ไม้อะไรบ้าง.....

3. การเผ่าถ่านแบบดั้งเดิม มีวิธีการเผาอย่างไร.....

4. ขนาดไม้ที่นำมาเผ่าถ่าน

5. ระยะเวลาในการเผ่าถ่าน กี่วัน.....

6. เศษผงถ่านที่เหลือใช้ ท่านเอาไปทำอะไรบ้าง.....

7. การเผ่าถ่านแบบดั้งเดิม เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม เป็นมลพิษหรือไม่.....

8. การเผ่าถ่านแบบดั้งเดิม ส่งผลให้เกิดปัญหาในด้านใดบ้าง.....

ส่วนที่ 3 การพัฒนาทีมผลิตด้านอัดแท่ง

1. ท่านต้องการรวมกลุ่มผลิตด้านอัดแท่งหรือไม่ อย่างไร.....
2. ท่านมีความรู้เรื่องการผลิตด้านอัดแท่ง มากน้อยเพียงใด.....
3. การพัฒนาทีม มีหลักการปฏิบัติอย่างไร.....

ตอนที่ 4 แนวทางการพัฒนาทีมผลิตด้านอัดแท่ง

1. ท่านเห็นด้วยกับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตด้านอัดแท่งหรือไม่.....
2. การพัฒนาทีม ควรปฏิบัติอย่างไร.....
3. กลุ่มที่ดีและเข้มแข็ง ควรเป็นอย่างไร.....



ภาคผนวก จ.

รายนามผู้ให้สัมภาษณ์

- กาเหลียว ธรรมวงศ์. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- เกลี้ยง สุดสันเทียะ. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- จ๋านง แซ่ฉั่ว. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- เฉลิม ศิริวัฒน์. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ชม บุญนาศ. (25 สิงหาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ชาญ บุญลาบ. (25 สิงหาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ชาติรี ชุ่มจิต. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ชูเกียรติ เวินสันเทียะ. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. สมาชิกสภาเทศบาลโคกสวาย.
หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ชูชีพ ภาคสันเทียะ. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. กำนันตำบลสายออ. หมู่บ้านสายออ
ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ดำรงศักดิ์ บุญเทียม. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. สมาชิกสภาเทศบาลโคกสวาย.
หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ถวิล ศิริวัฒน์. (25 สิงหาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ทอน มีแสง. (20 กรกฎาคม 2559) .สัมภาษณ์. ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- รูป บัวแก้ว. (25 สิงหาคม 2559) .สัมภาษณ์. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

- นพดล เขียนสันเทียะ. (25 กรกฎาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- บัวอาจ จันทิมา. (25 กรกฎาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- บาย บุญลาบ. (25 กรกฎาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- บุญเที่ยง แซ่จั่ว. (20 สิงหาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ประยูทธ เครือณรงค์. (20 สิงหาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. สมาชิกสภาเทศบาลโคกสวาย.
หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- พยนต์ สิทธิสวนจิก. (8 สิงหาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- พระใบฎีกาสมเกลี้ยง โชติโก. (20 กรกฎาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. เจ้าอาวาสวัดสายออ.
หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- เพิ่มศักดิ์ ตะสันเทียะ. (20 กรกฎาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ภูคิต จิววิเศษ. (25 กรกฎาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- มณี ชำนาญ. (8 สิงหาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- มี ศิริวัฒน์. (15 มกราคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- รด จันทิมา. (8 สิงหาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- โรม ลือขุนทด. (25 กรกฎาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ละเอียด เนียนเกาะ. (8 สิงหาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- เล็ก ศิริวัฒน์. (8 สิงหาคม 2559) .**สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

- วรรณเพ็ญ ศิริวัฒน์. (8 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- วันทอง สมพลกรัง. (25 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
- วาสนา รักดอกกลาง. (20 กรกฎาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ประธานอสม. หมู่บ้านสายออ
ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- วิฑูล เพียนสันเทียะ. (8 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ศิริวัฒน์ หมั่นกลาง. (8 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- ศีลธรรม อาจสันเทียะ. (16 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- สมจิตร ภาคสันเทียะ. (16 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- สมบัติ บุญนาศ. (16 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- สระเร่ ชำนาญ. (20 กรกฎาคม 2559). **สัมภาษณ์**. อสม. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- สาว หมื่นรัตน์. (20 กรกฎาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- สุวรรณ พินโย. (16 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- สุวิทย์ ชำนาญ. (16 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- แสง บาสันเทียะ. (25 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- หนูเล็ก ศิริวัฒน์. (25 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสายออ ตำบลสายออ
อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
- อยู่ แคมพลกรัง. (25 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านบึงตะโก ตำบลพลกรัง
อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

อารีย์ เขียนสันเทียะ. (20 กรกฎาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน. หมู่บ้านสาขอ ตำบลสาขอ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

อารีย์ เขียนสันเทียะ. (16 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสาขอ ตำบลสาขอ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา

เอียน บัวแก้ว. (16 สิงหาคม 2559). **สัมภาษณ์**. ราษฎร. หมู่บ้านสาขอ ตำบลสาขอ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา



ภาคผนวก ฉ.
ภาพประกอบกิจกรรมการลงพื้นที่ภาคสนาม



ภาพที่ 1 วัสดุดิบในการเผาถ่านแบบดั้งเดิม



ภาพที่ 2 ผู้วิจัยสัมภาษณ์ชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม



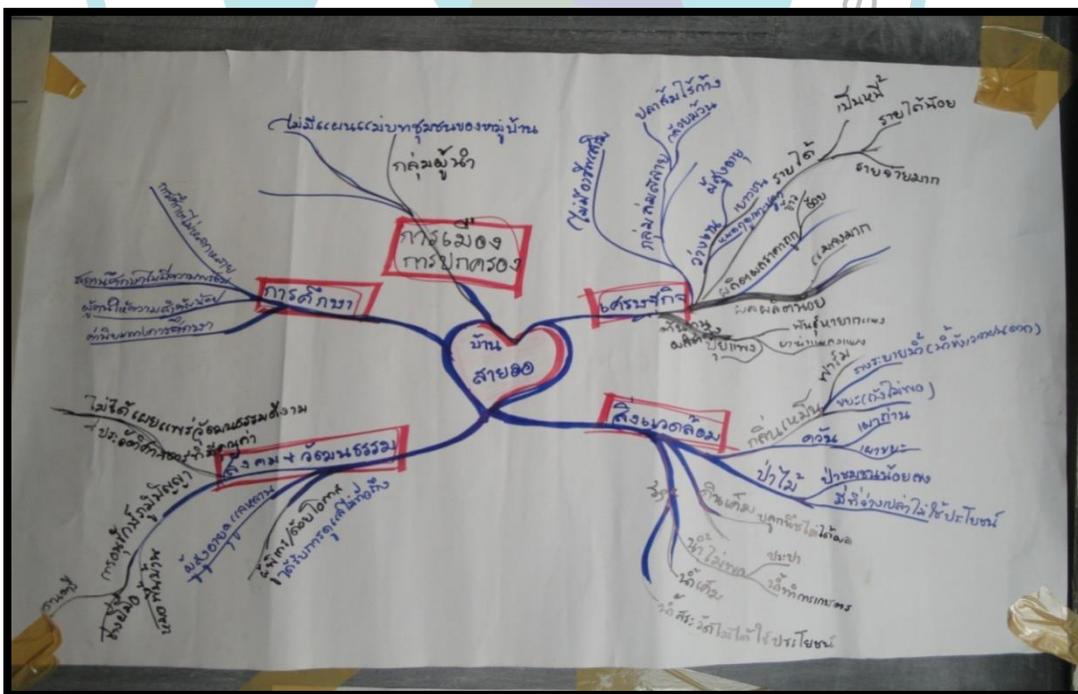
ภาพที่ 3 ผู้วิจัยสัมภาษณ์ชาวบ้านที่เผาถ่านแบบดั้งเดิม



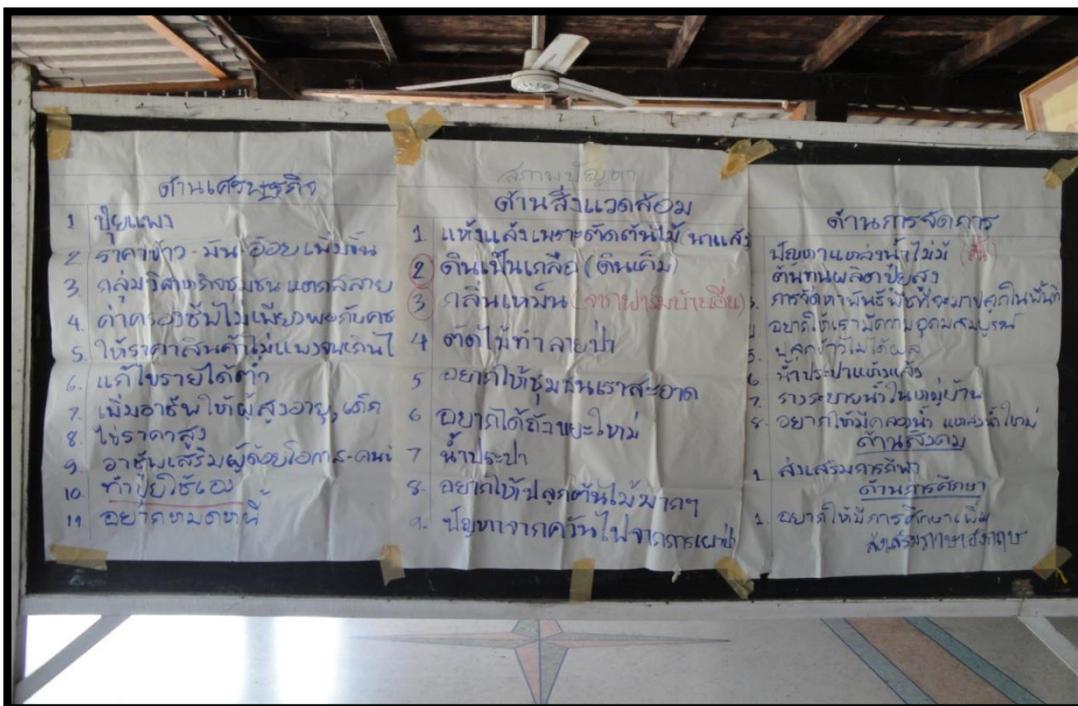
ภาพที่ 4 ถนนที่เผาเสร็จเรียบร้อยแล้วนำมาตากแดด



ภาพที่ 5 การเผาถ่านแบบดั้งเดิมเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 6 การประชาพิจารณ์ประชาชนบ้านสายอ้อ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา



ภาพที่ 7 การสรุปประเด็นปัญหาของชุมชนบ้านสาขอในแต่ละด้าน



ภาพที่ 8 การสนทนากลุ่มชาวบ้านผู้ประกอบอาชีพเผาถ่านถ่านแบบดั้งเดิม



ภาพที่ 9 การสนทนากลุ่ม ผู้เข้าร่วมจัดตั้งกลุ่มถ่านอัดแท่งบ้านสายออ



ภาพที่ 10 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง ณ วัดบ้านสายออ



ภาพที่ 11 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในการผลิตถ่านอัดแท่ง วิทยากรได้แก่ นายอยู่ แคมพลกรัง



ภาพที่ 12 ศึกษาฐาน ศูนย์เรียนรู้พลังงานทางเลือกการผลิตถ่านอัดแท่ง นายอยู่ แคมพลกรัง

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล	นายไกรสร โชติรัตนตระกูล
วัน/เดือน/ปีเกิด	30 ธันวาคม 2507
ที่อยู่	161 หมู่ 4 ตำบลสายออ อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา
เบอร์โทรศัพท์	081-0636554
สถานที่ทำงาน	1. สมาชิกสภาเทศบาลตำบลโคกสวาย อำเภอโนนไทย จังหวัดนครราชสีมา 2. ประธานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนชุมชนบ้านโคกสวาย 3. ประธานชมรมจีจ๊กรยานเพื่อสุขภาพ เทศบาลตำบลโคกสวาย 4. รองประธานอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลสายออ 5. ประธานชุมชนหมู่บ้านโคกพัฒนา 2
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2549
ผลงานวิจัย	การพัฒนากลุ่มสตรีบ้านหนองออก ตำบลโคกสูง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา รายงานการวิจัยคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา การพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีที่สำเร็จ พ.ศ. 2548