



การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทาง  
ในการลดปัญหาหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษา  
เกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

The adaptation of the philosophy of sufficiency economy as a guideline  
for mitigation smog from open burning : A case study of small scale corn  
field farmers in MaeChaem District, ChiangMai Province.

รองศาสตราจารย์ ดร. สุรเชษฐ์ ชีระมณี

ได้รับการสนับสนุนภายใต้กองทุนวิจัยและสร้างสรรค์  
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี

2559



การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทาง  
ในการลดปัญหาหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษา  
เกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

The adaptation of the philosophy of sufficiency economy as a guideline  
for mitigation smog from open burning : A case study of small scale corn  
field farmers in MaeChaem District, ChiangMai Province.

รองศาสตราจารย์ ดร. สุรเชษฐ์ ชีระมณี

ศ.บ.(เศรษฐศาสตร์)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

น.บ.(นิติศาสตร์)

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.บ.(รัฐประศาสนศาสตร์)

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ปร.ด.(การจัดการสิ่งแวดล้อม)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## พระบรมราโชวาทเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

พระองค์ท่านทรงมีปฐมพระราชดำรัสว่าด้วยเศรษฐกิจพอเพียง พระราชทานแก่นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ.2517 ความว่า

“การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือความพอมี พอกิน พอใช้ ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัด แต่ถูกต้องตามหลักวิชา เมื่อได้พื้นฐานที่มั่นคง พร้อมพอควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ ยกเศรษฐกิจขึ้นให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศ และของประชาชนโดยสอดคล้องด้วย ก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่างๆขึ้น จนกลายเป็นล้มเหลวในที่สุด”

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จากความช่วยเหลือของบุคคลต่าง ๆ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทั้งที่เป็นเอกสาร และจากการสัมภาษณ์ โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ไปพบ พูดคุย ร่วมกันแก้ไขปัญหาและมีน้ำใจให้ผู้วิจัยไปกินข้าว และนอนพักค้างคืนที่บ้านของเขาเป็นครั้งคราว ตลอดระยะเวลา 1 ปีของการทำวิจัย จนมีความรู้สึกคุ้นเคยกันเหมือนกับเป็นญาติพี่น้อง

ขอขอบคุณ นายกองค้การบริหารส่วนตำบลบ้านทับ (นายสมพล อนุรักษ์วันภูมิ) ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยใช้ห้องประชุมของ อบต. เพื่อนำเสนอผลงานวิจัยให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดในตำบลบ้านทับ และผู้สนใจทั่วไป เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2559

ขอขอบคุณ คุณวีรยา อ่องอัสวโรจน์ ที่ช่วยเหลือในการพิมพ์เอกสารต่างๆ และรายงานการวิจัยนี้ รวมทั้งช่วยค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม จัดหารูป และจัดวางรูปเล่มเพื่อให้สมบูรณ์และสวยงาม

และขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องทุก ๆ ท่าน ที่ได้ช่วยเหลือ ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้นำมากล่าวนามในที่นี้

ผู้วิจัย

## คำนำ

งานวิจัยนี้เป็นการทำวิจัยต่อเนื่องจากงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำเมื่อปี พ.ศ.2557 เรื่อง “ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษา อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่” พบว่ากฎหมายไม่สามารถระงับการเผา ซึ่งทำให้เกิดหมอกควันในทุกปีได้ จึงต้องหาหนทางอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมา เพื่อจะแก้ปัญหาหมอกควันที่ต้นเหตุคือ การลดการเผาซากต้นข้าวโพด โดยลดการปลูกข้าวโพด ด้วยการทดแทนกิจกรรมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยค่อยๆ เพิ่มการทำกิจกรรมให้มากขึ้นทีละน้อย จนเลิกปลูกข้าวโพดไปในที่สุด การทำกิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดมีรายได้เสริม ซึ่งจะทำให้มีรายได้ตลอดทั้งปีเพิ่มมากขึ้น ชีวิตความเป็นอยู่จะดีขึ้นกว่าสภาพของการมีหนี้สินเรื้อรังอย่างในปัจจุบัน

การทำวิจัยชิ้นนี้หากความผิดพลาด หรือบกพร่องประการใด ๆ ผู้วิจัยขอน้อมรับด้วยความเคารพแต่เพียงผู้เดียว

ประโยชน์และสิ่งดี ๆ อันจะพึงมีจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอถวายแด่ในหลวง (ที่ผู้วิจัยเคารพเทิดทูนอยู่เหนือหัวตราบนชีวิตจะหาไม่) เนื่องในวโรกาสทรงครองสิริราชย์สมบัติครบ 70 ปี (วันที่ 9 มิถุนายน 2559)

...จะปิดทองหลังองค์พระปฏิมา ไม่ทอดยอคอยสร้างสิ่งที่ดีกว่า ไม่เรรวนพะว้าพะวังคิดกังขา  
ไม่เคืองแค้นน้อยใจในโชคชะตา ไม่เสียดายชีวาถ้าสิ้นไป...

ผู้วิจัย

กันยายน 2559

ชื่อเรื่อง : การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการลดปัญหาหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาเกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน : รองศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ชีระมณี

ปีการศึกษา : 2559

### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง “การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการลดปัญหาหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาเกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ประการ คือ 1.) เพื่อทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมโดยให้เกษตรกรตัวอย่าง ทดลองทำเกษตรกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แล้วค้นหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นต้นแบบของศูนย์การเรียนรู้ที่จะเผยแพร่แก่เกษตรกรในพื้นที่รายอื่น ๆต่อไป 2.) เพื่อถอดบทเรียนที่ได้จากการทำวิจัยนี้ และใช้เป็นแนวทางในการเผยแพร่ไปสู่เกษตรกรรายอื่น ๆที่สนใจต่อไป การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ประเภทการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR) เก็บข้อมูลจากบุคคลจำนวนทั้งสิ้น 28 คน โดยเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐ ผู้มีประสบการณ์ทำเศรษฐกิจพอเพียง วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม วิธีการเก็บข้อมูลใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In depth Interview) การสนทนากลุ่มเฉพาะเจาะจง (Focus Group Discussion) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Approach) และสรุปผลความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆในลักษณะองค์รวม (Holistic Approach)

ผลจากการศึกษาพบว่า 1.) กิจกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตัดสินใจเลือกด้วยตนเอง และนำไปทดลองปฏิบัติอย่างได้ผลและสามารถเป็นศูนย์การเรียนรู้ ถ่ายทอดให้แก่ผู้อื่นได้ มี 4 กิจกรรม ได้แก่ การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ การปลูกกาแฟอินทรีย์ การทำเกษตรอินทรีย์ และการเลี้ยงกบ 2.) การถอดบทเรียนจากงานวิจัยนี้ เพื่อนำไปขยายผล ได้แก่ การนำกิจกรรมทั้ง 4 อย่างเป็นไปในพื้นที่อื่นๆของอำเภอแม่แจ่ม, ควรทำกิจกรรมเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม มีการเตรียมความพร้อมด้านต้นกล้า วัสดุทึบ และเงินทุน

ควรมีการพาไปศึกษาดูงาน และที่สำคัญควรให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มต้นดำเนินงาน ไปจนจบโครงการ ข้อเสนอแนะ ควรนำกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง และกิจกรรมอื่นๆไปดำเนินการ ในพื้นที่อื่นๆ ของ 9 จังหวัดภาคเหนือที่มีปัญหาหมอกควัน และการบุกรุกทำลายป่า จนเป็นภูเขา หัวโล้น

Research Title : The adaptation of the philosophy of sufficiency economy as a guideline for mitigation smog from open burning : A case study of small scale corn field farmers in MaeChaem District, ChiangMai Province.

Author : Assoc. Prof. Dr. Surachet Chiramanee

Academic Year : 2016

### ABSTRACT

The objectives of the study on “Application of Philosophy of Sufficiency Economy in Guideline for Decreasing Smog Problem Caused by Open Field Burning : A Case Study of Corn Growing Small Farmers in Mae Chaem District, Chiang Mai Province” were to: 1) do the participatory action research by having the masterful farmers do the farming according to philosophy of sufficiency economy, and then finding out proper guidelines for creation of prototype learning center for other farmers in the area to see and learn, and 2) visualize lesson learned from this study and disseminate it to other interested farmers. The participatory action research or PAR was employed in this qualitative study. The data were collected from 20 persons consisting of governmental officials with experience on practice of sufficiency economy, experts, and corn growing farmers in Mae Chaem District by using in-depth interview, focus group discussion, and participant observation, and were analyzed by using interaction approach. And, the data relationship results were concluded in form of holistic approach.

The research results were as follows : 1) The activities according to philosophy of sufficiency economy which the sample farmers had decided to choose by themselves and succeeded in trying them out and could be learning centers for disseminating lesson learned to other people consisted of 4 activities namely organic *Melientha suavis Pierre* growing, organic coffee growing, organic agriculture, and frog raising, and 2) The visualization of lesson learned from this study for extension was that the application of 4 activities in other areas of Mae Chaem District, Chiang Mai Province, should be in the form of groups or teams, that seedlings, raw materials, and budget should be well prepared, that study tours should be organized, and that, the most important, the farmers should participate in the



projects from the beginning to the end. The recommendation was that all of four activities should be organized in other areas of nine provinces in the North where there were problems of smog and forest encroachment causing the “shaved” or “bald” mountains.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(3)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง	(7)
บทที่	
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานชั่วคราวของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์	4
<b>2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>6</b>
กรอบแนวคิดในการวิจัย	46
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>50</b>
ประเภทของการวิจัย	50
การเลือกพื้นที่ตัวอย่าง	50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	57
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	60
ประวัติศาสตร์ของอำเภอแม่แจ่ม	60
ความเป็นมาของข้าวโพดเมื่อแรกเริ่ม เข้ามาสู่อำเภอแม่แจ่ม	64
การวิเคราะห์ข้อมูล	66
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>68</b>

## สารบัญ

	หน้า
5   สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	173
สรุปผลการวิจัย	173
อภิปรายผล	174
ข้อเสนอแนะ	179
บรรณานุกรม	181
ภาคผนวก	185

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปรียบเทียบรายได้ รายจ่าย ของครัวเรือนทั้ง 3 ตำบล	53
2	มาตรวัดระดับความมั่นใจและความมุ่งมั่น	58
3	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยตามกรอบแนวคิด	73
4	คุณค่าทางโภชนาการของผักหวานป่า	93
5	ค่าระดับการคั่วของแฉีกตรอน	111
6	วางแผนการเลี้ยงกบ	122
7	วิตามินและเกลือแร่ต่างๆ ในเนื้อกบ 100 กรัม	132
8	มาตรวัดผลการดำเนินงานในกิจกรรม ทั้ง 4 อย่าง	165
9	ระดับของการดำเนินงานในกิจกรรม ทั้ง 4 อย่าง	166

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คุณค่าและความสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ เกิดจากคุณลักษณะด้านต่างๆ ประกอบกัน ได้แก่ ลักษณะทางด้านกายภาพของจังหวัดเชียงใหม่ที่มีที่ราบอยู่ตอนกลาง คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 30 ของจังหวัด โดยเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำและที่ราบเชิงเขา มีลักษณะเป็นแอ่ง นอกจากนั้นพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มียอดเขาสูงที่สุด คือ ดอยอินทนนท์ อยู่ในอำเภอจอมทอง ด้วยลักษณะทางกายภาพดังกล่าวจึงอุดมสมบูรณ์ด้วยน้ำตก ภูเขา และพืชพรรณต่างๆ ที่สร้างความงามตามธรรมชาติ ด้านลักษณะภูมิอากาศ เนื่องจากภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขา สภาพอากาศจึงมีความหนาวเย็น อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 25 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอากาศที่เย็นสบาย

ลักษณะทางด้านศิลปวัฒนธรรม สถาปัตยกรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีของคนในพื้นที่ได้รับอิทธิพลมาจากละโว้ พม่า ไทยใหญ่ ซึ่งแสดงออกทางสิ่งปลูกสร้าง เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ในครัวเรือน และมีประเพณีสำคัญที่เป็นเอกลักษณ์ เป็นที่สนใจของคนไทยและคนต่างชาติ ได้แก่ ประเพณีงานสงกรานต์ ยี่เป็ง (ลอยกระทง) และลักษณะนิสัยของคนเชียงใหม่ที่พูดจาไพเราะมีจิตใจเอื้ออารี จึงดึงดูดให้คนต่างถิ่นสนใจมาเยี่ยมเยือน

จากคุณค่าในหลายลักษณะที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้จังหวัดเชียงใหม่มีความสำคัญทางด้านการท่องเที่ยว มีนักท่องเที่ยวทั้งคนไทยและต่างชาติที่เข้ามาเที่ยวและสร้างรายได้ให้แก่จังหวัดเชียงใหม่ เพิ่มขึ้นทุกปี เช่น ปี 2554 มีนักท่องเที่ยว 4.4 ล้านคน มีรายได้ 4.3 หมื่นล้านบาท ปี 2555 มีนักท่องเที่ยว 5.1 ล้านคน มีรายได้ 5.3 หมื่นล้านบาท และปี 2556 มีนักท่องเที่ยว 5.6 ล้านคน มีรายได้ 5.8 หมื่นล้านบาท (<http://www.cm-mots.com> สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2558)

คุณค่าความสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ตามที่กล่าวมาข้างต้น กำลังถูกคุกคามจากปัญหาหมอกควันตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ.2550 จนถึงปัจจุบัน ปัญหาหมอกควันมีความรุนแรงเพิ่มขึ้น โดยเกิดหมอกควันปกคลุมจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดภาคเหนือตอนบนอีก 8 จังหวัด ในจังหวัดเชียงใหม่จะพบหมอกควันมากในช่วงฤดูร้อน (เดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน) ของทุกปี เนื่องจากลักษณะทางภูมิศาสตร์ เป็นที่ราบแอ่งกระทะ ลมสงบ ความชื้นในอากาศมีน้อย ฝนน้อย อากาศร้อน แห้งแล้ง และมีเชื้อเพลิงสะสมเป็นจำนวนมาก สาเหตุหลักของการเกิดหมอกควันมาจากการเผาในที่โล่งของเกษตรกร เพื่อหาของป่าบ้าง เพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก และสาเหตุหลักคือการเผาเพื่อกำจัดซากต้นข้าวโพดที่เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว การที่เกษตรกรเลือกวิธีกำจัดโดยการเผา

ซึ่งเป็นวิธีการที่ผิดกฎหมายหลายฉบับแต่ก็ยังทำ เนื่องจากสะดวก รวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่าย ทำให้ในช่วงเวลาดังกล่าวของทุกปี จังหวัดเชียงใหม่จะปกคลุมไปด้วยหมอกควัน ที่ลอยนึ่งค้างอยู่นานหลายวัน มีผลกระทบต่อวิถีทัศน์ในการมองเห็นของการนำเครื่องบินขึ้นลง การเดินทางโดยรถยนต์ และมีผลเสียต่อสุขภาพ เนื่องจากในหมอกควัน มีฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ผ่านเข้าสู่ปอดได้ และมีก๊าซพิษต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย และมีสารก่อมะเร็ง 15 ชนิด ทำให้ผู้อยู่กลางแจ้งมีความเสี่ยงที่จะเจ็บป่วยใน 4 กลุ่มโรค ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคทางเดินหายใจทุกชนิด โรคตาอักเสบ และโรคผิวหนังอักเสบ ช่วงเวลาที่ผ่านมามีจำนวนผู้ป่วย เพิ่มมากขึ้นทุกปี ยอดผู้ป่วยจากพิษหมอกควันใน 8 จังหวัดภาคเหนือ ในเดือนกรกฎาคม 2556 มีถึง 30,000 ราย โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ มีผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น อัตราผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งปอด เพิ่มขึ้นสูงกว่า กรุงเทพมหานคร ในช่วงเดือนมีนาคม 2558 พบว่ามีผู้ป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-10 มากกว่า 3 ปี ที่ผ่านมา ภัยคุกคามดังกล่าวทำให้ในช่วงที่เกิดปัญหาหมอกควัน ซึ่งเป็นช่วงฤดูการท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติลดลง เพราะเกรงอันตรายจากการขึ้น - ลง ของเครื่องบิน และการเจ็บป่วยจากหมอกควัน (<https://www.thaifire.com/Topics/Informations/BuildingSMOKE5.htm> สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2555 และ <https://www.hedlomsnews.com> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2558)

การแก้ไขปัญหาหมอกควันที่ผ่านมา รัฐบาลให้ความสำคัญมาก โดยมีมติคณะรัฐมนตรีเพื่อให้หน่วยงานราชการ ทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ส่วนท้องถิ่น ร่วมมือกันแก้ปัญหา มีการกำหนดมาตรการต่างๆ อย่างชัดเจนและเข้มงวด แต่ปัญหาหมอกควันก็ยังคงเกิดขึ้นในช่วงเวลา (กุมภาพันธ์ - เมษายน) ดังกล่าวทุกปี

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันที่ปกคลุมจังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 เรื่อยมาจนถึงปี พ.ศ.2554 งานวิจัยเหล่านี้แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากการสัมผัสหมอกควัน, กลุ่มงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ในหมอกควัน, กลุ่มงานวิจัยทางด้านเกษตรศาสตร์และสังคมศาสตร์ เกี่ยวกับการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรไปแปรรูปเพื่อลดเชื้อเพลิง และการศึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเผา เพื่อลดการเผาไหม้ ในช่วงเวลาเดียวกัน และกลุ่มงานวิจัยทางด้านภูมิศาสตร์เกี่ยวกับสภาพอากาศ และลักษณะของพื้นที่เผาไหม้ เพื่อการป้องกันและเฝ้าระวัง

งานวิจัยใน 4 กลุ่มที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการเปิดมุมมองความรู้เกี่ยวกับการเกิดและการแก้ไขปัญหาของหมอกควันในทางวิชาการต่างๆ ซึ่งยังขาดการศึกษาในแง่มุมของปัญหาการบังคับใช้กฎหมาย เนื่องจากปัญหาหมอกควันที่เกิดขึ้นนี้ มีกฎหมายต่างๆ ที่หน่วยงานราชการมีอำนาจในการบังคับใช้ได้ แต่ปัญหายังคงไม่หมดไป ผู้วิจัยจึงได้ทำวิจัยเรื่องปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาอำเภอแม่แจ่ม จังหวัด

เชียงใหม่ (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2557 : 110-116) และผลจากการศึกษาพบว่าการที่ภาครัฐไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาซากต้นข้าวโพดในที่โล่งได้นั้น เนื่องจากปัจจัย 2 ด้าน คือ ด้านเจ้าหน้าที่ เป็นกรณีที่เจ้าหน้าที่รัฐผู้กระทำความผิด (ผู้เผา) แต่ไม่กล้าเข้าจับกุม เพราะการเผาเกิดในที่ห่างไกลและเป็นที่สูงชันบนภูเขา การเข้าถึงพื้นที่ยากลำบาก ล่าช้า ทำให้ผู้กระทำความผิดหลบหนีได้ทันไม่สามารถจับกุมในขณะที่ทำผิดได้ และผู้เผาเป็นประชาชนในพื้นที่ เป็นเครือข่าย เป็นคนรู้จักและเป็นผู้ที่ยากจน ขาดแรงงาน ไม่มีทางเลือกอื่นในการกำจัดซากต้นข้าวโพด

อีกด้านหนึ่ง คือ ผู้กระทำความผิด(เกษตรกรผู้เผา) เป็นผู้รู้ว่าการเผาตามที่ตนกระทำนั้น เป็นสิ่งผิดกฎหมายแต่ก็ยังกระทำ เพราะการกำจัดซากต้นข้าวโพดและวัชพืชโดยใช้วิธีการเผาจะเสียต้นทุนต่ำ ไม่ใช้แรงงานมาก ทำได้ง่าย สะดวกในพื้นที่สูงและผู้เผายังไม่มีทางเลือกอื่น

จากผลงานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าปัญหาหมอกควันมีสารพิษที่ก่อมะเร็งอยู่มาก จำนวนผู้เจ็บป่วยเพิ่มมากขึ้นทุกปี และมีความรุนแรงเพราะเกิดขึ้นมากกว่า 18 ปี ครอบคลุมพื้นที่ถึง 9 จังหวัดในภาคเหนือ และมีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหามากขึ้นไม่จบลงโดยง่าย เมื่อกฎหมายไม่สามารถบังคับได้อย่างได้ผล ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแนวทางการทำเกษตรกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ เพื่อเปลี่ยนพืชที่เพาะปลูกจากข้าวโพดไปเป็นชนิดอื่น โดยทดลองกับเกษตรกรตัวอย่างเพื่อให้ได้กิจกรรมต้นแบบที่เหมาะสมและจัดตั้งเป็นศูนย์การเรียนรู้ที่จะถ่ายทอดไปสู่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดรายอื่นๆ ต่อไป

## วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ 2 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมโดยให้เกษตรกรตัวอย่างทดลองทำเกษตรกรรม ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแล้วค้นหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นต้นแบบ ของศูนย์การเรียนรู้ที่จะเผยแพร่แก่เกษตรกรในพื้นที่รายอื่นๆ ต่อไป
2. เพื่อถอดบทเรียนที่ได้จากการทำวิจัยนี้และใช้เป็นแนวทางในการเผยแพร่ไปสู่เกษตรกรรายอื่นๆ ที่สนใจต่อไป

## สมมติฐานชั่วคราวของการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ข้อสมมติฐานชั่วคราวที่ตั้งขึ้นมามีดังนี้

“การมีส่วนร่วมของเกษตรกรตัวอย่าง ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ ได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

(Participatory Action Research) จะนำไปสู่การได้มาซึ่งรูปแบบของการจัดกิจกรรม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้น”

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. จะทำให้ได้กิจกรรมทางด้านเกษตรกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เหมาะสม เพื่อนำมาทดแทนการปลูกข้าวโพดซึ่งการเผาซากต้นข้าวโพดเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาหมอกควันในจังหวัดเชียงใหม่
2. จะทำให้ได้รูปแบบจากการถอดบทเรียนและการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เพื่อจะนำไปใช้ขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่นๆ และพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

### ขอบเขตการวิจัย มีดังนี้

1. ประเภทของการวิจัย การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัย ที่เรียกว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research)
2. พื้นที่ศึกษา คือ พื้นที่ที่มีการเผาในที่โล่ง และทำให้เกิดปัญหาหมอกควันปกคลุมจังหวัดเชียงใหม่ โดยเป็นพื้นที่ของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

### นิยามศัพท์

คำศัพท์ที่สำคัญของการวิจัยนี้มี 2 คำคือ

1. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR)  
วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพรูปแบบหนึ่ง ที่ให้กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เข้ามามีส่วนร่วมในฐานะเป็นนักวิจัย ซึ่ง Deshler and Ewert [อ้างอิงใน เฉิดศักดิ์ ชุมนุม, 2540 : 31] ได้ให้ความหมายการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ดังนี้

“ คือกระบวนการของการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ที่ผู้ประสบสถานการณ์อันเป็นปัญหาในชุมชน หรือในที่ทำงานเข้ามามีส่วนร่วมในฐานะผู้มีส่วนร่วมกับนักวิจัย ที่ได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้ว ในการตัดสินใจในประเด็นที่จะค้นคว้าในการคัดเลือกและวิเคราะห์ข้อมูล และในการดำเนินการเพื่อจัดการพัฒนา หรือแก้ไขสถานการณ์อันเป็นปัญหานั้น”

จากความหมายข้างต้น และจากคำอธิบายของ สุภางค์ จันทวานิช (2534 : 67-69) และทวีศักดิ์ นพเกสร (2550 : 39) สามารถสรุปได้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีลักษณะดังต่อไปนี้



1. เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการประยุกต์หรือการปฏิบัติการโดยการทดลองที่สามารถนำผลจากการวิจัยไปสู่การปฏิบัติได้จริง
  2. ผู้ถูกวิจัยหรือกลุ่มตัวอย่าง หรือผู้ที่ได้รับผลจากการทดลองปฏิบัติเป็นผู้มีฐานะเป็นผู้วิจัย
  3. ผู้ถูกวิจัยเข้ามามีส่วนร่วม ในฐานะนักวิจัยทุกขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหาหรือโจทย์วิจัย การแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหา การกำหนดแผนปฏิบัติการ(ทดลอง) การนำแผนปฏิบัติการไปใช้ติดตามผล การประเมินผล และการสรุปผลจากการปฏิบัติงาน
2. กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP) หมายถึง การแลกเปลี่ยนความรู้ และเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม หรือผู้ทำกิจกรรมร่วมกัน (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2555 : 114-115)

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### วรรณกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย มีดังนี้

1. คุณค่าและความสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่
2. ความรู้เกี่ยวกับหมอกควัน
  - 2.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหมอกควัน สาเหตุของการเกิดและผลกระทบต่อด้านต่าง ๆ
  - 2.2 เอกสารและงานวิจัย เกี่ยวกับปัญหาหมอกควันในจังหวัดเชียงใหม่ และแนวทางแก้ไข
3. การบังคับใช้กฎหมาย
  - 3.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย
  - 3.2 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย
4. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR) และกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP)
5. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียง
6. กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### การนำเสนอเนื้อหาในหัวข้อนี้ จะเรียงลำดับตามหัวข้อข้างต้น ดังนี้

##### 1. คุณค่าและความสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่

คุณค่าของจังหวัดเชียงใหม่ เกิดจากลักษณะที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ ความเก่าแก่ของการก่อตั้งขึ้นเป็นเมือง โดยเชียงใหม่สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ.1839 นับจนถึงปัจจุบัน (2559) มีอายุ 720 ปี ยาวนานกว่ากรุงเทพมหานคร เชียงใหม่มีฐานะเป็นเมืองหลวงของนครรัฐอิสระ ชื่ออาณาจักรล้านนา ปกครองโดยราชวงศ์มังรายมาเป็นเวลา 216 ปี จากนั้นตกเป็นเมืองขึ้นของพม่า ในสมัยพระเจ้าบุเรงนอง จนสมัยพระเจ้ากรุงธนบุรียกทัพไปตี จึงตกเป็นของไทย มีฐานะเป็นประเทศราช (สุรเชษฐ ชีระมณี, 2557 : 5-6)

รัชกาลที่ 5 จัดระเบียบการปกครอง ตั้งขึ้นเป็นมณฑลพายัพ และยกฐานะเป็นจังหวัด ในปี พ.ศ.2476 ปัจจุบันเชียงใหม่มี 25 อำเภอ มีชายแดนติดต่อกับประเทศพม่า 5 อำเภอ มีพื้นที่ใหญ่เป็นอันดับ 2 และมีประชากรมากเป็นอันดับที่ 5 ของประเทศ

ลักษณะทางกายภาพเป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ และที่ราบเชิงเขา มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ ใช้ทำเกษตรกรรม ประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ นอกนั้นเป็นภูเขาที่ปกคลุมด้วยต้นไม้ และเป็นป่าต้นแม่น้ำแม่ปิง มียอดเขาที่สูงที่สุดชื่อตอยอินทนนท์ อยู่ในเขตอำเภอจอมทอง (<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%88%E0%B8%87..> สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2556)

สภาพภูมิอากาศของเชียงใหม่มี 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดเอาฝนและความชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย ทำให้มีฝนตกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน ฤดูหนาว ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พัดพาเอาลมหนาวจากประเทศจีน ทำให้มีอากาศหนาวเย็นในช่วงเดือนตุลาคมถึงมกราคม ส่วนฤดูร้อน มีสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนตกน้อย เนื่องจากภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะ ลมนิ่ง ฝนน้อย การหมุนเวียนถ่ายเทของอากาศจึงไม่ดี อากาศจึงร้อนในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน (ศุทธิณี ดนตรี และคณะ, 2554 : 15)

สภาพภูมิอากาศมีอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนเฉลี่ย 31.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดในฤดูหนาวเฉลี่ย 20.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี ประมาณ 25.4 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เย็นสบาย

ทางด้านสถาปัตยกรรม วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีและวิถีชีวิตของผู้คน ได้รับอิทธิพลจากละโว้ พม่า และไทยใหญ่ นำมาผสมปนเปกันจนเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ซึ่งแสดงออกทางสิ่งก่อสร้าง ได้แก่ วัด บ้านเรือน เครื่องเงิน ผ้าลายต่างๆ เครื่องปั้นดินเผา อาหารการกิน และงานประเพณีต่างๆ ที่สำคัญ เช่น งานสงกรานต์ งานยี่เป็ง(ลอยกระทง) ประเพณีเข้าอินทขิล สรงน้ำพระธาตุจอมทอง เป็นต้น

วิถีชีวิตของผู้คนมีความเรียบง่าย พุดจาไพเราะ มีภาษาท้องถิ่นที่ใช้สื่อสารเป็นภาษาล้านนา (คำเมือง) จิตใจโอบอ้อมอารี ยินดีต้อนรับผู้มาเยือน

จากคุณลักษณะทางด้านกายภาพ ที่ส่วนมากเป็นภูเขาทำให้มีอากาศเย็นสบายตลอดทั้งปี การเป็นเมืองหลวงที่มีอายุยาวนาน มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คนที่จิตใจงดงาม ทำให้จังหวัดเชียงใหม่มีคุณค่าที่ควรหวงแหนและไม่มีที่ใดเหมือน

คุณค่าของจังหวัดเชียงใหม่ ทำให้มีความสำคัญต่อการท่องเที่ยวและดึงดูดผู้เยี่ยมชมเยือน ที่เป็นทั้งคนไทยและคนต่างชาติมาช้านาน อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่ จึงมีความสำคัญมาก ในปี 2552 เชียงใหม่ได้รับการจัดอันดับให้เป็นเมืองนำเที่ยวอันดับที่ 5 ของโลก ในปี 2553 ขยับขึ้นมาเป็นอันดับที่ 2 รองจากกรุงเทพมหานครที่ได้อันดับ 1

ในปี 2553 มีนักท่องเที่ยวเข้ามาประมาณ 5 ล้านคน มีรายได้จากการท่องเที่ยวประมาณ 4 หมื่นล้านบาท จำนวนนักท่องเที่ยวและรายได้เพิ่มมากขึ้นทุกปี ในปี 2554 มีนักท่องเที่ยว 5.6 ล้านคน และมีรายได้เป็น 4.3 หมื่นล้านบาท ในปี 2555 เพิ่มขึ้นเป็น 6 ล้านคน

และมีรายได้ 5 หมื่นล้านบาทตามลำดับ (<http://thainews.prd.go.th> สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2556)

## 2. ความรู้เกี่ยวกับหมอกควัน

หัวข้อนี้จะกล่าวถึงแนวความคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหมอกควัน และสาเหตุของการเกิดหมอกควัน ผลกระทบด้านต่างๆ และผลงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันในจังหวัดเชียงใหม่ และแนวทางแก้ไขที่ผ่านมา ดังนี้

### 2.1 แนวความคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหมอกควัน สาเหตุของการเกิดและผลกระทบด้านต่างๆ (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2557 : 7-17)

หมอกควันที่เกิดขึ้นในจังหวัดเชียงใหม่ มีความรุนแรงในช่วงเดือนธันวาคมถึงเมษายน เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวลมนิ่ง ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีน้อย อากาศแห้งและมีฝนน้อย ประกอบกับลักษณะของจังหวัดเชียงใหม่เป็นแอ่งที่ราบ ล้อมรอบด้วยภูเขา อากาศจึงลอยนิ่งไม่หมุนเวียน (ศุทธิณี ดนตรีและคณะ, 2554 : 15)

หมอกควัน (Smog) หมายถึง อากาศที่ประกอบด้วยหมอก (Fog) และควัน (Smoke) หมอกควันเกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ประกอบด้วยฝุ่นละออง เขม่าควัน และก๊าซพิษต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 10 ไมครอน ที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน โดยเฉลี่ยตลอด 24 ชั่วโมงที่ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และก๊าซจากการเผาไหม้ เป็นสารประกอบอินทรีย์ (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons – PAH) ซึ่งเป็นสารคงอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นาน ไม่สลายตัวได้ง่าย และสามารถทำลายดีเอ็นเอของเซลล์ถูกลมปอด ทำให้เป็นมะเร็ง สารพิษต่างๆ ที่อยู่ในควันไฟและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ มีดังนี้ (<http://www.thaifire.com/Topics/Informations/BuildingSMOKE5.htm> สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2555)

1. คาร์บอนมอนนอกไซด์ (Carbon Monoxide) เมื่อเข้าสู่ร่างกายทำให้หมดสติ และ เสียชีวิต
2. คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide) ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน หมดสติ
3. ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (Hydrogen Cyanide) ทำให้หมดสติและเสียชีวิต
4. ฟอสจีน (Phosgene) มีพิษมาก ทำให้เสียชีวิต
5. ไฮโดรเจนคลอไรด์ (Hydrogen Chloride) เป็นแก๊สพิษ ทำให้หมดสติและเสียชีวิต
6. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide) มีกลิ่นคล้ายไข่เน่า มีฤทธิ์ทำลายเนื้อเยื่อต่างๆ และเสียชีวิต
7. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur Dioxide) ทำให้สำลักหายใจไม่ออก และเสียชีวิต

8. แอมโมเนีย (Ammonia) ทำลายเนื้อเยื่อต่างๆ และเสียชีวิต

9. ออกไซด์ของไนโตรเจน (Oxide of Nitrogen) ทำให้เสียชีวิต

10. อะโครลีน (Acrolein) ทำให้สูญเสียอวัยวะสัมผัส หายใจไม่ออกและเสียชีวิต

ก๊าซพิษที่อยู่ในหมอกควันทำให้ผู้ที่อยู่ในที่โล่งมีอาการแสบตา ตาแดง น้ำมูกไหล เจ็บคอ คออักเสบ ไอ ปวดศีรษะ กลุ่มเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายมากต่อสุขภาพ ได้แก่ เด็ก สตรี มีครรภ์ ผู้สูงอายุ ผู้เป็นโรคหอบหืด โรคทางเดินหายใจ โรคปอด โรคภูมิแพ้ โรคหัวใจ ยอดรวมผู้ป่วยจากพิษหมอกควันใน 8 จังหวัดภาคเหนือ จากการรวบรวมในเดือนกรกฎาคม 2556 มี 30,000 ราย โดยเป็นผู้เจ็บป่วย 4 กลุ่มโรคจากหมอกควันที่เข้ามารักษาตามสถานพยาบาลต่างๆ ได้แก่ (<http://www.thairath.co.th/content/edu/332835> สืบค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2556)

1. กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด
2. กลุ่มโรคทางเดินหายใจทุกชนิด
3. กลุ่มโรคตาอักเสบ
4. กลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ

ควันไฟอาจเกิดจากการเผาไหม้ตามธรรมชาติหรือไฟฟ้า จากฟ้าผ่า เป็นต้น ควันไฟที่เกิดในภาคเหนือเกิดจากมนุษย์ ได้แก่ การเผาขยะของครัวเรือน การประมาทเดินเล่น, ความขัดแย้ง เครื่องยนต์ในโรงงาน อุตสาหกรรม รถยนต์ จักรยานยนต์ ฝุ่นจากการก่อสร้าง การเผาวัชพืชริมถนน หรือที่รกร้าง การเผาศพ การขายอาหารปิ้งย่าง และสาเหตุที่สำคัญเกิดจากการเผาป่า และเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของเกษตรกรในที่สูง เพื่อเตรียมพื้นที่ทำเกษตรกรรมและหาของป่า ได้แก่ เห็ดถอบ ผักหวานป่า (ทวีศักดิ์ ใจคำสีบ, 2550)

การเผาป่าจะเกิดในพื้นที่ป่าผลัดใบ เป็นป่าที่ใบไม้ร่วงลงสู่พื้นในช่วงหน้าแล้ง จึงเป็นเชื้อเพลิงอย่างดีติดไฟง่าย ได้แก่ ป่าผสมผลัดใบ (ป่าเบญจพรรณ) ป่าเต็งรังและป่าละเมาะ ส่วนป่าไม่ผลัดใบ มีใบไม้หนาแน่นเป็นป่ามีความชื้นสูง ติดไฟยาก ได้แก่ ป่าดงดิบ ป่าชายเลนและป่าสน (ศิริ อัครเศียร, 2546 : 8)

พฤติกรรมของไฟฟ้า ผันแปรไปตามปัจจัยหลัก 3 ประการได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ และสภาพของเชื้อเพลิง ไฟฟ้าของไทยเกิดจากป่าผลัดใบที่ใบไม้แห้งร่วงลงพื้น สละสลบกับวัชพืช ไม้ล้มลุก ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจึงเป็นไฟผิวดิน (Surface Fire) มีเปลวไฟสูงประมาณ 0.5 – 5 เมตร มีการลุกไหม้และความรุนแรงของไฟไม่มาก สถานการณ์จะรุนแรงมากขึ้นถ้าเป็นปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ

หมอกควันที่ปกคลุมจังหวัดเชียงใหม่เกิดขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 และมีความรุนแรงมากตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมาและเกิดขึ้นซ้ำในพื้นที่เดิม 6 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ แม่แจ่ม ฮอด เชียงดาว อมก๋อย จอมทอง และดอยสะเก็ด ซึ่งมีการปลูกพืชไร่ ได้แก่ ข้าวเหนียวข้าวไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ข้าวเจ้าข้าวไร่ เกษตรกรบนที่สูงใช้การเผา

เพื่อเตรียมพื้นที่ กำจัดวัชพืช วัสดุเหลือใช้จากเกษตรกรรม หาชองป่า มูลเหตุจูงใจให้เกษตรกรเลือกการเผา เพราะเป็นวิธีที่ง่าย ลงทุนน้อย ไฟช่วยกำจัดเชื้อราในดิน ไม่ทำให้พืชติดเชื้อโรคได้ปุ๋ยไปแต่สจากเถ้าถ่าน และแรงผลักดันจากการหารายได้ให้เพียงพอกับการเลี้ยงชีพ โดยเกษตรกร จะต้องเพาะปลูกในพื้นที่ขนาด 20 ไร่ขึ้นไป จึงจะมีรายได้พอเลี้ยงครอบครัวตลอดทั้งปี และจากการทำการเกษตรระบบพันธะสัญญาที่ทำให้เกษตรกรต้องปลูกพืชไร่เชิงเดี่ยวเท่านั้น สาเหตุเหล่านี้จึงเป็นการเร่งให้เกิดการเผาทุกปี พื้นที่เผามากที่สุด คือ เขตป่าสงวนแห่งชาติ รองลงมาเป็นอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (ศุทธิณี ดนตรี และคณะ, 2554 : 68,109)

สาเหตุของการเกิดหมอกควันตามที่กล่าวมาข้างต้น เกิดภายในประเทศไทย แต่ปัญหาหมอกควันที่มีแหล่งกำเนิดและพัดพามาจากประเทศเพื่อนบ้าน ก็สร้างปัญหาให้กับจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้เนื่องมาจาก พ.ศ. 2549 คณะรัฐมนตรีมีมติให้ทำ Contract Farming กับประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ลาว กัมพูชา พม่า ใช้มาตรการลดหย่อนภาษี และอยู่ภายใต้ความร่วมมือทางเศรษฐกิจ อิระวดี - เจ้าพระยา - แม่โขง โดยส่งเสริมให้ปลูกพืช 8 ชนิด ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ฝรั่ง ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันฝรั่ง มะม่วงหิมพานต์ และยูคาลิปตัส ทำให้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกมาก และใช้วิธีการเผาป่า (<http://www.onopen.com/vanchaitan/12-03-26/5895> สืบค้นเมื่อ 18 กรกฎาคม 2556)

การสำรวจร่องรอยของการเผาในที่โล่ง ทำได้ 2 วิธี คือ การสำรวจภาคพื้นดิน โดยการเดินทางเข้าไปสำรวจด้วยการเดินเท้าหรือยานยนต์ วิธีนี้จะทำได้ยากลำบากเพราะพื้นที่สำรวจมีมาก เป็นที่สูงเข้าถึงลำบาก และเวลาเกิดการเผาไม่แน่นอน อีกวิธีหนึ่งคือ การสำรวจโดยใช้ดาวเทียมตรวจจับจุดความร้อน (Hotspot) เนื่องจากเมื่อมีการเผา จะเกิดความร้อน ซึ่งสามารถตรวจจับได้ด้วยดาวเทียม แต่การตรวจจับวิธีนี้ก็ยังมีข้อบกพร่องบางประการ ได้แก่ ดาวเทียมจะวัดผลได้เป็นบางเวลา ไม่ตลอด 24 ชั่วโมง ความร้อนที่ตรวจจับอาจเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การเผาไหม้ก็ได้ เช่น ก้อนหินที่ถูกแสงแดดเผาจนร้อน เป็นต้น แต่วิธีหลังนี้ก็เป็วิธีเดียวที่เหมาะสมในขณะนี้ จึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดความร้อนดังนี้ (<http://www.dnp.go.th/forestfire/hotspots/hotspot.htm> สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2556)

จุดความร้อน (Hotspot) ใช้คาดการณ์เกี่ยวกับการเกิดไฟป่า เป็นการวัดโดยใช้ดาวเทียม NOAA 12 (National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA), NOAA18 ใช้ AVHRR (Advance Very High Resolution Radiometer), Terra, Aqua ใช้ MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) การใช้จุดความร้อนมีข้อควรคำนึงถึง ดังนี้

1. จุดความร้อนเป็นจุดที่ตรวจพบความร้อนมากผิดปกติจากค่าความร้อนบนผิวโลก ซึ่งความร้อนที่วัดได้อาจเกิดจากสาเหตุต่างๆ ได้แก่ การเผา ภูเขาไฟ บริเวณลานหิน ฝิวน้ำ

กองขยะ ปล่องโรงงาน หลังคาสังกะสี เป็นต้น ดังนั้นถ้าต้องการทราบแหล่งกำเนิดความร้อนที่แท้จริง จะต้องสำรวจภาคพื้นดินควบคู่ไปด้วย

2. เป็นข้อมูลจากดาวเทียมเพียงรอบเดียวของวันนั้น ถ้ามีการเผาก่อนหรือไฟดับไปแล้ว เมื่อดาวเทียมแล่นผ่านก็จะตรวจจับไม่ได้

ดังนั้นการสำรวจพื้นที่เผาซึ่งปัจจุบันนิยมใช้จุดความร้อนที่วัดด้วยดาวเทียม จึงมีข้อที่ควรระมัดระวัง การนำข้อมูลไปใช้ ในการศึกษา

การเกิดหมอกควันปกคลุมเหนือจังหวัดเชียงใหม่ ทำให้เกิดผลเสีย ดังนี้ คือ (ทวีศักดิ์ ใจคำสีบ, 2550)

1. การเจ็บป่วยของประชาชนใน 8 จังหวัดภาคเหนือในช่วงเวลาดังกล่าว มี 4 กลุ่มโรค ผู้เจ็บป่วยเพิ่มมากขึ้นทุกปีตามที่กล่าวมาแล้ว

2. การคมนาคม หมอกควันที่ปกคลุมทำให้มีผลต่อทัศนวิสัยในการมองของเครื่องบิน และยานยนต์ต่างๆ

3. การท่องเที่ยว การเกิดหมอกควันทำให้นักท่องเที่ยวลดลง เพราะกลัวอุบัติเหตุจากการเดินทางและการเจ็บป่วย โดยเฉพาะช่วงเวลาที่เกิดหมอกควัน คือ ธันวาคมถึงเมษายน เป็นฤดูกาลท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่และภาคเหนือ

4. ผลต่อพืช ฝุ่นละอองในปริมาณมากอย่างต่อเนื่องจะทำให้ผักกินใบมีใบเหลืองและเจริญเติบโตช้า ส่วนไม้ผลอากาศที่ร้อนมากขึ้นทำให้เร่งการบ่มตัว ผลไม้จะสุกเร็วคุณภาพและรสชาติจะไม่ดี

5. ทำลายพื้นที่ป่า การเผาป่าและไม่สามารถควบคุมไฟให้อยู่ในเขตจำกัดได้ทำให้เกิดการลุกลามไปทำลายพื้นที่ป่าใกล้เคียงและบ้านเรือนโดยรอบ

การเกิดหมอกควันซ้ำทุกปีในช่วงเวลาเดิม สร้างความเสียหายรุนแรงต่อธุรกิจการท่องเที่ยวซึ่งเป็นภาคการผลิตหลักของจังหวัดเชียงใหม่และภาคเหนือ รัฐบาลเห็นความสำคัญและพยายามแก้ไขปัญหาทุกปี แนวทางแก้ไขที่ผ่านมามีดังนี้ (ศิริ อัครเศอัคร, 2546 : 39-41)

1. วางมาตรการห้ามผู้ใดเข้าไปในเขตป่าโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร
2. วางแผนดับไฟป่า
3. ตั้งอาสาสมัครท้องถิ่นเพื่อตรวจตรา เฝ้าระวัง และดับไฟ
4. อบรมเจ้าหน้าที่และหน่วยงานต่างๆ ให้รู้วิธีป้องกันและดับไฟ
5. ระดมทรัพยากรทั้งหลายเพื่อใช้แก้ปัญหาได้แก่บุคลากร งบประมาณ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ การติดต่อสื่อสาร

ทวีศักดิ์ ใจคำสีบ (2550) เสนอมาตรการแก้ไขระยะยาวโดยออกกฎหมาย มีบทลงโทษ บังคับใช้อย่างจริงจัง เจ้าหน้าที่มีการประสานงานและจัดทำแผนร่วมกัน

ศุทธิณี ดนตรี และคณะ (2554: 22, 104-111) เสนอแนวทางแก้ไขโดยวิเคราะห์ถึงหน่วยงานที่มีหน้าที่ควบคุมไฟป่าโดยตรง คือส่วนควบคุมและปฏิบัติการไฟป่า สำนักบริหาร

พื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 มี 12 แห่ง รับผิดชอบพื้นที่ 3,468,125 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ป่าร้อยละ 32-35 ของพื้นที่ป่าทั้งหมดของจังหวัดเชียงใหม่ มีข้าราชการ 13 คน ลูกจ้างประจำ 21 คน พนักงานราชการ 65 คน พนักงานจ้างเหมา 467 คน สัตว์ส่วน 1 คน ต่อพื้นที่ 6,127 ไร่ จำนวนบุคลากร มีน้อย ไม่เพียงพอที่จะดูแลรักษาพื้นที่ป่าได้

และผู้ศึกษาได้เสนอแนวทางแก้ไขในแต่ละระดับการบริหาร ดังนี้

ระดับหมู่บ้าน ให้มีคณะกรรมการหมู่บ้านควบคุม

ระดับท้องถิ่น ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นออกกฎหมายรับการถ่ายโอนอำนาจดูแล ควบคุมไฟป่า และทำข้อตกลงกับฝ่ายอนุรักษ์ในการเข้าใช้ประโยชน์ในป่าควบคุมไปกับการป้องกันและควบคุมไฟป่า

ระดับจังหวัด ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด ออกประกาศห้ามการเผา (ตาม พ.ร.บ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507 มาตรา 14) กำหนดให้การควบคุมและป้องกันหมอกควันเป็นตัวชี้วัดการปฏิบัติงานของราชการในจังหวัด, จ้างเหมาราษฎรในตำบลเพื่อแก้ไขปัญหา, ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรทดแทนการเผา

ระดับประเทศ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2556 ได้กำหนดมาตรการ 5 ข้อ แก้ไขปัญหาควันไฟใน 9 จังหวัดภาคเหนือ ดังนี้

1. ห้ามมีการเผาโดยเด็ดขาด
2. ผู้ว่าราชการจังหวัดรับผิดชอบจังหวัดของตน
3. สั่งการเบ็ดเสร็จจากหน่วยงานเดียวในการดับและป้องกันไฟป่า
4. คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย (กปอ.) เป็นผู้สั่งการเพียงผู้เดียว ภายใต้อำนาจ พ.ร.บ.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550
5. แผนงานทั้งหมดใช้ใน 3 เดือน (มกราคม – มีนาคม) หรือ 100 วัน กำหนดเขตควบคุมรับผิดชอบ ดังนี้

1. พื้นที่ในเมืองและทั้งจังหวัดให้ผู้ว่าราชการจังหวัด
2. พื้นที่เกษตรให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
3. พื้นที่ป่าให้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

บทลงโทษให้ดำเนินการจากเขาไปหาหนักและลงโทษทั้งคดีแพ่งและอาญา

แนวทางแก้ไขปัญหามอกควันที่ปกคลุมจังหวัดเชียงใหม่ที่ผ่านมา มุ่งไปประเด็นการห้ามเผาอย่างเด็ดขาด โดยใช้มาตรการด้านต่างๆ โดยเฉพาะการบังคับใช้กฎหมาย แต่ผลจากการแก้ไข ปัญหามอกควันก็ยังคงมีอยู่ และปัญหานี้มีความยากลำบากในการแก้ไขให้สำเร็จอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะปัญหามอกควัน เกิดจากภายนอกประเทศ เช่น ชนกลุ่มน้อยในพม่า ซึ่งรัฐบาลพม่าไม่สามารถสั่งการได้เต็มที่ เป็นต้น (สุพจน์ เอื้องบุญชรร, 2556)

ศุทธิณี ดนตรี และคณะ (2554: 104-111) เสนอว่าสาเหตุที่ปัญหาไม่สามารถแก้ไขให้ลุล่วงไปได้เพราะ



1. การบังคับใช้กฎหมายไม่มีประสิทธิภาพ
2. แต่ละหน่วยงานยังขาดการบูรณาการร่วมกัน
3. ผู้ร่วมแก้ไขปัญหาควรครอบคลุมทุกภาคส่วน เช่น เอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน และองค์กรอื่นๆ ที่ไม่ใช่ภาครัฐ
4. เกษตรกรที่เผาป่า ไม่มีทางเลือกอื่นที่จะทดแทนรายได้ ถ้าไม่ปลูกพืชหมุนเวียนหรือพืชไร่
5. เกษตรกรที่มีที่ดินในเขตอนุรักษ์จำเป็นต้องปลูกพืชอายุสั้น และใช้วิธีการเผาเพื่อเตรียมพื้นที่ ไม่สามารถปลูกพืชยืนต้นที่ไม่ใช้วิธีเผาเตรียมพื้นที่ได้
6. การเกษตรระบบพันธะสัญญา ทำให้เกษตรกรต้องลดต้นทุนและขยายพื้นที่เพาะปลูกเพื่อให้มีรายได้เพียงพอเลี้ยงครอบครัวตลอดปี จึงเลือกใช้วิธีเผา เพื่อลดต้นทุน
7. การปลูกพืชหมุนเวียน โดยใช้วิธีเผาป่า เป็นวิธีการดำเนินชีวิตแบบดั้งเดิมของชนเผ่าที่สืบทอดกันมานาน การยกเลิกความเชื่อที่เป็นวิธีการดำเนินชีวิตเป็นเรื่องยากและต้องใช้เวลา

## 2.2 เอกสารและผลงานวิจัยเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันในจังหวัดเชียงใหม่และแนวทางการแก้ไข ที่จะนำเสนอมีทั้งสิ้น 9 ผลงาน ดังนี้

1. คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552) ได้ศึกษาโครงสร้างการสร้างเสริมความเข้มแข็งแก่ชุมชนในการแก้ไขปัญหาวิกฤติหมอกควัน กิจกรรมศึกษาวิจัยทางเลือกในการแก้ไขปัญหาหมอกควันและการพัฒนาเครือข่ายการเฝ้าระวัง โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เฝ้าระวังการเกิดไฟป่าและการเผา และเสนอรูปแบบทางเลือกให้แก่เกษตรกรในการงดการเผาในการเพาะปลูก เสนอบทบาทของภาครัฐในการแก้ไขปัญหาและสร้างเสริมจิตสำนึกของประชาชน

พื้นที่ศึกษาได้แก่จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน ผลจากการศึกษาผู้ศึกษาได้เสนอแนะแนวทางในการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่ ให้องค์กรปกครองท้องถิ่นออกกฎหมายมาบังคับใช้และให้ยึดหยุ่น การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าโดยให้ประชาชนเข้าป่าปลูกป่า ทำสวนป่า เพื่อปลูกไม้ยืนต้นได้ จะได้งดการเผาเพื่อเตรียมปลูกพืชไร่อายุสั้น

2. โครงการความร่วมมือเพื่อจัดการไฟป่าแบบผสมผสาน ลดปัญหาหมอกควัน (2552) ได้จัดให้มีการเสวนาวิชาการ ชื่อเวทีวิชาการว่าด้วยการจัดการไฟป่าแบบผสมผสาน เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2552 ณ โรงแรมเซ็นทาราดวงตะวัน จังหวัดเชียงใหม่ โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหมอกควัน ได้แก่ ผู้วิจัย ผู้ให้ทุน ผู้ทำงานในพื้นที่ที่เกิดหมอกควัน หน่วยงานที่รับผิดชอบและผู้สนใจ ผลจากการเปิดเวทีวิชาการได้มีการรวบรวมความคิดเห็นของผู้ร่วมประชุม จัดทำเป็นหนังสือชื่อ “เปิดพรมแดนความรู้แก้ไขปัญหาหมอกควัน” จากหนังสือนี้สรุปองค์ความรู้เกี่ยวกับหมอกควันของผู้รู้ต่างๆ ได้ดังนี้

## 1. ธรรมชาติของไฟป่า

1.1 สมศักดิ์ สุขวงศ์ (2552:42) ได้อธิบายถึงความสัมพันธ์ของไฟป่ากับระบบนิเวศแต่ละแบบ ดังนี้

1.1.1 ระบบนิเวศที่ต้องพึ่งพาไฟป่า เช่น ป่า savanna ในแอฟริกา ป่าเต็งรังของไทย เป็นต้น ป่าเหล่านี้ให้จัดการโดยการเผาได้และควบคุมไม่ให้ไฟป่าลุกลาม

1.1.2 ระบบนิเวศที่อ่อนไหวกับไฟ เช่น ป่าดอยอินทนนท์ ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่เช่นนี้ห้ามมีการเผาโดยเด็ดขาด

1.1.3 ระบบนิเวศที่ไม่พึ่งไฟ เช่น ทะเลทราย ขั้วโลก พื้นที่เหล่านี้ไม่ติดไฟและไม่ต้องใช้ไฟในการจัดการพื้นที่

1.2 วัชรพงษ์ รัชชพงษ์ (2552:47) ได้อธิบายถึงการเกิดไฟป่า เป็นการเผาไหม้ภายนอก มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ เชื้อเพลิงกับอากาศที่เหมาะสม การเผาจะไม่เกิดปัญหาถ้าสามารถควบคุมการเผาให้อยู่ในพื้นที่จำกัดและในช่วงเวลาที่เหมาะสม

2. สาเหตุของไฟป่า ไฟป่าที่เกิดขึ้นในภาคเหนือและสร้างปัญหาให้กับเชียงใหม่เป็นเวลานาน สาเหตุประการสำคัญเกิดจากเกษตรกรในที่สูงเผาวัสดุการเกษตร เพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูกและหาของป่า ตามความเชื่อที่ว่า เผาป่าแล้วจะเกิดเห็ดถอบและผักหวานป่ามากขึ้น สาเหตุของการเผาป่าสรุปได้ดังนี้

2.1 เผาเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก เพราะเป็นการลงทุนต่ำ ทำให้ได้ไร่เถา ซึ่งเป็นปุ๋ยฟอสเฟตบำรุงดิน ความร้อนกำจัดเชื้อรา เชื้อโรคในดิน ทำให้ดินมีคุณภาพดี ผลผลิตสูง

2.2 สาเหตุของการเกิดหมอกควัน มีแหล่งกำเนิดมาจากหลายแหล่ง ได้แก่ การเผาขยะ ยวดยานต์ รถเข็นปิ้งย่างอาหาร โรงงานอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การเผาศพ ประกอบกับปัจจัยสภาพแวดล้อมของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ความกดอากาศ ลักษณะทางกายภาพที่เป็นหุบเขา แอ่งกระทะ ฤดูกาลแปรปรวน ได้แก่ ฝนน้อย ปรากฏการณ์เอลนีโญ

2.3 เกษตรกรรมในที่สูง จำเป็นต้องทำพีชไร่ ทำให้ต้องเผาเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก ทำนาปลูกข้าวไม่ได้ เพราะขาดแคลนน้ำ

2.4 อัจฉรา รักยุติธรรม (2552:97) เสนอมุมมองเกี่ยวกับความเป็นธรรมกับการเผาป่าของเกษตรกรในที่สูงไว้ดังนี้

2.4.1 เผาหรือไม่เผาเป็นประเด็นความเป็นธรรมในสังคม

2.4.2 การจัดการไฟป่า ทั้งห้ามเผา หรือให้เผานั้น มีใครได้ประโยชน์ ใครเสียประโยชน์บ้าง

2.4.3 เกษตรกรบนที่สูง ได้แก่ ชาวเขาเผ่าต่างๆ ตกเป็นจำเลย ถูกผลกระทบให้รับผิดชอบแก้ไขปัญหาคือแต่เพียงผู้เดียว

2.4.4 การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นเรื่องของการจัดการเกี่ยวกับคนบางกลุ่มเท่านั้น ส่วนคนกลุ่มอื่นๆ ที่เป็นต้นเหตุเหมือนกันไม่ได้รับการแก้ไข

### 3. แนวทางแก้ไขปัญหามอกควันภาคเหนือที่ประชุมมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.1 การแก้ไขการเผา โดยนำเศษวัชพืชหรือวัสดุการเกษตรไปทำปุ๋ยหมักหรือพลังงานชีวมวล ในทางปฏิบัติจะทำได้น้อย

3.2 ให้มีการชิงเผา (Early Burning) โดยการเผาเพื่อกำจัดเชื้อเพลิงทำในช่วงเวลา สถานที่ ที่มีการจัดการ เพื่อไม่ให้เกิดหมอกควันมากในบางพื้นที่ บางเวลา

3.3 การทำไร่หมุนเวียนบนที่สูง จึงต้องเผา การแก้ไขปัญหโดยให้ยกเลิกการทำไร่หมุนเวียนจะทำได้ยาก เพราะชาวเขาเว้นที่ดินที่ไม่ทำการเพาะปลูก เรียกว่า “ไร่เหล่า” เพื่อให้ดินฟื้นตัวและใช้เป็นพื้นที่ตากไม้วัชพืชให้แห้งแล้วเผา ดินจะฟื้นตัวใน 3-5 ปี จึงกลับมาปลูกพืชใหม่ ไร่เหล่าทำให้เกิดการดูดซับคาร์บอนได้ แก้ปัญหาโลกร้อน

3.4 การเปลี่ยนพื้นที่จากการเพาะปลูกพืชไร่อายุสั้นไปเป็นปลูกพืชยืนต้น เช่น สวนผลไม้ สวนป่า ชา กาแฟ จะดี เพราะใช้แรงงานน้อย เก็บผลผลิตได้นาน แต่ทำไม่ได้ เพราะที่ดินอยู่ในเขตอนุรักษ์ เจ้าของที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ มีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

3.5 การแก้ปัญหาที่ผ่านมาไม่ได้ผล เพราะเกษตรกรไม่ได้คิดแนวทางแก้ไขเอง แต่มีผู้อื่นยัดเยียดให้และการเผาเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบายของราชการ ความต้องการของกระแสสังคม

3.6 แนวทางแก้ไขปัจจุบันจะใช้การบังคับ ลงโทษ ชาวบ้านถูกกดดัน ไม่มีทางออก เขาจะต่อต้าน ได้แก่ ชุมชนประท้วง ทำลายสถานที่ราชการ แอบลักลอบตัดไม้เผาป่า ซึ่งเกิดความขัดแย้งในสังคม

3.7 กลุ่มคนที่ควรเข้ามาเป็นผู้ดำเนินการแก้ไข ได้แก่ ชุมชนท้องถิ่น องค์กรปกครองท้องถิ่น ซึ่งอยู่ใกล้ชิดปัญหา ส่วนหน่วยงานอื่นควรเป็นผู้สนับสนุน งบประมาณ อุปกรณ์เครื่องมือ วิชาการ

3.8 ข้อควรคำนึงถึงในการแก้ไขปัญหาคือการห้ามเผา เป็นวิธีการที่ยากในการปฏิบัติ เพราะการเผาเป็นความรู้ทางวัฒนธรรม วิถีชีวิต ความเชื่อ ซึ่งสะสมมานาน จึงควรเสนอผลประโยชน์เพื่อเป็นแรงจูงใจ เช่น ลดหรือห้ามการเผาเพื่อแลกกับการได้ใช้ประโยชน์ที่ดินเขตอนุรักษ์ โดยมีองค์กรหรือบุคคลภายนอก เข้าร่วมเป็นผู้จัดทำข้อตกลงและตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเผา

4. ดวงจันทร์ อาภาวัชรุตม์ เจริญเมือง และคณะ (2548) ได้ทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การศึกษาพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศของประชาชนในเมืองเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหามลภาวะทางอากาศของเมืองเชียงใหม่ ที่มีประสิทธิภาพโดยชุมชนและการนำไปสู่การแก้ไขปัญหทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอย่างมีส่วนร่วม พื้นที่ศึกษาคือจังหวัดเชียงใหม่ ช่วงเวลาศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม 2546 - สิงหาคม 2548 ผู้ศึกษาค้นพบปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหามอกควัน ได้แก่

1. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ออกกฎหมายลูกตาม พระราชบัญญัติ สาธารณสุข พ.ศ.2535 และ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 ทำให้ไม่มีกฎหมายมาบังคับใช้

2. หน่วยงานที่ควบคุม จับ ปรับ ห้าม รถวันดำไม่จริงจังในการบังคับใช้ กฎหมาย

3. ผู้รักษากฎหมายไม่ทราบว่ามีภารกิจอย่างไรบ้าง

5. ธีระชัย อภิเดชกุล และคณะ (2552) ได้ศึกษากระบวนการจัดการปัญหา สิ่งแวดล้อม : มลภาวะอากาศในชุมชนมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อกำหนดแนวปฏิบัติในการ จัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน พื้นที่ศึกษาคือ จังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่างคือประชาชน ในอำเภอเชียงของ แม่สายและขุนตาล คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมาศึกษาจำนวน 450 คน เก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามและจัดเวทีประชาคม ผู้ศึกษาพบว่าปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ไม่มีข้อบัญญัติตามกฎหมายมาบังคับใช้ ผู้ศึกษาเสนอ แนวทางแก้ไขได้แก่ ตั้งกฎเกณฑ์ชุมชนขึ้นมาบังคับใช้ ให้รางวัลนำจับ ตัดผู้เผาไม่ให้ได้รับ ผลประโยชน์จากส่วนรวม และจัดตั้งอาสาสมัครป้องกันการเผา

6. ธีระพงษ์ สว่างปัญญากร และ ชนวิวัฒน์ นิต์ศนวิจิตร (2553) ศึกษาการผลิตปุ๋ย อินทรีย์ในนาข้าวจากตอซังและฟางเพื่อลดปัญหาหมอกควัน โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อ เสนอแนวทางการทำปุ๋ยหมัก โดยใช้วัสดุเหลือใช้ในพื้นที่เพาะปลูกและไม่ต้องกลับกองปุ๋ย ทำให้ ง่ายและสะดวกในการผลิตปุ๋ยหมัก ซึ่งเป็นวิธีกำจัดวัสดุเหลือใช้ภาคเกษตรกรรม โดยไม่ต้องเผา ซึ่งทำให้เกิดหมอกควัน

การทำปุ๋ยหมักตามวิธีใหม่นี้จะช่วยประหยัดแรงงานโดยไม่ต้องกลับพลิกกองปุ๋ย หมักตามวิธีเดิม และใช้เวลาผลิตเพียง 2 เดือนซึ่งประหยัดเวลากว่าวิธีเดิมที่ใช้เวลา 3-6 เดือน การทำปุ๋ยหมักตามแบบวิธีใหม่นี้ เรียกว่า “การผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่พลิกกลับกองวิธีวิศวกรรม แม่โจ้1”

7. เบญจพรรณ เอกะสิงห์, จิรวรรณ กิจชัยเจริญ และพรสิริ สืบพงษ์สังข์ (2555) ได้ศึกษาความเสี่ยงในการเกษตรระบบพันธะสัญญาในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน : ผลกระทบ ต่อเกษตรกรรายย่อย ความเชื่อมโยงต่อนโยบายสาธารณะ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อ สืบสวนความเสี่ยงด้านรายได้ ผลผลิต การตลาดในเกษตรระบบพันธะสัญญา

การศึกษานี้เกี่ยวข้องกับปัญหาหมอกควัน เพราะเกษตรกรที่สูงซึ่งเผาวัสดุเหลือใช้ ทางเกษตร เพื่อเตรียมการเพาะปลูกนั้น มีแรงจูงใจมาจาก ความต้องการลดต้นทุนในการผลิต และต้องการเพิ่มผลผลิตเพื่อให้มีรายได้มากพอที่จะนำไปใช้คืนผู้ให้กู้ตามระบบเกษตรแบบพันธะ สัญญา

การเกษตรแบบพันธะสัญญาเป็นการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์รวม 10 ชนิดพืช ได้แก่ มันฝรั่ง มะเขือเทศ ถั่วเหลืองฝักสด ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พริก ส่วนการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ สุกร ไก่ ปลา

ผู้ศึกษาได้สำรวจเกษตรกร 589 คนในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ลักษณะของพันธะสัญญาคือเกษตรกรลงทุนด้านที่ดิน โรงเรือน อุปกรณ์ต่างๆ และแรงงาน ดังนั้นสิ่งที่เกษตรกรจะได้รับ ได้แก่ ราคารับซื้อ พันธุ์ ปุ๋ย อาหารสัตว์ ยาปราบศัตรูพืช ยามาเชื้อโรค สอนการจัดการดูแล

ผลจากการศึกษาพบว่าเกษตรกรจะได้กำไรจากการปลูกพืช ส่วนการเลี้ยงสุกรและไก่เนื้อจะขาดทุน

8. พงศ ยิบมันตะสิริ และบุศรา ลีมนิรันดร์กุล (2552) ได้ศึกษาองค์ความรู้และแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมที่สนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเผาในที่โล่ง มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อรวบรวมองค์ความรู้ที่นำไปสู่การปฏิบัติเพื่อ ลด ละ เลิก การเผาในที่โล่ง พื้นที่ศึกษาคือจังหวัดเชียงใหม่ วิธีการศึกษาจะใช้การสัมภาษณ์เจาะลึกเกษตรกรและประชุมระดมความคิดเห็นในระดับท้องถิ่นและระดับจังหวัด

ผลจากการศึกษาผู้ศึกษาเสนอปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายได้แก่การขาดข้อบัญญัติ บทลงโทษเบาไป เจ้าหน้าที่ไม่จริงจังในการบังคับใช้ ประชาชนขาดความรู้ ความเข้าใจในกฎหมายและบทลงโทษ ผู้ศึกษาเสนอแนะให้มีการกำหนดกฎของชุมชนซึ่งจะบังคับใช้ได้ดีกว่ากฎหมายอื่นๆ

9. ศุภินิ ดนตรี และคณะ (2554) ศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่เผาจากข้อมูลเชิงพื้นที่หลายแห่ง เพื่อการเฝ้าระวังและการป้องกันการเผาในที่โล่งในจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อสร้างแผนที่การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่และร่วมกันหามาตรการและแนวทางในการเฝ้าระวังและป้องกันปัญหาหมอกควัน

พื้นที่ศึกษาได้แก่พื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรรม ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่หลักของการเกิดควันและขนาดพื้นที่เผามากกว่า 1 ไร่ขึ้นไป

งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลการเผาในปี 2550 2553 และ 2554 โดยอำเภอที่มีจุดความร้อน (เป็นข้อมูลจากดาวเทียม Landsat 5 TM) มากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ อันดับ 1 แม่แจ่ม มีพื้นที่เผามากที่สุด (ร้อยละ 21) มีการเผาซ้ำ 3 ปีติดต่อกัน อันดับ 2 อมก๋อย มีพื้นที่เผาร้อยละ 18 และอันดับ 3 เชียงดาว มีพื้นที่เผาร้อยละ 11

การทำเกษตรกรรมที่ทำให้เกิดการเผา ในอำเภอแม่แจ่ม ได้แก่ การปลูกข้าวเจ้า ข้าวไร่ ข้าวเหนียวข้าวไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง

จากการศึกษาได้จัดกลุ่มพื้นที่ ที่มีการเผาจะมีลักษณะกายภาพเป็นพื้นที่สูงชัน ปลูกพืชไร่ ทำไร่หมุนเวียน เป็นป่าไม้ผลัดใบ ได้แก่ 4 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ คือ เชียงดาว แม่แจ่ม ฮอด และอมก๋อย

ผู้ศึกษาพบว่า การบังคับใช้กฎหมายในพื้นที่ที่มีปัญหา ได้แก่ ผู้ถูกบังคับใช้กฎหมาย ขาดความรู้ ความเข้าใจ เจ้าหน้าที่มีน้อย, ควรให้ชาวบ้านออกกฎหมายของชุมชนมาใช้ บังคับกันเอง, องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นออกกฎหมายลูกมาใช้ และขาดงบประมาณในการดำเนินงาน

ข้อเสนอแนะของผู้ศึกษาในการแก้ไขปัญหาการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่ การให้ประโยชน์แก่เกษตรกรในการเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่อนุรักษ์ได้ และให้ชุมชนออกระเบียบของตนเองขึ้นมาเพื่อใช้ควบคุมและบังคับใช้ในพื้นที่ของตน

10. อัจฉรา รักษ์ดิตรธรรม (2543) ทำวิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องนิเวศวิทยาการเมืองของไฟฟ้าในประเทศไทย : กรณีศึกษาไฟฟ้าที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดไฟฟ้าที่ดอยอินทนนท์ในปี พ.ศ.2541 การศึกษาใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ วิเคราะห์เชิงปฏิสัมพันธ์ โดยมีแนวคิดที่ว่าปรากฏการณ์ทางสังคมไม่ได้อยู่โดดๆ แต่เกิดภายใต้เงื่อนไขและมีความสัมพันธ์กับปรากฏการณ์อื่นๆ

ผลจากการศึกษาพบว่า การเผาป่าบริเวณดอยอินทนนท์ในปี พ.ศ.2541 มีการใช้วาทกรรมว่า “ชาวเขา เผาป่า” เพื่อโยนความผิดให้ชาวเขาด้วยผลประโยชน์ที่จะเข้าครอบครองที่ดินและโยนความผิดให้ชาวเขา เป็นผู้ทำให้เกิดความแห้งแล้งแต่ชาวเขาต่อสู้เจ้าหน้าที่ของรัฐ โดยใช้วาทกรรม “การอนุรักษ์” และต่อสู้ด้วยวาทกรรมว่า ชาวเขาเป็นนักรักษาและดำเนินงาน ดังนี้

1. ตั้งกลุ่มนักรักษา
2. ทำกิจกรรมเชิงอนุรักษ์ ได้แก่ ทำแนวกันไฟ หาเครือข่ายชาวเขาช่วยดำเนินงานอนุรักษ์
3. กำหนดแผนให้ชาวเขาทั้งหลายมาร่วมกัน 3 ด้าน คือ
  - 3.1 กำหนดกฎระเบียบการดูแลรักษาป่า และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ
  - 3.2 แต่ละชุมชนแบ่งพื้นที่ในชุมชนเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะอย่างในเชิงอนุรักษ์
  - 3.3 ตั้งกรรมการดูแลกิจกรรมในข้อ 3.1 และ 3.2

การศึกษานี้ได้สะท้อนให้เห็นมุมมองของคนพื้นราบที่เห็นว่า ปัญหาหมอกควันมีสาเหตุเกิดจากชาวเขาที่ทำเกษตรกรรมในที่สูง การแก้ไขปัญหาต้องให้ชาวเขาจัดการเผาหรือห้ามเผาโดยเด็ดขาดเท่านั้น ซึ่งแนวทางแก้ไขปัญหามอกควัน ยังมีความคิดเห็นที่แตกต่างและไม่ลงรอยกัน โดยที่ฝ่ายหนึ่งคือทางราชการ จะให้มีการห้ามเผาโดยเด็ดขาด และอีกฝ่ายหนึ่งคือเกษตรกรในที่สูง การเผาป่าเป็นวัฒนธรรมและวิถีชีวิตดั้งเดิมของเกษตรกร ในที่สูงที่ทำสืบทอดกันมาและไม่มีทางเลือกอื่น ๆ จึงควรให้มีการเผาได้ และมีอีกฝ่ายเสนอแนะในลักษณะ

ทางสายกลางว่า การห้ามเผาโดยเด็ดขาด บังคับได้ยากและฝืนกับวิถีการดำเนินชีวิตของคน จึงควรให้มีการเผาได้ แต่ควบคุมให้อยู่ในพื้นที่และช่วงเวลาที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาหมอกควันมากเกินไป ในบางช่วงเวลา และบางพื้นที่ เป็นต้น

### 3. การบังคับใช้กฎหมาย

หัวข้อนี้แบ่งเนื้อหาของการศึกษาออกเป็น 2 หัวข้อย่อย ได้แก่ แนวความคิด และ ทฤษฎีเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย และผลงานวิจัยเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย ดังนี้ (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2557 : 18-31)

#### 3.1 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย

คำว่า การบังคับใช้กฎหมายหรือการปรับใช้กฎหมาย (Law Enforcement) หมายถึง การนำกฎหมายที่มีผลใช้บังคับแล้วนำมาเป็นเครื่องมือของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตามกฎหมาย บังคับให้เกิดผลตามที่กฎหมายบัญญัติ ได้แก่ นำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษตามกฎหมาย (เชาววิวัศ สุกุลวรวิทย์, 2549 : 10)

การบังคับใช้กฎหมาย (Law Enforcement) กับการใช้บังคับกฎหมาย (Law Application) มีความหมายแตกต่างกัน แต่มักมีการใช้สลับกัน การบังคับใช้กฎหมาย มีความหมายตามที่กล่าวมาข้างต้น ส่วนคำว่า การใช้บังคับกฎหมาย ศ.ดร.วิษณุ เครืองาม (อ้างถึงใน สุรนีย์ มัลลิกะมาลย์, ม.ป.ป. : 7-8) ได้ให้ความหมายว่า คือ การเริ่มเอากฎหมายมาใช้ ซึ่งก่อนหน้านี้อยู่ยังไม่ใช้ แต่บัดนี้จะเริ่มใช้แล้ว โดยทั่วไปกฎหมายจะนำมาใช้ในวันถัดจากที่ได้ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ที่มีอำนาจในการบังคับใช้กฎหมาย คือรัฐ เป็นผู้มีอำนาจสูงสุดในการปกครองประเทศในขณะนั้น ซึ่งอาจจะเป็นพระมหากษัตริย์ รัฐบาลที่มาจากการรัฐประหารหรือระบอบประชาธิปไตย จะเป็นผู้ออกกฎหมายต่างๆ แล้วมอบหมายอำนาจให้แก่หน่วยงานของรัฐ นำกฎหมายไปใช้ให้เกิดผล

การบังคับใช้กฎหมาย แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ (เจตน์ สถาวรศีลพร, ม.ป.ป. : 10)

1. แบบ Active หมายถึง ผู้มีอำนาจฝ่ายบริหาร ฝ่ายปกครอง เป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย

2. แบบ Passive หมายถึง ตุลาการเป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย

ทางด้านทฤษฎีการบังคับใช้กฎหมายได้กล่าวถึงหลักการของการบังคับใช้กฎหมาย มี 3 ประการคือ (เชาววิวัศ สุกุลวรวิทย์, 2549 : 48)

1. รัฐ เป็นผู้ใช้กฎหมายบังคับ ซึ่งเป็นไปตามหลักกฎหมายมหาชนที่ว่ารัฐมีอำนาจเหนือประชาชน

2. เจ้าหน้าที่เป็นตัวแทนของรัฐในการใช้กฎหมายบังคับให้เป็นไปตามนั้น
3. การบังคับ จะใช้แก่สมาชิกในสังคมทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน (Justice of Law)

ส่วนสุนีย์ มัลลิกะมาลย์ (ม.ป.ป. : 8) เสนอว่าการบังคับใช้กฎหมายประกอบด้วย ปัจจัย 3 ประการคือ

1. เนื้อหาสาระของกฎหมาย
2. หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจบังคับใช้
3. มาตรการการลงโทษ

เจตน์ สดาวรศีลพร (ม.ป.ป. : 11-15) กล่าวถึงเจ้าหน้าที่ของรัฐ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการบังคับใช้กฎหมาย เจ้าหน้าที่รัฐเหล่านี้จะดำเนินงานได้ก็ต่อเมื่อมีกฎหมายให้อำนาจไว้ มิฉะนั้นเจ้าหน้าที่จะมีความผิดฐานกระทำโดยไม่มีอำนาจ เจ้าหน้าที่ของรัฐจึงมีอำนาจในการดำเนินงาน (บังคับใช้) แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. อำนาจผูกพัน องค์กรผู้ใช้อำนาจไม่มีทางเลือกอื่นใดเลยหากปรากฏว่าข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นตรงกับข้อเท็จจริงที่เป็นเงื่อนไขตามที่กฎหมายกำหนดให้องค์กรผู้ใช้อำนาจต้องทำได้อย่างเดียวคือ การบังคับใช้กฎหมายนั้น ๆ

2. อำนาจดุลพินิจ องค์กรผู้ใช้อำนาจมีทางเลือกในการใช้อำนาจบังคับของตนเอง การใช้ดุลพินิจซึ่งได้รับอิทธิพลจากแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ ที่ว่า หลักสัดส่วนหรือหลักความพอสมควรแก่เหตุ ซึ่งเป็นการใช้อำนาจให้เหมาะสมหรือพอดีกับเหตุที่เกิดขึ้น ซึ่งมีข้อควรคำนึงถึง 3 ประการคือ

- 2.1 ความสัมฤทธิ์ผล คือ มาตรการที่เลือกใช้จะต้องทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้จริง

- 2.2 ความจำเป็น คือ การเลือกมาตรการที่ทำให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุด

- 2.3 ความได้สัดส่วนหรือดุลยภาพที่สุดคือ การชั่งน้ำหนักระหว่างประโยชน์สาธารณะหรือส่วนรวมกับประโยชน์ของเอกชน ให้ได้สัดส่วนกัน จะต้องเลือกมาตรการที่ทำให้เกิด win-win solution หรือได้ประโยชน์ด้วยกันทั้งสองฝ่าย

ทั้งนี้การใช้ดุลพินิจจะต้องก่อให้เกิดความยุติธรรมโดยที่ความยุติธรรม หมายถึง ยุติ (จบ) โดยธรรม (ตามความเป็นจริงในสังคม) ดังนั้นการบังคับใช้กฎหมายโดยก่อให้เกิดความยุติธรรมในสังคม ควรคำนึงปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้อำนาจต้องจำกัดบทบาท ของตนว่าเป็นผู้ใช้ (ปรับใช้) และตีความกฎหมายเท่านั้น ไม่ใช่ผู้บัญญัติกฎหมาย (รัฐสภา) ดังนั้นกฎหมายจะล้าหลังหรือไม่มีบทบัญญัติ ก็ต้องใช้ตีความหรือปรับใช้กฎหมายไปตามบทบัญญัติที่มีอยู่นั้น ไม่กระทำการ(ปรับใช้) โดยเป็นการสร้างข้อบัญญัติของกฎหมายขึ้นมาใหม่

2. บังคับใช้ตามเทศกาลบ้านเมือง หมายถึง ดูภาวะการณ์สังคมในขณะนั้น ไม่ใช่ตามกระแสอารมณ์ของคนในสังคม



### 3. บังคับใช้โดยมีเจตนาเพื่อทำความยุติธรรมให้เกิดขึ้นในสังคม

นอกจากนั้นเซาว์วิศ สกุลวรวิทย์ (2549:50) ได้เสนอหลักการทางทฤษฎี เกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมายของหน่วยงานในกระบวนการยุติธรรม ได้แก่ ศาล อัยการ ตำรวจ ราชทัณฑ์ โดยมีหลักการดังนี้

1. การบังคับใช้กฎหมายจะต้องมีความแน่นอน หมายถึง ผู้กระทำความผิดจะต้องถูกจับกุมลงโทษอย่างแน่นอน เพื่อให้เกิดความเกรงกลัวต่อกฎหมาย
2. การบังคับใช้กฎหมาย ต้องมีความรวดเร็ว หมายถึง ผู้กระทำความผิดจะต้องถูกดำเนินคดีโดยใช้เวลาไม่เนิ่นนาน
3. การบังคับใช้กฎหมายจะต้องมีความเสมอภาคหมายถึงผู้กระทำความผิดทุกคนไม่ว่าจะมีความแตกต่างทางฐานะ ตำแหน่ง หน้าที่ ศาสนา เชื้อชาติ และอื่น ๆ จะต้องถูกดำเนินคดีอย่างเท่าเทียมกัน
4. การบังคับใช้กฎหมายต้องมีบทลงโทษที่เหมาะสม หมายถึง บทลงโทษจะต้องเหมาะสม ตามน้ำหนักของความผิด ไม่ลงโทษมากหรือน้อยเกินไป

หน่วยงานที่มีอำนาจในการบังคับใช้กฎหมายโดยเฉพาะกฎหมายที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สุณีย์ มัลลิกะมาลย์ (ม.ป.ป. : 49) ได้จำแนกหน่วยงานเหล่านี้ออกเป็น 3 ส่วนตามระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน ดังนี้

1. ส่วนกลาง ได้แก่ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค
2. ส่วนภูมิภาค ได้แก่ ส่วนราชการสังกัดภูมิภาค เช่น ผู้ว่าราชการจังหวัด ส่วนราชการระดับจังหวัด นายอำเภอและส่วนราชการระดับอำเภอ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน
3. ส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นเจ้าพนักงานตามพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 มาตรา 4 ที่ว่า เจ้าพนักงานท้องถิ่น ได้แก่ นายกเทศมนตรีสำหรับในเขตเทศบาล ผู้ว่าราชการจังหวัดสำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

สภาพบังคับ การบังคับใช้กฎหมายโดยเจ้าหน้าที่รัฐจะมีอำนาจบังคับให้เป็นไปตามกฎหมายได้ดังนี้ (สุณีย์ มัลลิกะมาลย์, ม.ป.ป. : 83-101)

1. สภาพบังคับทางปกครอง มีดังนี้
  - 1.1 เชิงป้องกัน ได้แก่ การกำหนดมาตรการป้องกันก่อนเกิดปัญหา เช่น การทำรายงานประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

1.2 มาตรการทั่วไปเชิงควบคุม ได้แก่ การตรวจสอบ (ตามพ.ร.บ.ส่งเสริมฯ พ.ศ.2535 มาตรา 73,80) ออกกฎเกณฑ์ควบคุม (ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริม พ.ศ.2535 มาตรา 55, 74, 75) เช่น ห้ามไม่ให้ปล่อยทิ้งของเสีย

1.3 กรณีฉุกเฉินเพื่อระงับผลเสียโดยรีบด่วนเป็นการชั่วคราว ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมฯ พ.ศ.2535 มาตรา 9

1.4 มาตรการลงโทษทางการปกครอง ได้แก่ ออกคำสั่งให้แก้ไข ปรับปรุง ตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมฯ พ.ศ.2535 มาตรา 82

2. สภาพบังคับทางอาญา เพื่อให้ผู้กระทำผิดได้รับโทษทางอาญา ได้แก่ ประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 237 238 239 375 380 และ พ.ร.บ.ส่งเสริมฯ พ.ศ.2535 มาตรา 9, 98-111

3. สภาพบังคับทางแพ่ง เพื่อเรียกชดเชยค่าเสียหายทางแพ่ง

ลักษณะของการบังคับใช้กฎหมายอีกประการหนึ่ง คือ การตีความข้อกฎหมาย โดยตัดสินพิพากษาคดี ข้อพิพาทเกี่ยวกับคดีสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นสู่ศาล และศาลได้ตัดสินคดีเพื่อถือเป็นบรรทัดฐาน ผู้ศึกษาได้นำคดีตัวอย่างมาเสนอ 2 คดีดังนี้ (สุภาพรณ์ มาลัยลอย และ สงกรานต์ ป็องบุญจันทร์, 2555 : 26-27, 30-31)

1. คดีฟ้องเรียกค่าเสียหายโลกร้อนเขตอนุรักษ์ป่าภูผาแดง

คำพิพากษา	ศาลจังหวัดหล่มสัก
คดีหมายเลขดำ	ที่ 672/2552
คดีหมายเลขแดง	ที่ 789/2552
ประเภทคดี	แพ่ง
โจทก์	กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช
จำเลย	นางชั้นทอง พิมเสนา
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1. พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 2. พ.ร.บ. ป่าไม้ พ.ศ.2484

เรื่อง ละเมิดเรียกค่าเสียหายป่าถูกทำลายและค่าเสียหายโลกร้อน

โจทก์ฟ้องเรียกค่าเสียหาย สภาพป่าถูกทำลายเพราะจำเลยบุกรุกครอบครองพื้นที่ป่า และตัดฟันต้นไม้ ทำให้ดินมีสภาพเสื่อมโทรม คุณภาพดินถูกทำลาย อุณหภูมิสูงขึ้นและมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม คิดความเสียหายเป็นมูลค่า 97,645 บาท และคิดดอกเบี้ยร้อยละ 7.5 นับแต่วันละเมิดถึงวันฟ้องอีกเป็นจำนวนเงิน 32,078.28 บาท รวมเป็นเงิน 129,732.28 บาท

ศาลพิพากษาว่าการนำแบบจำลองมาใช้คำนวณความเสียหายสำหรับพื้นที่พิพาทคดีนี้อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเสียหายที่แท้จริงได้ อย่างไรก็ตามการตัดต้นไม้ 38 ตอ ซึ่งมีอยู่ถึง

3 ไร่ 3 งาน ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสียหายและถูกทำลาย ย่อมก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ให้เสื่อมโทรมลงทั้งดิน น้ำ อากาศ ในบริเวณใกล้เคียง เมื่อพิเคราะห์จำนวนต้นไม้ที่ถูกโค่นและปริมาณดินที่ถูกบุกรุกแผ้วถาง เห็นควรกำหนดความเสียหาย ทั้งสิ้นเป็นเงิน 45,000 บาท และรวมดอกเบี้ยร้อยละ 7.5 ต่อปีนับแต่วันละเมิดถึงวันฟ้องมีให้เกิน 32,078.28 บาท

## 2. คดีสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรธรรมชาติ

คำพิพากษา	ศาลจังหวัดทองผาภูมิ
คดีหมายเลขดำ	ที่ 311/2551
คดีหมายเลขแดง	ที่ 230/2552
ประเภทคดี	อาญา
โจทก์	พนักงานอัยการจังหวัดทองผาภูมิ
จำเลย	นายประชา อรุณศรีสุวรรณ
เรื่อง	ความผิดต่อพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1. พ.ร.บ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507 มาตรา 4, 6, 8, 9, 14, 31,35

2. กฎกระทรวงฉบับที่ 1071 (พ.ศ. 2527) เขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำโจนออกตามความ พ.ร.บ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507 ลงวันที่ 12 ก.ย. 2527

โจทก์ฟ้องว่าจำเลยใช้มีด คราด และพรั้า ตัดไม้ในเขตป่าสงวนโดยไม่เห็นจำเลยกระทำผิด แต่ยึดของกลางทั้ง 3 อย่างได้ ศาลพิเคราะห์ว่า เขตป่าสงวนอยู่ใกล้หมู่บ้าน คลิตี้ล่าง ย่อมมีการลักลอบตัดไม้ไปใช้ประโยชน์อยู่เนือง ๆ บุคคลอื่นอาจเป็นคนตัดก็ได้จึงยกฟ้องจำเลย

ส่วนจำเลยมีสิทธิครอบครองใช้ประโยชน์ที่ดินเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าน้ำโจนหรือไม่ การที่จำเลยได้ทำกินในที่ดินแปลงที่เกิดเหตุต่อเนื่อง จนได้รับการผ่อนผันจากเจ้าหน้าที่ป่าไม้ให้สามารถทำกินในพื้นที่ป่าไม้ต่อไปได้ จำเลยย่อมมีสิทธิโดยชอบในการครอบครองใช้ประโยชน์ในที่ดินพื้นที่เกิดเหตุต่อไปได้

ตามที่กล่าวมาข้างต้นเป็นหลักการทางทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมายในแง่มุมต่าง ๆ ทางด้านวิชาการ จากนี้จะเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย

### 3.2 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการบังคับใช้กฎหมาย

ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าผลงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบังคับใช้กฎหมายฉบับต่างๆ ซึ่งผลงานวิจัยที่นำเสนอมีทั้งหมด 16 ผลงานดังนี้

1. แคทลียา โสภา (2545 : 38-40) ได้ศึกษาอุปสรรคสำคัญของการใช้บังคับกฎหมายภาษีอากรของไทย โดยใช้การวิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า การบังคับใช้กฎหมายจะมีประสิทธิภาพหรือไม่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ

1. ตัวบทบัญญัติที่ให้อำนาจมีหลายฉบับ ซ้ำซ้อนกัน ทำให้แต่ละหน่วยงานตีความแตกต่างกันไป ทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ

2. หน่วยงานผู้มีอำนาจมีปัญหาเรื่องตัวบุคคล ได้แก่ ขาดบุคลากร บุคลากรที่มีอยู่ขาดความรู้ ความเข้าใจ ขาดความกระตือรือร้น

3. เครื่องมือต่างๆ เช่น รถยนต์ เครื่องคอมพิวเตอร์และอื่น ๆ ขาดแคลน และไม่ทันสมัย

4. การตรวจสอบการทำงาน ภายในหน่วยงานเช่น ผู้บังคับบัญชาไม่เข้มงวด นอกหน่วยงาน เช่น การตรวจสอบโดยองค์กรอิสระต่างๆ และภาคประชาชน

5. ผู้ถูกบังคับใช้กฎหมาย ขาดความรู้ความเข้าใจ ได้รับการปฏิบัติที่ไม่เป็นธรรม

6. การดำเนินคดีล่าช้า เพราะหน่วยงานที่จับกุมไม่มีอำนาจดำเนินคดี ผู้มีอำนาจดำเนินคดี คือตำรวจซึ่งอาจไม่เข้าใจ ความล่าช้าเกิดจากการหาพยานหลักฐานซึ่งตำรวจไม่มีเวลา ขาดบุคลากร และล่าช้า เพราะเจ้าหน้าที่โยกย้ายสับเปลี่ยน และขาดสิ่งจูงใจ เช่น ค่าตอบแทน

2. ชัยนาท วันทอง (2551 : 6-7, 114) ศึกษาปัญหาการบังคับใช้กฎหมายฟอกเงิน กรณีความผิดมูลฐานตามกฎหมายเลือกตั้ง

มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการบังคับใช้กฎหมาย ป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน กรณีความผิดมูลฐานตามกฎหมายเลือกตั้ง วิธีการศึกษา ใช้วิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ผู้มีอำนาจจับกุมไม่มีอำนาจในการดำเนินคดี ทำให้เกิดผลได้แก่ ความล่าช้าของคดี ตำรวจไม่เข้าใจข้อกฎหมาย ขาดแรงจูงใจในการดำเนินคดี และทำให้ผู้กระทำความผิดพ้นคดี

2. การตีความกฎหมายต่างกันของแต่ละหน่วยงานของรัฐ ทำให้การบังคับใช้กฎหมายไม่ได้ผลบ้าง หน่วยงานขัดแย้งกันเองบ้าง ผู้กระทำความผิดจึงพ้นผิด

3. ชัยวัฒน์ อนันตศานต์ (2552 : 5-6, 95-98) ศึกษาปัญหาการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยวินัยทางงบประมาณและการคลัง

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาสภาพของปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหา การบังคับใช้กฎหมาย วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการ บังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ผู้มีอำนาจจับกุม ไม่มีอำนาจในการดำเนินคดี ซึ่งผู้มีอำนาจเริ่มต้นคดีคือตำรวจ
2. ไม่มีบทบัญญัติแห่งกฎหมายให้อำนาจบังคับใช้
3. ควรเพิ่มโทษที่มีอยู่เดิมให้หนักขึ้นและให้มีบทลงโทษทั้งทางอาญาและทางแพ่ง
4. เซาว์วัต สกุลวรวิทย์ (2549: 9, 74, 143-146) ศึกษาปัญหาและอุปสรรคใน การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม : ศึกษากรณีมลพิษทางน้ำ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหา การบังคับใช้กฎหมายด้านมลพิษทางน้ำ วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์ แบบเจาะลึก กลุ่มตัวอย่าง 5 คน ได้แก่ หัวหน้ากลุ่มกฎหมายสิ่งแวดล้อม กงนิติกร กรมควบคุม มลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ผู้อำนวยการกองนิติกร กรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม, หัวหน้ากลุ่มสิ่งแวดล้อม สำนักสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย กรมขนส่ง ทางน้ำและพาณิชยนาวี กระทรวงคมนาคม เจ้าพนักงานประมง สำนักบริหารจัดการด้านการ ประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และผู้อำนวยการศูนย์กฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายได้แก่

1. บทบัญญัติของกฎหมายล้าสมัย
  2. การตีความข้อกฎหมายที่ใช้อยู่ในแต่ละหน่วยงานมีความแตกต่างกัน
  3. อัตราโทษเบาไป
  4. ขาดการประสานงานกันของหน่วยงานต่าง ๆ
  5. ปัญหาการพิสูจน์ความเสียหาย และหาตัวผู้กระทำความผิด
5. นิชิธิตา ปะจันทุบุตร (2551 : 3-5, 126-139) ได้ศึกษาปัญหาการบังคับใช้ กฎหมายในสัญญาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากการ บังคับใช้กฎหมายและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร ผลของการศึกษา พบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. มีกฎหมายบังคับใช้หลายฉบับและแต่ละฉบับมีหน่วยงานที่ดูแลบังคับใช้ แตกต่างกัน ทำให้มีปัญหาด้านขอบเขตการบังคับใช้ การตีความกฎหมายและการประสานงานกัน ในการบังคับใช้กฎหมาย
2. ขาดบุคลากรในการตรวจสอบ
3. ผู้ประกอบการธุรกิจ ขาดความรู้และความเข้าใจ
4. ขาดบทบัญญัติทางกฎหมายที่จะบังคับใช้กฎหมายให้ครอบคลุมทุกด้าน
5. บทลงโทษเบาเกินไป

แนวทางแก้ไขมีดังนี้ คือ

1. มีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบการบังคับใช้กฎหมาย
2. มีกฎหมายให้ครอบคลุมการกระทำความผิด

6. พรชัย ธนาภิชาต (2547 : 4-5, 91-92) ศึกษาปัญหาการบังคับใช้กฎหมายตามพระราชบัญญัติจัดสรรที่ดิน พ.ศ.2543

วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างของการบังคับใช้กฎหมาย และหาแนวทางแก้ไข วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ผู้ถูกบังคับใช้กฎหมายพยายามหาช่องว่างของกฎหมายแล้วหลีกเลี่ยง
2. เจ้าหน้าที่ผู้บังคับใช้กฎหมายมีส่วนได้เสีย
3. ขาดบทบัญญัติของกฎหมายที่จะใช้บังคับให้ครอบคลุมการกระทำความผิด
4. เจ้าหน้าที่ขาดการประสานงานกัน

7. ไพศาล อภิรมย์วิจิตร (2552 : 5-6, 117-118) ศึกษาปัญหาการบังคับใช้กฎหมายอาญาของประเทศไทย ในการกระทำความผิดฐานโจรกรรมข้อมูลส่วนบุคคล

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ปัญหากฎหมายอาญาของไทย ซึ่งจะนำมาใช้ในการพัฒนากฎหมายและเสนอแนะแนวทางที่เหมาะสม วิธีศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ไม่มีบทบัญญัติของกฎหมายที่จะนำมาบังคับใช้
2. การตีความกฎหมายที่แตกต่างกันของประเทศอเมริกาและของไทย

8. วิชฐา ชันโคกรวด (2551 : 9-11, 177-185) ศึกษาปัญหาการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาการบังคับใช้กฎหมาย วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ขาดบทบัญญัติ
2. ควรขยายบทลงโทษให้ครอบคลุม การกระทำในลักษณะพยายาม เตรียมกระทำ และครอบคลุมผู้กระทำในลักษณะสนับสนุน ใช้ จ้างวาน ด้วย
3. การตีความข้อกฎหมายไม่ครอบคลุมลักษณะการกระทำความผิด

9. วิสัญ วังอินทร์ (2541 : 5, 28, 54, 162-170) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบังคับใช้กฎหมายจราจรศึกษาเฉพาะกรณีการออกไปสั่งเจ้าพนักงานจราจรในเขต บก.น.1

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการบังคับใช้กฎหมายและหาแนวทางแก้ไข การศึกษาเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ 2 ชุด คือ

ถามกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตำรวจในเขต บก.น. 1 จำนวน 296 คน แบบสอบถามมีระดับความเชื่อมั่น 0.79 และถามประชาชนผู้เสียค่าปรับและผู้ใช้รถในเขต บก.น.1 จำนวน 413 คน ใช้แบบสอบถามที่มีระดับความเชื่อมั่น 0.88 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละ ผลจากการศึกษา พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ขาดการเก็บสถิติข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหา
2. เจ้าหน้าที่ไม่ปฏิบัติตามกฎหมายเพราะการทุจริต
3. เจ้าหน้าที่ทุกระดับไม่เข้มงวดกับการบังคับใช้กฎหมาย
4. ขาดการควบคุม ตรวจสอบโดยผู้บังคับบัญชา
5. ประชาชนขาดความตระหนัก
6. ประชาชนหลีกเลี่ยงกฎหมายโดยจ่ายเงินใต้โต๊ะเพราะเสียน้อยกว่าค่าปรับ
7. ขาดการประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างหน่วยงานของรัฐ
8. ควรเพิ่มโทษทั้งค่าปรับและโทษทางอาญา

10. ศิริกุล จุมสุวรรณ (2554 : 5-6, 105-108) ศึกษาปัญหาการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการป้องกัน และปราบปรามการค้ามนุษย์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาการบังคับใช้กฎหมาย วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ขาดบทบัญญัติของกฎหมาย เช่น การคุ้มครองผู้นำจับ
2. การตีความข้อกฎหมายของหน่วยงาน แตกต่างกัน
3. คนมีอำนาจจับกุม ไม่มีอำนาจดำเนินคดี

11. ศุภร์สุดา ปิ่นเฟื่อง (2547 : 12, 151-152, 214) ได้ศึกษาปัญหาการบังคับใช้กฎหมายป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน : ศึกษาเฉพาะกรณีการแก้ไขความผิดมูลฐาน ลักลอบหนีศุลกากร โดยใช้วิธีวิจัยเอกสาร ผลของการศึกษาพบว่าปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายดังกล่าวมีดังนี้ คือ การตีความกฎหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแตกต่างกัน ขาดบทบัญญัติที่ให้อำนาจในการบังคับใช้ และอำนาจหน้าที่ของหน่วยงาน (กรมศุลกากร) จำกัดที่การหารายได้ ไม่ครอบคลุมด้านรักษาความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะบังคับใช้กับเรื่องการฟอกเงินได้

12. สมบูรณ์ ฐิติการพาณิชย์ (2538 : 172-178) ศึกษาปัญหาและอุปสรรคการบังคับใช้กฎหมายมาตรา 115 แห่งพระราชบัญญัติล้มละลายพุทธศักราช 2483 ว่าด้วยการเพิกถอนการให้เปรียบแก่เจ้าหน้าที่

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาโครงสร้างกฎหมายล้มละลาย ศึกษาสภาพของปัญหาและแนวทางแก้ไข การศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. การเลือกบังคับใช้กับเฉพาะกลุ่ม
2. การตีความกฎหมายของหน่วยงานต่าง ๆ

13. สราวุธ พิพัฒน์มโนมัย (2548 : 149-154) ได้ศึกษาการบังคับใช้กฎหมายป้องกันและปราบปรามการฟอกเงินเกี่ยวกับภาษีสรรพสามิต : ศึกษากรณีความผิดเกี่ยวกับการค้าบุหรี่ยี่เดือน โดยใช้การวิจัยเอกสาร ผลจากการศึกษาพบว่า ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย มีดังนี้ คือ ขาดบทบัญญัติที่จะบังคับใช้กฎหมายให้ได้ผลได้แก่ การบังคับใช้ครอบคลุมนอกราชอาณาจักรด้วย ผู้พยายาม ผู้สมคบก็มีความผิด และถ้าเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐให้เพิ่มโทษเป็นต้น ขาดสิ่งจูงใจในการบังคับใช้ เช่น การให้เงินรางวัลนำจับ เป็นต้น และให้มีการเพิ่มโทษโดยการยึด आयัตทรัพย์สินที่เกี่ยวกับการกระทำความผิดให้ตกเป็นของแผ่นดิน

14. สายสาละวิน ช่วยบำรุง (2549 : 5-6, 66, 100-102) ศึกษาการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับป่าไม้ต่อชุมชนบนพื้นที่สูงบริเวณภาคเหนือตอนบน

วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาปัญหา ข้อจำกัด และแนวทางแก้ไขการบังคับใช้กฎหมาย วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร และสัมภาษณ์แบบเจาะลึก 3 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้อง 2 คน ประชาชนที่อาศัยอยู่บนพื้นที่สูง 6 คนและเจ้าหน้าที่องค์กรพัฒนาเอกชน 1 คน กฎหมายที่เกี่ยวกับป่าไม้ที่นำมาศึกษา มี 4 ฉบับ ได้แก่ พ.ร.บ.ป่าไม้ พ.ศ.2484, พ.ร.บ.อุทยานแห่งชาติ พ.ศ.2504, พ.ร.บ.ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507, พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 ผลจากการศึกษาพบว่าไม่มีปัญหาเรื่องการบังคับใช้กฎหมายและไม่มี ความขัดแย้งระหว่างเจ้าหน้าที่ของรัฐกับประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ ในเรื่องการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม้ เพราะ

1. มีการทำข้อตกลงระหว่างเจ้าหน้าที่และตัวแทนชาวบ้านในเรื่องการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า

2. เจ้าหน้าที่ให้ความรู้แก่ประชาชน เกี่ยวกับการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า

3. การแก้ไขข้อพิพาท จะมีผู้นำชุมชนเป็นตัวแทนชาวบ้าน เข้าเจรจากับเจ้าหน้าที่พื้นที่ที่มีข้อขัดแย้ง

4. แนวทางการทำงานของเจ้าหน้าที่จะใช้การประนีประนอม ประสานงานและพูดคุยกัน

15. สุนิสา จองวัฒนา (2552 : 4-5, 52-54, 96) ศึกษาปัญหาการบังคับใช้พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ถูกกระทำด้วยความรุนแรงในครอบครัว พ.ศ.2550

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อศึกษาความรู้ ความเข้าใจ ปัญหาการบังคับใช้ และแนวทางแก้ไข ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบังคับใช้กฎหมาย การศึกษาใช้การสำรวจข้อมูลภาคสนาม ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ พนักงานสอบสวน (ตำรวจ) พนักงานอัยการ และนักสังคมสงเคราะห์ ตาม ป.วิอาญา ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร



จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา 115 คนใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ มีความเชื่อมั่น 0.78

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เชิงปริมาณ ได้แก่ หาค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ผลจากการศึกษาพบว่าปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย ได้แก่

1. ความรู้ ความเข้าใจของประชาชนในกฎหมายหลัก
2. เจ้าหน้าที่ให้ความสำคัญกับการบังคับใช้กฎหมาย
3. ความร่วมมือจากประชาชน สื่อมวลชน
4. การประสานงานกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
5. สร้างต้นแบบในการแก้ไขปัญหา

16. สุรเชษฐ์ ชีระมณี (2555 : 143-145) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำเสียจากการข่มขู่ขูด ของการทำผลิตภัณฑ์จากจุดในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง ผลจากการศึกษาพบว่า ผู้ข่มขู่ขูดได้ทิ้งน้ำซึ่งยังไม่ผ่านการบำบัดลงใต้ถุนบ้าน ซึ่งน้ำนี้จะไหลลงสู่ทะเลน้อย ในน้ำเหล่านี้มีสารโลหะหนัก ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย ซึ่งเป็นการกระทำผิดกฎหมายหลายฉบับ แต่กฎหมายเหล่านั้นไม่สามารถนำมาบังคับใช้ได้ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

การใช้มาตรการทางกฎหมายในการแก้ไขปัญหาการทิ้งน้ำเสียเหลือใช้จากการข่มขูดลงใต้ถุนบ้าน และคู คลองต่างๆ ในน้ำเสียเหล่านี้ มีโลหะหนักสำคัญ 5 ตัว ได้แก่ ตะกั่ว โครเมียม สังกะสี แคดเมียม และทองแดง ซึ่งโลหะหนักเหล่านี้จะไปปนเปื้อนอยู่ในสัตว์น้ำ พืชน้ำ และหากเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ผ่านทาง การบริโภค สัตว์น้ำ พืชน้ำ หรือการบริโภคน้ำที่ปนเปื้อน จะทำให้เจ็บป่วยและถึงแก่ชีวิต การใช้มาตรการทางกฎหมายมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว เป็นแนวทางหนึ่ง ซึ่งในการวิเคราะห์จะแบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่ กฎหมายต่างๆ ที่สามารถนำมาบังคับใช้ในพื้นที่ และปัญหาการบังคับใช้ ดังนี้

กฎหมายที่สามารถนำมาบังคับใช้ในพื้นที่

การทิ้งน้ำเสียข่มขูดที่เหลือใช้จากการข่มขูดลงสู่ คูคลองหรือใต้ถุนบ้าน โดยยังไม่ผ่านการบำบัดเพื่อขจัดสารโลหะหนักออกเสียก่อนนั้น จึงเป็นการทิ้งน้ำซึ่งเป็นอันตรายลงสู่พื้นที่สาธารณะ จากการศึกษาค้นคว้า มีกฎหมาย 8 ฉบับ ซึ่งสามารถนำมาบังคับใช้ได้ มีดังนี้

1. พระราชบัญญัติรักษาคลองรัตนโกสินทรศก 121 (พ.ศ.2445) เป็นกฎหมายที่ตราขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 และยังคงใช้อยู่ในปัจจุบันได้กำหนดข้อห้ามในการทิ้งสิ่งโสโครกลงในคลอง หรือทางน้ำ ซึ่งเลื่อนไหลลงมาคลองได้

2. พระราชบัญญัติเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ.2456 มาตรา 121 วรรค 2 ได้กำหนดข้อห้าม เเท ทิ้ง หรือทำด้วยประการใดๆ ให้เคมีภัณฑ์ หรือสิ่งใด ๆ ลงในแม่น้ำลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ หรือทะเลสาบ ที่ประชาชนใช้สัญจรหรือใช้ประโยชน์ร่วมกัน เพราะอาจจะเป็นสาเหตุให้เกิดเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตหรือต่อสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนต้องระวาง

โทษจำคุกไม่เกิน 3 ปี หรือปรับไม่เกิน 60,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และต้องชดใช้เงินค่าใช้จ่ายเหล่านั้นด้วย

3. พระราชบัญญัติประมง พ.ศ.2490 มาตรา 19 ได้ห้ามมิให้บุคคลใดเททิ้ง ระบายน้ำ หรือทำให้วัตถุมีพิษ หรือทำให้สิ่งใดลงไปในที่จับสัตว์น้ำในลักษณะที่เป็นอันตรายแก่สัตว์น้ำ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่

4. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 มาตรา 20 วรรค 4 ได้ห้ามการเททิ้ง หรือทำให้เกิดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในที่สาธารณะ

5. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535 มาตรา 32 ได้ห้ามมิให้ผู้ใดทิ้งสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยลงบนที่สาธารณะ

6. พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542 มาตรา 16 ได้กำหนดให้หน่วยงานราชการส่วนกลาง และส่วนภูมิภาคที่ควบคุม ดูแล ภารกิจเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ให้ถ่ายโอนไปให้แก่เทศบาล ซึ่งในพื้นที่ศึกษามีเทศบาลตำบล 2 แห่ง ได้แก่ เทศบาลตำบลทะเลน้อยและพนางตุง การที่จะนำกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาบังคับใช้ในพื้นที่ได้นั้น ทางเทศบาลตำบลทั้ง 2 แห่งจะต้องตราเป็นเทศบัญญัติขึ้นมา

7. พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ.2496 มาตรา 50 ข้อ 3 ได้กำหนดให้เทศบาลตำบลมีหน้าที่ที่จะต้องทำ ได้แก่ การรักษาความสะอาดที่สาธารณะและกำจัดมูลฝอยสิ่งปฏิกูล ดังนั้นเทศบาลตำบลทั้ง 2 แห่งจึงมีหน้าที่โดยตรงและหน้าที่ตามกฎหมายอื่น ๆ ในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ และแจ้งพนักงานจับกุม ลงโทษตามกฎหมายที่ให้อำนาจไว้

8. พระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ.2457 เป็นพระราชบัญญัติที่ให้อำนาจแก่ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน และนายอำเภอในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ผู้ใหญ่บ้านมีอำนาจตามมาตรา 27 ข้อ 16 ในการจัดหมู่บ้านให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและถูกต้องด้วยสุขลักษณะ และมาตรา 28 ข้อ 4 ผู้ใหญ่บ้านมีอำนาจจับกุม ผู้กระทำความผิด หรือมีเหตุควรสงสัยว่าเป็นผู้กระทำความผิดกฎหมายก็ให้จับผู้นั้นไว้และรับนำตัวส่งกำนันและส่งตำรวจต่อไป

การบังคับใช้กฎหมายเป็นการดำเนินงานเพื่อนำตัวผู้กระทำความผิดหรือผู้ที่ทิ้งน้ำเสียที่เหลือน้ำจากการย่อยมูลมาลงโทษนั้น ในการดำเนินการข้างต้นมีปัญหาทำให้ไม่สามารถนำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษได้ ดังนี้

#### 1. การระบุดำเนินการผู้กระทำความผิด

ในการดำเนินทางกฎหมายเพื่อนำตัวผู้กระทำความผิดมาลงโทษนั้น สิ่งสำคัญที่สุดคือการระบุดำเนินการผู้กระทำความผิดในองค์ประกอบการรับผิดของฐานความผิดต่างๆ จะเริ่มต้นจาก “ผู้ใดกระทำ.....” คำว่า “ผู้ใด” นี้หมายถึงตัวผู้กระทำความผิด จะต้องทราบให้ได้ก่อนว่าเป็นใคร ผู้ยอมสืและทิ้งน้ำเสียที่เหลือน้ำเสียลงใต้ถุนบ้าน ในทางพฤตินัยสามารถทราบได้

เพราะแทบทุกหลังคาเรือนที่มีอาชีพสวนจูด ก็จะยอมจูดและทิ้งน้ำสีลงใต้ถุนบ้าน ซึ่งมีจำนวนมาก ประชากรผู้ยอมจูดในพื้นที่ศึกษามีทั้งสิ้น 850 ครัวเรือน เมื่อรวมกับครัวเรือนนอกพื้นที่ก็จะมีผู้ยอมจูดและเทน้ำสีทิ้งใต้ถุนบ้านหลายพันครัวเรือน แต่ในทางนิติบัญญัติหรือการนำตัวผู้กระทำความผิดมาเข้าสู่กระบวนการพิจารณาความผิดนั้น ไม่สามารถกระทำได้ด้วยสาเหตุ ดังต่อไปนี้

1.1 ไม่มีเจ้าหน้าที่ที่จะมาจับกุมผู้กระทำความผิดส่งตำรวจ เพราะหน่วยงานราชการ ซึ่งเป็นผู้บังคับใช้กฎหมายไม่มีสำนักงานอยู่ในพื้นที่ตำบลพนางตุง และตำบลทะเลน้อย อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง เช่น

- กรมเจ้าท่าที่ 2 ซึ่งเป็นผู้บังคับใช้กฎหมายในพื้นที่ ได้แก่ พระราชบัญญัติรักษาคลองรัตนโกสินทรศก 121, พระราชบัญญัติเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ.2456 นั้น มีสำนักงานอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ห่างจากพื้นที่เกิดเหตุประมาณ 130 กิโลเมตร

- กรมประมง ผู้บังคับใช้พระราชบัญญัติประมง พ.ศ.2490 มีหน่วยงานอยู่ที่ศาลากลางจังหวัดพัทลุง ห่างจากพื้นที่เกิดเหตุประมาณ 30 กิโลเมตร

- สาธารณสุขจังหวัดพัทลุง ซึ่งอาจมอบหมายให้สาธารณสุขอำเภอควนขนุนเป็นผู้ดูแลพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 ซึ่งอำเภอควนขนุน ห่างจากพื้นที่เกิดเหตุประมาณ 15 กิโลเมตร

หน่วยงานต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นอยู่ห่างจากพื้นที่ และไม่มีเจ้าหน้าที่เพียงพอที่จะไปคอยดักจับตัวผู้กระทำความผิด ซึ่งอาจทิ้งน้ำสีในยามวิกาล หรือวัน เวลาใดที่ปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่ที่ย่อมกระทำได้

และจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้บังคับใช้กฎหมายข้างต้น พบว่าเจ้าหน้าที่จะทำงานในลักษณะของการตั้งรับโดยจะเข้าไปดำเนินการเฉพาะกรณีที่มีการร้องเรียน และมีความรุนแรง คือเป็นการกระทำที่ทำให้เกิดความเสียหายมากหรือเป็นที่สนใจของสื่อต่าง ๆ การที่ไม่ทำงานในลักษณะรุก หรือคอยดักจับกุมผู้กระทำความผิด เพราะกลัวชาวบ้านจะประท้วงหรือร้องเรียนการกระทำของเจ้าหน้าที่ ซึ่งอาจมีผลให้ถูกย้ายออกนอกพื้นที่

1.2 กฎหมายที่บังคับใช้โดยหน่วยงานระดับราชการส่วนกลางและภูมิภาค ได้ถ่ายโอนงานไปให้ท้องถิ่น ได้แก่ เทศบาลตำบลทั้ง 2 แห่ง ยังไม่ได้ออกเป็นเทศบัญญัติเพื่อบังคับใช้ในพื้นที่ ซึ่งถ้ามีเทศบัญญัติจะทำให้เทศบาลตำบลทั้ง 2 แห่งสามารถจับกุมผู้กระทำความผิดตามเทศบัญญัติส่งตำรวจได้โดยตรง

1.3 ความกลัวเสียคะแนนเสียง เทศบาลตำบลทั้ง 2 แห่งจะมีการเลือกตั้งผู้บริหารและสมาชิกสภาทุกวาระ 4 ปี การจับกุมชาวบ้านจะทำให้ไม่ได้รับเสียงสนับสนุนจากการเลือกตั้ง ผู้ใหญ่บ้านซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐและมีอำนาจจับกุมตามพระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ.2457 ก็ไม่กล้าจับเพราะเกรงจะเสียคะแนนเสียงเช่นเดียวกัน

## 2. การระบุว่ากรกระทำนั้นเป็นความผิด

ในการดำเนินการทางกฎหมายจากที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 1 คือ ต้องรู้ตัวผู้กระทำ และในหัวข้อนี้ต้องระบุว่า “การกระทำ” นั้นมีกฎหมายฉบับใดฉบับหนึ่งที่ชี้ว่าเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมายหรือกล่าวให้ชัดเจนได้ว่า การทิ้งน้ำสีที่เหลือใช้จากการข้อมจูดลงใต้ถุนบ้านโดยไม่มีการบำบัดเสียก่อนและในน้ำสีนั้นมีสารโลหะหนัก 5 ตัวที่เป็นพิษต่อน้ำ สัตว์น้ำ พืชน้ำ นกน้ำ และมนุษย์ที่บริโภคสิ่งเหล่านั้นเป็นความผิด การระบุเช่นนี้ได้ จะต้องมีหลักฐานที่พิสูจน์ได้ว่า สารโลหะหนัก 5 ตัวเป็นพิษต่อสิ่งต่างๆ จริง และโดยเฉพาะเป็นพิษหรืออันตรายต่อนกน้ำซึ่งเป็นสาระสำคัญ หรือความเป็นอยู่ของพรวุควนซีเลียนที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) และพิสูจน์ได้จริง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อยก็สามารถบังคับใช้พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 มาตรา 42 วรรค 3 ได้ในฐานะทำให้น้ำเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อนกน้ำ แต่ในทางปฏิบัติปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานที่จะพิสูจน์ข้อกล่าวหาเช่นนั้นได้ เพราะยังไม่มีผลการศึกษาที่ระบุถึงพิษของสารโลหะหนักที่เกิดต่อสัตว์น้ำ พืชน้ำ นกน้ำ และประชาชนในทะเลน้อยหรือนอกพื้นที่ที่ได้บริโภคผลิตภัณฑ์จากทะเลน้อย แม้ว่าจะมีผลการศึกษาในต่างประเทศที่ชี้ชัดก็ตาม ก็ไม่สามารถนำมาเทียบเคียงปรับใช้ได้เพราะต่างพื้นที่กัน

17. สุรเชษฐ์ ชีระมณี (2557 : 108-109, 114-117) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ประการคือ เพื่อศึกษาปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายต่างๆ เพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง ในเขตพื้นที่ 3 ตำบล (ช่างเคิ่ง บ้านทับ แม่นาจร) ของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไขงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) มีสมมติฐานชั่วคราว (Working hypothesis) ว่าการบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผา ในที่โล่งในพื้นที่ 3 ตำบล (ช่างเคิ่ง บ้านทับ แม่นาจร) ของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 ด้าน คือ ปัจจัยเกี่ยวกับผู้บังคับใช้กฎหมาย และผู้ถูกบังคับใช้กฎหมาย การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจบังคับใช้กฎหมายทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ส่วนท้องถิ่น และส่วนท้องถิ่น จำนวน 39 คน และสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เผาในที่โล่งตั้งแต่ พ.ศ. 2550-2557 และทำเกษตรกรรมในพื้นที่ 3 ตำบลดังกล่าว จำนวน 38 คนการวิเคราะห์ข้อมูล จะศึกษาข้อมูลที่อยู่เบื้องหลัง (Back Region) ของปัญหา ว่าทำไมจึงเกิดขึ้น (Why) และเกิดขึ้นได้อย่างไร (How) ศึกษาลักษณะของข้อมูลที่มีปฏิสัมพันธ์กันแบบองค์รวม (Interactive Approach) และมีความสัมพันธ์กันแบบองค์รวม (Holistic Approach) โดยข้อมูล จะมีความเชื่อมโยงกัน ไม่ได้เกิดขึ้นโดยโดดๆ เพียงสิ่งเดียว

ผลจากการศึกษาพบว่า ในส่วนของผู้มีอำนาจบังคับใช้กฎหมาย ปัจจัยที่มีผลต่อการบังคับใช้กฎหมายในเรื่องนี้ได้แก่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ไม่ได้ออกกฎหมายของตน

ขึ้นมาบังคับใช้ในพื้นที่รับผิดชอบ มีการประพุดติมิชอบโดยช่วยเหลือพวกพ้องที่ทำผิดกฎหมาย เจ้าหน้าที่ขาดแรงจูงใจในการทำงานและขาดการกระตือรือร้น ส่วนทางด้านผู้ถูกบังคับใช้กฎหมาย ปัจจัยที่มีความสำคัญ ได้แก่ การที่รู้ว่าการกระทำของตนเป็นความผิด แต่ก็ทำเพราะเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตน และการที่ไม่มีวิธีการกำจัดเศษวัสดุแนวทางอื่น ๆ ให้เลือก จึงใช้วิธีการเผา ซึ่งง่าย สะดวก ต้นทุนต่ำ และพื้นที่มีลักษณะสูงชัน ขนย้ายเศษวัสดุลำบาก แม้จะผิดกฎหมายก็ตาม

ทางด้านการแก้ไขปัญหานั้น ผู้วิจัยได้รวบรวม ผลจากการทบทวนวรรณกรรม และวิเคราะห์ข้อมูล จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น และสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ที่เผาเศษวัสดุในที่โล่งมาเป็นเวลานาน ผู้วิจัยจึงประมวลผลและสรุปแนวทางแก้ไข เพื่อให้การบังคับใช้กฎหมายสามารถกระทำได้อย่างได้ผล แนวทางแก้ไข จะแบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ ระยะสั้นและระยะยาว ดังนี้

#### 1. แนวทางแก้ไขในระยะสั้น

เป็นแนวทางแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าขณะนี้ เพื่อรอเวลาให้แนวทางแก้ไขในระยะยาวปรากฏผล ซึ่งจะทำให้หมอกควันไฟที่สร้างปัญหาให้แก่จังหวัดเชียงใหม่ทุกปีหมดสิ้นไป แนวทางแก้ไขมีดังนี้

1.1 จัดระเบียบการเผาหรือชิงเผา การแก้ไขปัญหาหมอกควันไฟ ต้องจัดการที่ต้นเหตุของการเกิดปัญหาหมอกควัน คือการเผา ซึ่งเชื้อเพลิงที่สำคัญ ได้แก่ ชากข้าวโพดที่เก็บฝักแล้ว แต่เนื่องจากในขณะที่ไม่มีการกำจัดชากต้นข้าวโพดด้วยวิธีอื่น ดังนั้นในระยะสั้นเพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า จึงจำเป็นต้องใช้วิธีชิงเผาหรือจัดระเบียบการเผาเป็นการยินยอมให้เกษตรกรสามารถเผาเศษวัสดุ (ต้นข้าวโพด) และวัชพืชในพื้นที่ทำเกษตรกรรมของตนเองได้ โดยมีข้อกำหนดได้แก่ ช่วงเวลาที่ให้เผาได้และห้ามเผา (เช่น ในปีนี้กำหนดช่วงเวลาห้ามเผาคือ 1 กุมภาพันธ์ ถึง 21 เมษายน 2557 รวม 80 วัน) กำหนดวัน เวลา พื้นที่ ดูทิศทางของลม เป็นต้น สาเหตุที่ห้ามเผาเด็ดขาดไม่ได้ ต้องยินยอมให้มีการเผาได้โดยจัดระเบียบ เพราะมีเหตุผลดังนี้

1) เกษตรกรมีความยากจนไม่มีเงินทุนมาก ต้องทำการเพาะปลูกโดยใช้ต้นทุนให้น้อย วิธีการเผาจะลดต้นทุนการเตรียมพื้นที่เพราะปลูกได้มาก

2) ขาดแคลนแรงงานในการเพาะปลูก จึงขาดแคลนแรงงานที่จะทำการขนย้ายเศษวัสดุ

3) พื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ลาดชัน เป็นภูเขา ทำให้การขนย้ายเศษวัสดุทำได้ยากลำบาก ส่วนในพื้นที่ราบส่วนมากเกษตรกรจะนำเศษวัสดุไปใช้ประโยชน์ และขนย้ายได้สะดวก มีอยู่บ้างที่ใช้การเผา ซึ่งสามารถควบคุม ห้ามปรามได้ง่าย เพราะอยู่ในเขตชุมชน การเข้าถึงพื้นที่เผาทำได้ง่ายและรวดเร็ว

4) เป็นข้อที่สำคัญมากคือ ยังไม่มีทางเลือกอื่นให้แก่เกษตรกร ถ้าการห้ามเด็ดขาด และไม่มีทางเลือกอื่น ๆ ให้ ก็จะทำให้เกิดการต่อต้านทางการนำไปสู่การชุมนุมประท้วงขึ้นมาอีก

1.2 การทำข้อตกลงการใช้ประโยชน์ในพื้นที่อนุรักษ์ระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกร

ต้นเหตุของการเกิดหมอกควันไฟมาจากการจุดไฟต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งทุกปีก็จะเกิดหมอกควันไฟ จากสาเหตุเช่นนี้ถ้ามีการเปลี่ยนชนิดของพืชที่เพาะปลูกจากข้าวโพดพืชไร่ที่ให้ผลผลิตปีต่อปี ไปเป็นไม้ยืนต้นที่ปลูกครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้นาน เช่น ยางพารา กาแฟ ชา เป็นต้น การเผาเพื่อเตรียมเพาะปลูกก็จะลดลง ในขณะนี้ได้มีเกษตรกรหันไปปลูกยางพารากันบ้างแล้ว และบางพื้นที่ต้นยางมีอายุ 10 ปี กรีดยางขายน้ำยางได้มาเป็นเวลานานแล้ว การปลูกยางพาราจะทำให้ลดการเผาและมีพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นพื้นที่อนุรักษ์ จึงห้ามเกษตรกรไปหาประโยชน์เพราะผิดกฎหมาย การปลูกยางพาราที่ทำกันมาแล้วเป็นเวลา 10 ปี เจ้าหน้าที่ย่อมจะทราบ แต่จะให้ทำเป็นข้อตกลงยินยอมอย่างเป็นทางการลายลักษณ์อักษร เจ้าหน้าที่ย่อมทำไม่ได้ เพราะมีความผิดในทางปฏิบัติจึงทำเป็นมองไม่เห็นกันไป

การขับไล่เกษตรกรที่เข้ามาปลูกยางพาราในพื้นที่อนุรักษ์ เกิดขึ้นในพื้นที่อื่น ๆ โดยเจ้าหน้าที่จะต้องจับตัวผู้บุกรุกให้ได้แล้วฟ้องศาลตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507 เมื่อศาลมีคำพิพากษาถึงที่สุด ให้ขับไล่ผู้บุกรุกได้แล้ว เจ้าหน้าที่จะใช้อำนาจตามมาตรา 25 ที่ให้พนักงานเจ้าหน้าที่รื้อถอน สิ่งปลูกสร้างรวมทั้งตัดต้นยางพาราหรือต้นไม้อื่น ๆ ในพื้นที่ได้ตามกฎหมาย

## 2. แนวทางแก้ไขในระยะยาว

2.1 สานต่อโครงการต่าง ๆ ที่ดำเนินงานในพื้นที่อำเภอแม่แจ่ม เพื่อกำจัดเศษวัสดุ (ต้นข้าวโพด) เช่น โครงการจัดหาเครื่องบดอัด สับ ทำปุ๋ยหมัก และอื่น ๆ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า โครงการต่าง ๆ ควรมีการย่อส่วนให้เล็กลง เช่น เครื่องสับ บด อัด ทำให้เครื่องจักรมีขนาดเล็กกลง เคลื่อนย้ายได้ สะดวก ใช้งานง่าย บำรุงรักษา ติดตั้งง่าย ราคาไม่แพง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ที่มีความลาดชัน และแนวทางแก้ไขต่างๆ ที่จะทำให้ประชาชนเกิดการยอมรับนั้น จะต้องเปิดโอกาสให้เกษตรกร (ผู้เผาเศษวัสดุ) เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานตั้งแต่ต้นในโครงการ และให้ผู้นำท้องถิ่นที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เลือกทำโครงการใดโครงการหนึ่ง

2.2 หาทางเพิ่มมูลค่าให้แก่ซากต้นข้าวโพด หรือใช้แนวความคิด “ทำให้ขยะมีราคา” เพราะถ้าต้นข้าวโพดมีราคา (ขายได้เงิน) เกษตรกรก็จะไม่เผาทิ้ง

ข้อเสนอแนะมี 2 ประการดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษานี้ จากการศึกษาเรื่องนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ มีดังนี้

1.1 ควรมีการขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวโพดในพื้นที่ของอำเภอแม่แจ่ม โดยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนพื้นที่เพาะปลูก จำนวนผู้ปลูก ประสิทธิภาพการผลิตในแต่ละปี ประสิทธิภาพการชากต้นข้าวโพดแต่ละปี เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหาล่วงหน้าเกี่ยวกับราคาข้าวโพดตกต่ำ เพื่อป้องกันการชุมนุมประท้วง การรู้จำนวนชากต้นข้าวโพดเพื่อวางแผนการกำจัด หรือนำไปใช้ประโยชน์ล่วงหน้า หรือการคำนวณหาปริมาณหมอกควันที่จะเกิดขึ้นจากการกำจัดด้วยวิธีเผา

1.2 โครงการต่างๆ ที่จะนำมาแนะนำให้แก่เกษตรกรเพื่อทดแทนการเผาจะต้องมีต้นทุนต่ำ การใช้สะดวก ง่าย ใช้แรงงานน้อย สามารถใช้ในพื้นที่ยากได้ และมีขนาดเล็กที่แต่ละครัวเรือนสามารถทำได้เอง เพราะโครงการที่ใช้ความร่วมมือหลายครัวเรือน จะรวมตัวกันยาก เนื่องจากชาวบ้านยากจนต้องหารายได้เสริม จากการไปทำงานรับจ้างในที่ต่างๆ ในช่วงเวลาต่างกัน จึงไม่สะดวกในการมารวมตัวกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป มีดังนี้

2.1 เปลี่ยนชนิดของพืชที่จะปลูกจากข้าวโพดซึ่งเป็นพืชไร่ปลูกปีต่อปี ไปเป็นพืชอื่นที่ให้ผลผลิตนานหลายปี จัดหาตลาดและเสนอแนวทางแปรรูปผลผลิตชนิดนั้นเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการผันผวนของราคาสินค้าเกษตร

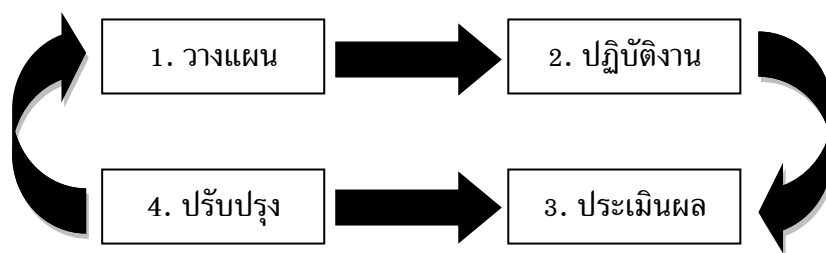
2.2 หาแนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงจากการนำหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้กับการทำเกษตรกรรมบนที่สูง เพื่อให้เกษตรกรมีชีวิตอยู่อย่างพอมี พอกิน ลดการปลูกข้าวโพด ลดการบุกรุก ทำลายป่า และช่วยกันปลูกป่าให้มากขึ้น

#### 4. กระบวนการการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR) และกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP)

**การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR) มีความหมายดังนี้**

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพประเภทหนึ่ง เป็นการวิจัยเพื่อค้นหาคำตอบให้แก่โจทย์วิจัย ซึ่งคำตอบที่ได้นั้นจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน เมื่อนำแนวทางแก้ไขหรือคำตอบที่ได้จากการวิจัยไปใช้แล้วก็จะศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ และวิจัยหาคำตอบหรือแนวทางแก้ไขเพื่อนำไปปรับใช้อีก ทำเช่นนี้เรื่อยๆ ไปจนได้แนวทางแก้ไขที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือโจทย์วิจัยให้หมดสิ้นลงไปได้ (www.nurse.ubu.ac.th สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2558)

ขั้นตอนของการดำเนินงานในการวิจัยเชิงปฏิบัติการมีดังนี้ คือ วางแผนแล้วนำไปสู่การปฏิบัติงาน จากนั้นจึงประเมินผลแล้วนำข้อบกพร่องหรือปัญหาไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้แนวทางที่ดีแล้วมาสู่การวางแผนอีกเป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป



การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพรูปแบบหนึ่ง ที่ให้กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เข้ามามีส่วนร่วมในฐานะเป็นนักวิจัย ซึ่ง Deshler and Ewert [อ้างถึงในเจดศักดิ์ ชุมนุม, 2540 : 31] ได้ให้ความหมายการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ดังนี้

“คือกระบวนการของการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ที่ผู้ประสบสถานการณ์อันเป็นปัญหาในชุมชน หรือในที่ทำงานเข้ามามีส่วนร่วมในฐานะผู้มีส่วนร่วมกับนักวิจัยที่ได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้วในการตัดสินใจในประเด็นที่จะค้นคว้าในการคัดเลือกและวิเคราะห์ข้อมูล และในการดำเนินการเพื่อการพัฒนาหรือแก้ไขในสถานการณ์อันเป็นปัญหานั้น”

จากความหมายข้างต้นและจากคำอธิบายของสุภางค์ จันทวานิช (2543 : 67-69) และ ทวีศักดิ์ นพเกษตร (2550 : 39) สามารถสรุปได้ว่าการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพที่เน้นการประยุกต์หรือการปฏิบัติการโดยการทดลองที่สามารถนำผลจากการวิจัยไปสู่การปฏิบัติได้จริง
2. ผู้ถูกวิจัยหรือกลุ่มตัวอย่าง หรือผู้ที่ได้รับผลจากการทดลองปฏิบัติเป็นผู้มีฐานะเป็นผู้วิจัย
3. ผู้ถูกวิจัยเข้ามามีส่วนร่วมในฐานะนักวิจัยทุกขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหาหรือโจทย์วิจัย การแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหา การกำหนดแผนปฏิบัติการ(ทดลอง) การนำแผนปฏิบัติการไปใช้ติดตามผล ประเมินผล และการสรุปผลจากการปฏิบัติงาน

#### กระบวนการการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP)

กระบวนการการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP) คือ ขั้นตอนต่างๆ ที่เรียงลำดับ ก่อน – หลัง ของการดำเนินงาน เพื่อให้ความรู้และสร้างความเข้าใจร่วมกัน ด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เพื่อให้ทุกคนหรือทุกฝ่ายทราบถึงปัญหาและความต้องการของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในเรื่องนั้นๆ



ความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน คือ จะต้องให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ทั้งผู้ที่เห็นด้วยและเห็นต่างได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมทุกฝ่าย จะต้องนำเสนอปัญหา และความ ต้องการของตนในลักษณะของข้อเท็จจริง (Fact) จะต้องแยกความเห็น (Value) ซึ่งเป็นเรื่อง เฉพาะบุคคลออกไป และบรรยากาศของการพูดคุย ควรเป็นแบบกัลยาณมิตรเสวนา คือ เป็นการ ให้ข้อมูล (ข้อเท็จจริง) แก่กัน ไม่ใช่อารมณ์ และเข้าใจความคิดเห็นที่แตกต่างได้

ขั้นตอนในการทำกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน มีดังนี้

1. นัดหมายผู้ที่เกี่ยวข้องให้มาประชุมพร้อมกัน การประชุมควรมีลักษณะ แบบสนทนากลุ่มเฉพาะ (Focus Group Discussion) คือ ผู้ร่วมประชุมประมาณ 8-10 คน มีผู้ดำเนินการสนทนา 1 คน มีผู้อำนวยความสะดวก เช่น เสิร์ฟน้ำดื่ม อัดเทป จดบันทึก กันผู้ไม่เกี่ยวข้องให้ออกนอกวงสนทนา เป็นต้น จัดรูปวงสนทนาแบบวงกลม จะได้เห็นหน้ากัน เวลาพูด ระยะเวลาพูดคุยไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมง วงสนทนาควรนั่งเก้าอี้ ถ้านั่งกับพื้นจะเมื่อยขา และมีโต๊ะกลมอยู่ตรงกลาง เพื่อวางแก้วน้ำและเอกสารต่าง ๆ บรรยากาศในห้องสนทนาควรเรียบง่าย เย็นสบาย (เปิดแอร์) มีกระดานให้เขียนอธิบายความ

2. เมื่อเริ่มการสนทนา ให้แต่ละคนแนะนำตนเองสั้น ๆ ได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ ตำแหน่ง หน้าที่การงาน วัตถุประสงค์ที่มาร่วมสนทนาในวันนี้ จากนั้นผู้ดำเนินการอภิปรายจะนำเสนอข้อมูล ไปตามลำดับของหัวข้อ ซึ่งหัวข้อเหล่านี้ควรเริ่มต้นจากทั่วไป ก่อนเข้าสู่เนื้อหาหลัก และควร แจกหัวข้อให้ผู้ร่วมวงเสวนาทราบก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อเขาจะได้จัดเตรียมข้อมูลและ เอกสารให้พร้อม

3. ผู้เข้าร่วมวงเสวนา ควรลงชื่อเข้าร่วมประชุม พร้อมทั้งอยู่ สถานที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์มือถือ และควรมีผู้เข้าร่วมประชุมให้มากที่สุด หรือเกินกึ่งหนึ่ง

4. หลังจบการเสวนา ผู้ดำเนินการอภิปราย ควรสรุปข้อมูลจากการเสวนา ในแต่ละหัวข้อ และเสนอให้ที่ประชุมทราบและขอความเห็นว่าจะเพิ่มเติม หรือตัดทิ้ง ส่วนใดบ้าง ก่อนที่จะกล่าวขอบคุณและเปิดการเสวนาการแลกเปลี่ยนความรู้ และความเข้าใจระหว่างผู้เข้าร่วม เสวนา

5. วัตถุประสงค์ของการดำเนินการนี้ เพื่อให้ทุกฝ่ายได้เข้าใจปัญหา ความต้องการ ภูมิหลัง ที่มาของความคิดเห็น (Value) และข้อเท็จจริง (Fact) ของแต่ละฝ่าย ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานของโครงการนั้น ๆ เดินหน้าไปได้ด้วยดี ลดปัญหาความขัดแย้งที่เกิดจาก ความเข้าใจผิด (หรือมองผิด) ของแต่ละฝ่าย

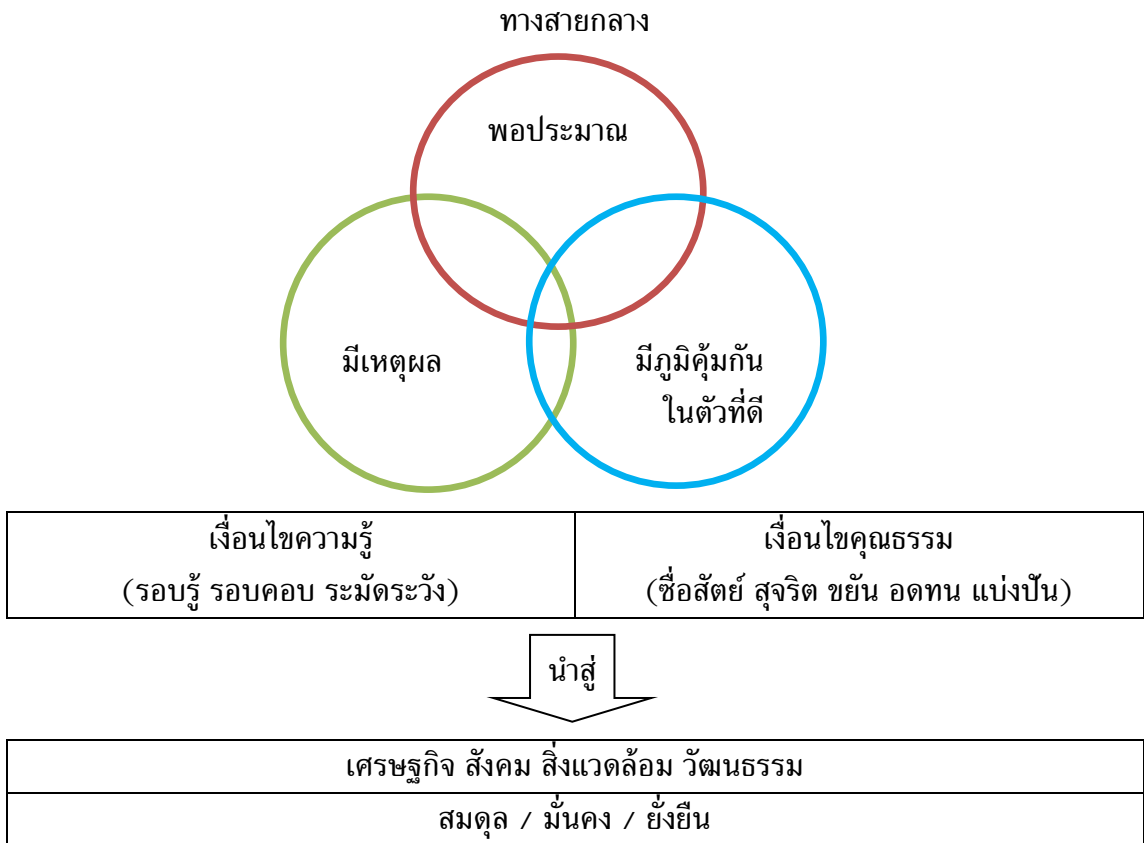
(สุรเชษฐ์ ชีระมณี. 2555. การพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการจัดการน้ำเสียจากการย่อยสลายของมูลสัตว์จากจุดในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม, คณะ การจัดการสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หน้า 60-61 และ 110-115.)

### 5. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียง

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชดำรัส ตั้งแต่วันที่ 18 กรกฎาคม 2517 เป็นหลักการที่ใช้ได้กับทุกคน ได้แก่ ภาครัฐบาล ราชการ วิชาการ ธุรกิจ และทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประเทศ ชุมชน ครอบครัว และส่วนบุคคล

หลักการที่สำคัญ คือ ให้ดำเนินงานไปในแนวทางสายกลาง คือ ไม่มากเกินไปในทางใดทางหนึ่ง เลือกให้พอเหมาะพอดี หลักการใหญ่ แยกออกเป็น 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ (เกษม วัฒนชัย, 2548 : 16-24)

1. พอประมาณ หมายถึง พอสมควร ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป ซึ่งแต่ละคนจะต้องรู้จักตนเองว่าแค่ไหนควรจะทำพอ
2. มีเหตุผล หมายถึง จะทำการใด ๆ จะต้องศึกษาเหตุผลตามความเป็นจริง ให้มาก ก่อนจะตัดสินใจ
3. มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี หมายถึง จะทำการใด ๆ ให้คิดเผื่อ หรือมีสำรอง ถ้ากระทำผิดพลาดจะได้ไม่เสียหายมากนัก



การที่จะนำไปสู่องค์ประกอบทั้ง 3 ประการข้างต้น จะต้องจัดทำหรือปูพื้นฐาน  
เงื่อนไข 2 ข้อให้เสร็จเสียก่อน เงื่อนไขทั้ง 2 ข้อนี้ได้แก่

1. เงื่อนไขความรู้ หมายถึง จะต้องค้นคว้าหาความรู้ เงื่อนไขนี้มี 3 ข้อย่อย
  - 1.1 รอบรู้ คือ หาความรู้ให้ทั่วทั้งทางกว้าง ทางลึก ทั้งทฤษฎี และการปฏิบัติ
  - 1.2 รอบคอบ คือ หมั่นตรวจตรา เอาใจใส่
  - 1.3 ระมัดระวัง คือ การไม่ประมาท
2. เงื่อนไขคุณธรรม หมายถึง สร้างพื้นฐานหรือเตรียมความพร้อมด้านจิตใจ  
ได้แก่

- 2.1 ซื่อสัตย์ คือ ตรงไปตรงมา
  - 2.2 สุจริต คือ คิด ทำในสิ่งที่ถูกต้องทั้งศีลธรรม กฎหมาย จารีต ประเพณี
  - 2.3 ซын คือ ไม่ปล่อยวาง หมั่นทำกรงาน
  - 2.4 อุตทน คือ สู้กับความยากลำบากต่างๆ อย่างไม่ย่อท้อ
  - 2.5 แบ่งปัน คือ มีน้ำใจ สละให้ทั้งสิ่งของ ความรู้ แรงกายแรงใจให้คนรอบข้าง
- เศรษฐกิจพอเพียงจะช่วยสร้างความพอดีให้เกิดขึ้น 5 ประการ คือ

1. ความพอดีด้านจิตใจ ได้แก่
  - 1.1 มีจิตใจที่เข้มแข็ง พึ่งตนเองได้
  - 1.2 มีจิตสำนึกที่ดี
  - 1.3 เอื้ออาทร ประนีประนอม
  - 1.4 นึกถึงผลประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก
2. ความพอดีด้านสังคม
  - 2.1 ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน
  - 2.2 รู้รักสามัคคี
  - 2.3 สร้างความเข้มแข็งให้ครอบครัวและชุมชน
3. ความพอดีด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
  - 3.1 รู้จักใช้และจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบ
  - 3.2 เลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความยั่งยืนสูงสุด
  - 3.3 ระวังไม่ให้เกิดกิจกรรมกระทบสิ่งแวดล้อม-ชยะ นำเนาเสีย ฯลฯ
4. ความพอดีด้านเทคโนโลยี
  - 4.1 รู้จักใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม สอดคล้องต่อความต้องการและ  
สภาพแวดล้อม
  - 4.2 พัฒนาเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาชาวบ้านของเราเองก่อน
  - 4.3 ก่อให้เกิดประโยชน์กับคนหมู่มาก

## 5. ความพอดีด้านเศรษฐกิจ

### 5.1 มุ่งลดรายจ่าย

### 5.2 ยึดหลัก พออยู่ พอกิน พอใช้

### 5.3 ไม่ใช่จ่ายเกินตัว เกินฐานที่หามาได้

### 5.4 หารายได้เพิ่มอย่างค่อยเป็นค่อยไป

### 5.5 หลีกเลี่ยงการก่อหนี้โดยไม่มีผลตอบแทนที่คุ้มค่า

ประเทศไทยมีประชากรส่วนใหญ่ทำอาชีพเกษตรกรรม พระองค์ท่านได้ทรงแนะนำ การทำการเกษตรกรรมที่จะช่วยให้เกษตรกรไม่ต้องพบกับปัญหาในการประกอบอาชีพ โดย ทรงแนะนำการเกษตรทฤษฎีใหม่ (มูลนิธิชัยพัฒนา, ม.ป.ป. : 13-22)

ทฤษฎีใหม่ คือ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมของการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง ความเสี่ยงที่เกษตรกรมักพบเป็นประจำประกอบด้วย

1. ความเสี่ยงด้านราคาสินค้าเกษตร
2. ความเสี่ยงในราคาและการพึ่งพาปัจจัยการผลิตสมัยใหม่จากต่างประเทศ
3. ความเสี่ยงด้านน้ำ ฝนทิ้งช่วง ฝนแล้ง
4. ภัยธรรมชาติอื่นๆ และโรคระบาด
5. ความเสี่ยงด้านแบบแผนการผลิต ได้แก่
  - ความเสี่ยงด้านโรคและศัตรูพืช
  - ความเสี่ยงด้านการขาดแคลนแรงงาน
  - ความเสี่ยงด้านหนี้และการสูญเสียที่ดิน

ทฤษฎีใหม่ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ตามอัตราส่วน 30:30:30:10

ประมาณ 30% ให้ขุดสระเก็บกักน้ำเพื่อใช้เก็บกักน้ำฝนในฤดูฝน

ประมาณ 30% ให้ปลูกข้าว

ประมาณ 30% ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร

ประมาณ 10% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนน โรงเรือน

ขั้นที่ 2 ให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่มหรือสหกรณ์ ร่วมแรงร่วมใจกัน

ดำเนินงานในด้าน

1. การผลิต ขึ้นเตรียมดิน การหาพันธุ์พืช ปุ๋ย การจัดหา

2. การตลาด เช่น การเตรียมลานตากข้าวร่วมกัน การจัดหาผู้รวบรวมข้าว

หาเครื่องสีข้าว

3. การเป็นอยู่ มีความเป็นอยู่ที่ดีพอควร โดยมีปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต

เช่น อาหารการกินต่างๆ กะปิ น้ำปลา เสื้อผ้าที่พอเพียง

4. สวัสดิการ แต่ละชุมชนควรมีสวัสดิภาพและบริการที่จำเป็น เช่น มีสถานีนอนามัยเมื่อยามป่วยไข้หรือมีกองทุนไว้กู้ยืม

5. การศึกษา ส่งเสริมการศึกษา เช่น มีกองทุนเพื่อการศึกษาเล่าเรียนให้แก่เยาวชนของชุมชน

6. สังคมและศาสนา ชุมชนควรเป็นที่รวมในการพัฒนาสังคมและจิตใจโดยมีศาสนา

ขั้นที่ 3 ติดต่อประสานงานเพื่อจัดหาทุน หรือแหล่งเงิน เช่น ธนาคารหรือบริษัท ห้างร้านเอกชน มาช่วยในการลงทุนและพัฒนาคุณภาพชีวิต

หลักการและเหตุผลของขั้นที่ 3 มีดังนี้ คือ

1. เป็นระบบการผลิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงที่เกษตรกรเลี้ยงตัวเองได้
2. ข้าวเป็นปัจจัยหลักที่ทุกครัวเรือนจะต้องบริโภค ประมาณว่าครอบครัวหนึ่งทำนาประมาณ 5 ไร่ จะทำให้มีข้าวพอกินตลอดปี โดยไม่ต้องหาซื้อ
3. ต้องมีน้ำเพื่อการเพาะปลูกสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้ง หรือระยะฝนทิ้งช่วง เมื่อทำนา 5 ไร่ ทำพืชไร่ หรือไม้ผลอีก 5 ไร่ (รวมเป็น 10 ไร่) จะต้องมีน้ำ 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

หากสมมติฐานว่า นาข้าว 5 ไร่ สระน้ำ 3 ไร่ ขุดลึก 4 เมตร จุน้ำได้ประมาณ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณที่เพียงพอที่จะสำรองไว้ใช้ยามฤดูแล้ง

4. การจัดแบ่งที่ดินเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด หากเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองน้อยกว่านี้ หรือมากกว่านี้ ก็สามารถใช้อัตราส่วน 30:30:30:10 เป็นเกณฑ์ปรับใช้ได้

5. การดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ มีปัจจัยประกอบหลายประการ เกษตรกรควรรับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ด้วย ราคาการลงทุนค่อนข้างสูง โดยเฉพาะการขุดสระน้ำ

6. ในระหว่างการขุดสระน้ำจะมีที่ดินที่ถูกขุดขึ้นมาจำนวนมาก หน้าดินซึ่งเป็นดินดีควรนำไปกองไว้ต่างหาก เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชต่าง ๆ ในภายหลัง

ตัวอย่างพืชที่ควรปลูกและสัตว์ที่ควรเลี้ยง

- ไม้ผลและผักยืนต้น เช่น มะม่วง มะพร้าว มะขาม ขนุน ละมุด ส้ม กลั้ว น้อยหน่า มะละกอ กระเทียม แคบ้าน มะรุม สะเดา ชีเหล็ก กระจิน ฯลฯ

- ผักล้มลุกและดอกไม้ เช่น มันเทศ เผือก ถั่วฝักยาว มะเขือ มะลิดาวเรือง บานไม่รู้โรย กุหลาบ รัก ช่อนกลั่น ฯลฯ

- เห็ด เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดเป๋าฮื้อ ฯลฯ

- สมุนไพรและเครื่องเทศ เช่น หมากรุก พริกไทย บุก บัวบก มะเกลือ ชุมเห็ด หญ้าแฝก และพืชผักบางชนิด เช่น กะเพรา โหระพา สะระแหน่ แมงลัก ตะไคร้ ฯลฯ

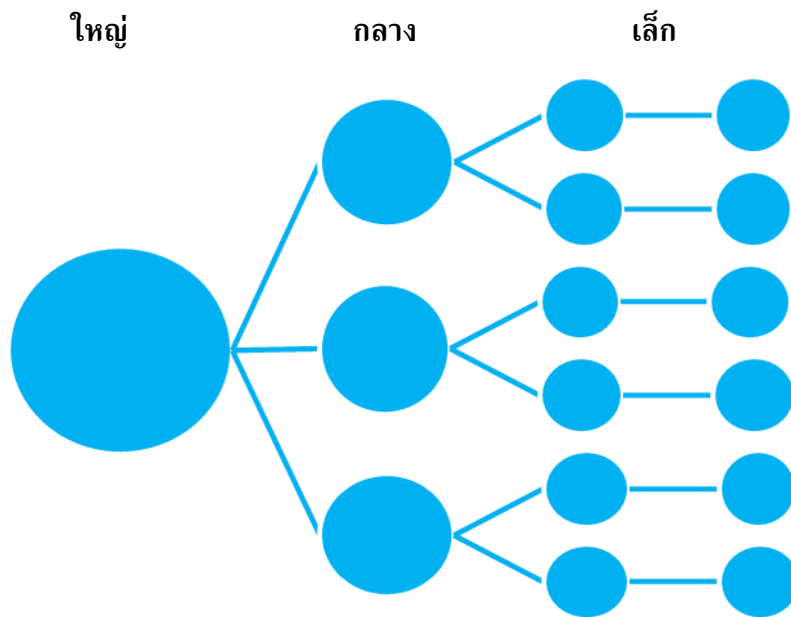
- ไม้ใช้สอยและเชื้อเพลิง เช่น ไม้ มะพร้าว ตาล กระจินณรงค์ มะขามเทศ สะแก ทองหลวง จามจุรี กระจิน สะเดา ชีเหล็ก ประดู่ ชิงชัน ยางนา ฯลฯ

- พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ถั่วมะแฮะ อ้อย ละหุ่ง นุ่น  
มันสำปะหลัง ฯลฯ

- พืชบำรุงดินและพืชคลุมดิน เช่น ถั่วมะแฮะ ถั่วฮามาต้า โสนแอฟริกัน  
โสนพื้นเมือง ปอเทือง ถั่วพริ้ว ชี้เหล็ก กระจดิน ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ฯลฯ

- สัตว์เลี้ยงอื่นๆ ได้แก่ สัตว์น้ำ เช่น ปลาไบ ปลานิล ปลาตะเพียนขาว ปลา  
ดุก ฯลฯ สุกรหรือไก่ เลี้ยงบนขอบสระน้ำ ทั้งนี้ มูลสุกรและไก่สามารถนำมาเป็นอาหารปลา

7. ทฤษฎีใหม่ ที่ดำเนินการโดยอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำฝนจะมีความเสี่ยง  
เพราะหากปีใดฝนน้อย น้ำอาจจะไม่เพียงพอ ฉะนั้นการจะทำให้ทฤษฎีใหม่สมบูรณ์ได้นั้น จะต้อง  
มีระบบจัดการน้ำ ทั้งน้ำท่วมและน้ำแล้ง โดยขุดอ่างน้ำในพื้นที่ แบ่งตามสัดส่วน คือ มีพื้นที่รับน้ำ  
ทั้งหมดร้อยละ 30 พื้นที่รับน้ำนี้จัดทำอ่างน้ำเป็น 3 ขนาดใหญ่ กลาง เล็ก (ตามรูป)



เมื่อน้ำมาก (ท่วม) ก็จะกระจายไปยังอ่างน้ำขนาดต่างๆ เมื่อน้ำมีน้อย (แล้ง)  
ก็จะดึงน้ำจากอ่างน้ำขนาดต่างๆ มาใช้ประโยชน์ เป็นต้น

**กิจกรรมทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียง**

กิจกรรมทางการเกษตรตามแนวทางของเศรษฐกิจพอเพียงเหล่านี้ รวบรวมจาก  
เอกสารของทางราช หนังสือพิมพ์รายวัน อินเทอร์เน็ต และรายการทางโทรทัศน์ โดยผู้ดำเนินงาน  
ได้ยึดถือแนวทางของเศรษฐกิจพอเพียง กิจกรรมต่างๆ มีทั้งสิ้น 29 กิจกรรม แบ่งตามด้านต่างๆ  
ได้ดังนี้

1. ด้านบำรุงรักษาดินและผลิตปุ๋ยอินทรีย์ มี 4 กิจกรรม ได้แก่

- 1.1 หมอดินอาสา นายแก้ว ชิมจันทร์ ที่อยู่ ม.6 ต.ห้วยโรง อ.ร้องกวาง จ.แพร่ ติดต่อ 084-546 128
- 1.2 สถานีพัฒนาที่ดินแพร่ ที่อยู่ ม. 5 ต.ทุ่งศรี อ.ร้องกวาง จ.แพร่ ติดต่อ 054-597 509, 054-648 454, 054-597 294
- 1.3 ปุ๋ยอินทรีย์ปั้นเม็ดของนายสินชัย วิริยะจรรยาอยู่ ที่อยู่ 9/1 ม.2 ต.แม่ฮ้อยเงิน อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 089-432 8607
- 1.4 การผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่พลิกกลับกอง (วิศวกรรมแม่โจ้) ของคณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ติดต่อ 053-498 902, 053-878 123

2. ด้านปลูกพืชมี 7 กิจกรรม ได้แก่

- 2.1 การปลูกผักหวานป่านาปี ของนายยม ถึงสุข ที่อยู่ อ.ท่าตะโก จ.นครสวรรค์ ติดต่อ 081-675 7961
  - 2.2 ปลูกผักหวานป่าแก่จนคนอีสาน ของนายจันทร์ที่ ประทุมภา ที่อยู่ 138 บ้านโนนรัง ม.6 ต.ตลาดไพร อ.ชุมพวง จ.นครราชสีมา 30270 ติดต่อ 089-948 4737, 089-984 4738
  - 2.3 ปลูกไผ่รวกหวาน ของอาจารย์สุรูป แสนชั้นน์ ที่อยู่ บ้านชำบ่าง ต.ห้วยส้ม อ.ภูกระดึง จ.เลย ติดต่อ 089-274 6009
  - 2.4 การปลูกและทำผลิตภัณฑ์ก้าแพอราบิก้าปลอดสารพิษ ของนายสมศักดิ์ ศิริภูมิทอง หรือ สาฑู ที่อยู่ บ้านแม่กลางหลวง ม.17 ต.บ้านหลวง อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ 50160 ติดต่อ 081-960 8856, 080-854 4056
  - 2.5 การปลูกและทำผลิตภัณฑ์ก้าแพคั่ว ของนายสุพจน์ กรประสิทธิ์วัฒน์ ที่อยู่ กิ่งวัลเลย์ รีสอร์ท 62/1 ม.8 บ้านบกทราย อ.กระบุรี จ.ระนอง 85110 ติดต่อ 087-268 1285, 085-781 1937
  - 2.6 การเพาะเห็ดในตระกร้าและโรงเรือนสุ่มไก่ ของนางนารี พิรญาจันทร์ เขียว นักวิชาการเกษตร ศูนย์การศึกษาพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 053-389 228 -9
  - 2.7 การเพาะเห็ด ของนางกัญญา ตาสุนินทร์ ที่อยู่ 189 ม.1 ต.แม่ฮ้อยเงิน อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 081-992 1900
3. ด้านการเลี้ยงกบมี 2 กิจกรรมได้แก่
- 3.1 การเลี้ยงกบ ของนายอำนาจ ยอดคำเปา ที่อยู่ 198 ม.2 ต.แม่ฮ้อยเงิน อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 083-569 6181

3.2 การเลี้ยง “กบคอนโด” ของนางสาวสมพร อินทสมาน ที่อยู่ บ้านหนองเทา ต.ตะตอบ อ.เมือง จ.สกลนคร ติดต่อผ่านทางศูนย์การศึกษาออกโรงเรียน จ.สกลนคร โทร. 045-612 601

4. ด้านการเลี้ยงวัวมี 3 กิจกรรมได้แก่

4.1 การเลี้ยงปลูสัตว์ ของนายอุ้นเรือน ไทยใจอุ่น ที่อยู่ 98 ม.8 ต.แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 084-612 8560

4.2 การเลี้ยงโคนม ของนายเสาว์ ไทยใจอุ่น ที่อยู่ 77 ม.8 ต.แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 081-961 6763

4.3 การเลี้ยงโคนมด้วยต้นข้าวโพด ของอาจารย์พินนพ ที่อยู่ อ.ดอยหล่อ จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 085-339 8941

5. การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานมี 4 กิจกรรมได้แก่

5.1 การเพาะเห็ด เลี้ยงปลา เลี้ยงไก่ ของนายโจน ไชยภา ที่อยู่ 41 ม.5 ต.บ้านสหกรณ์ อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 087-182 6307

5.2 การเลี้ยงปลาและหมูหลุมของนายสุรชัย มรกตวิจิตรการ ที่อยู่ 94 ม.2 ต.แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 086-189 9197

5.3 ปลูกทุกอย่างที่ขายได้และปลตหนี้ได้หมด ของลุงทองปาน พิมพ์พานิชย์ ที่อยู่ ม.4 ต.สว่าง อ.พรรณานิคม จ.สกลนคร ติดต่อ 080-196 9410

5.4 ทั้หมุ่บ้านทำกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง ของผู้ใหญ่บ้าน เอกศักดิ์ ทองคำ ที่อยู่ ม.7 ต.โพทะเล อ.ค่ายบางระจัน จ.สิงห์บุรี ติดต่อ 089-806 5046

6. การทำเกษตรกรรมโดยปลอดสารเคมี มี 2 กิจกรรม ได้แก่

6.1 การทำเกษตรกรรมโดยไม่ใช้สารเคมี และการเลี้ยงกบของนายมนูญ เทศนำ ที่อยู่ 13/2 ต.แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 083-569 9223

6.2 การทำเกษตรอินทรีย์ชีวภาพ ของนายอำนาจ เกตุชิต ที่อยู่ บ้านสันปูเลย ม.1 ต.สันปูเลย อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 084-710 4376

7. การแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆ มี 2 กิจกรรม ได้แก่

7.1 การทำอาหารสัตว์ ด้วยเปลือกข้าวโพดหมัก เพื่อใช้เลี้ยงโคเนื้อและโคนม ของ ดร.พรรคชัย ตันเมฆ อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา ติดต่อ 054-466 666 ต่อ 3156, 3247

7.2 การแปรรูปผลิตภัณฑ์ กระเทียมโทน มะม่วง มะเขือเทศ ของนางมยุรี ธาตุอินจันทร์ ที่อยู่ 4 ม.2 ต.แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 089-557 6377



8. ด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มี 2 กิจกรรม ได้แก่

8.1 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ของนายทองสิทธิ์ มอญแสง ผู้ใหญ่บ้านและประธานชมรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศ บ้านโป่ง ที่อยู่ ม.6 ต.บ้านไผ่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 089-998 8732

8.2 การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์บ้านแม่กำปอง ของนาย พรหมินทร์ พวงมาลา ที่อยู่ 78/1 ม.3 บ้านแม่กำปอง ต.ห้วยแก้ว กิ่งอำเภอแม่ออน จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 053-315 111, 053-315 113, 085-675 4598

9. ด้านแหล่งให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการหลวง และเศรษฐกิจพอเพียง มี 3 กิจกรรมได้แก่

9.1 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ที่อยู่ ต.ปิงโค้ง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 053-810 765-8

9.2 แหล่งเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงขึ้นก้าน้ำระดับเครือข่ายพหุชุมชน วัดพระบรมธาตุดอยผาส้ม อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ติดต่อ 089-926 3877, 089-952 6266

9.3 ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ต.แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ 50220 ติดต่อ 053-389 228-9 ต่อ 102 มีหลักสูตรฝึกอบรมทั้งหมด 20 หลักสูตร ได้แก่

1. ฝ่ายต้นน้ำลำธารเพื่อการฟื้นฟูลุ่มน้ำตามพระราชดำริ
2. เพาะเลี้ยงปลานิลในกระชัง
3. การเลี้ยงปลาอุกบึกอยู่ในบ่อซีเมนต์กลม
4. การเลี้ยงปลาเกล็ดหลวงในบ่อซีเมนต์กลมระบบน้ำไหลผ่าน
5. การเลี้ยงกบบลูฟร็อกโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ
6. การเลี้ยงกบนาโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ
7. เห็ด เศรษฐกิจ ทำง่าย รายได้ดี
8. การเลี้ยงไก่พื้นเมืองพันธุ์ประดู่หางดำ
9. การเลี้ยงสุกรลูกผสม 3 สายพันธุ์
10. การเลี้ยงแพะนมชาแนน-แองโกล
11. การปลูกผักปลอดสารพิษ
12. การปลูกส้มโอพันธุ์ขาวใหญ่และพันธุ์ขาวทองดี
13. การเพาะเห็ดฟางในตระกร้า
14. การฟื้นฟูดินด้วยปุ๋ยหมักใบไม้และน้ำหมักชีวภาพเพื่อการผลิตพืช
15. ระบบนิเวศลุ่มน้ำที่ยั่งยืน
16. การผลิตข้าวคุณภาพดี
17. การปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ลุ่มน้ำ

18. เกษตรทฤษฎีใหม่
19. การผลิตไม้ดอกเป็นการค้า
20. การปลูกพืชไร่นา (ไฮโดรโปนิกส์)

กิจกรรมที่นำเสนอมีทั้งสิ้น 29 กิจกรรม ซึ่งจะนำไปให้กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้ เป็นผู้เลือก โดยผู้วิจัยจะเป็นเพียงผู้ให้ข้อมูล รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่าง จะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกกิจกรรมเอง และผู้วิจัยจะติดต่อผู้ทำกิจกรรมเหล่านั้น จากนั้นจึงพากันไปศึกษาดูงาน เพื่อนำประสบการณ์ที่ได้รับมาลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้วิจัยจะเป็นที่เลี้ยง คอยช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นร่วมกัน จนกว่าจะทำกิจกรรมได้สำเร็จ

## 6. กรอบแนวคิดในการวิจัย

ปัญหาหมอกควันที่เกิดขึ้นใน 9 จังหวัดภาคเหนือ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมาเป็น เวลานานเกือบ 20 ปี และไม่มีทีท่าว่าปัญหาดังกล่าว จะถูกแก้ไขให้หมดสิ้นไป

สาเหตุหลักของปัญหาดังกล่าว เกิดจากการเผาซากต้นข้าวโพดที่เก็บเกี่ยวแล้ว เกษตรกรจึงเผาเพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการปลูกข้าวโพด เมื่อจะย่างเข้าสู่ฤดูฝน แนวทางแก้ไข ปัญหาแนวทางหนึ่ง จากวัตถุประสงค์งานวิจัยนี้ทั้ง 2 ประการ คือพยายามลดการปลูกข้าวโพด แล้วทดแทนด้วยกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง โดยคัดเลือกผู้ปลูกข้าวโพด (กลุ่มตัวอย่าง) ที่มีความสนใจและมุ่งมั่นมาจำนวนหนึ่ง เพื่อมาคัดเลือกกิจกรรมดังกล่าวที่ตน สนใจ แล้วไปทดลองปฏิบัติจริง แก้ไขปัญหาต่างๆ ร่วมกับผู้วิจัยจนกว่าจะทำกิจกรรมได้สำเร็จ แล้วผู้วิจัยจะถอดบทเรียนเพื่อนำรูปแบบเหมาะสมที่ได้มาไปขยายสู่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด รายอื่นๆ และในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป และเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจะเป็นศูนย์การเรียนรู้ที่จะถ่ายทอด ความรู้ให้แก่ผู้สนใจรายใหม่ๆ แพร่ขยายจำนวนออกไปเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจะช่วยลดปัญหา หมอกควันได้อย่างยั่งยืนต่อไป

## กรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้ มีดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วัตถุประสงค์การดำเนินงาน	วิธีการ	ผลการดำเนินงาน
1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	เพื่อให้ได้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดในเขตอำเภอแม่แจ่ม จำนวน 7 คน ซึ่งมีความสนใจ และมุ่งมั่นที่จะทำกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง	1. สัมภาษณ์เจาะลึกเจ้าหน้าที่รัฐ ได้แก่ พัฒนาการอำเภอ, ปลัดอำเภอ, ผู้นำท้องถิ่น, ผู้นำท้องที่ 2. สัมภาษณ์เจาะลึกบุคคลที่คาดว่าจะเป็กลุ่มตัวอย่าง 3. สังเกตโดยการไปเยี่ยมบ้าน ศึกษาภูมิหลัง เพื่อค้นหาความสนใจและมุ่งมั่น	จะทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 7 คน โดยพยายามให้กระจายไปตามพื้นที่ต่างๆ ในอำเภอแม่แจ่ม
2. กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP)	เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มตัวอย่างในประเด็นดังต่อไปนี้ 1. วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ 2. หมอกควัน : สาเหตุเกิดจากการเผาซากต้นข้าวโพด, ผลกระทบต่อสุขภาพและการท่องเที่ยว ฯลฯ	การสนทนากลุ่มเฉพาะ (Focus Group Discussion)	จะทำให้แลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกัน และทำข้อสรุปของปัญหาและแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับเกี่ยวกับหมอกควัน และหาแนวทางลดการปลูกข้าวโพด โดยเพิ่มกิจกรรมอื่นเป็นรายได้เสริม

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วัตถุประสงค์การดำเนินงาน	วิธีการ	ผลการดำเนินงาน
	<p>3. การปลูกข้าวโพด : มีรายได้ไม่พอกิน ต้องหากิจกรรมเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงมาเสริม</p> <p>4. คัดเลือกกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงจาก 29 กิจกรรม เหลือ 4 กิจกรรม</p>	<p>ผู้วิจัยหา 29 กิจกรรม มีทุกประเภทแล้วอธิบายข้อดี ข้อเสียจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างหารือกัน และตัดสินใจเลือกร่วมกัน</p>	<p>ได้กิจกรรม 4 อย่าง จากความต้องการริเริ่มของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ของกลุ่มตัวอย่าง</p>
<p>3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR)</p>	<p>1. ผู้วิจัยติดต่อและนำกลุ่มตัวอย่างไปดูงาน</p> <p>2. กลุ่มตัวอย่างนำประสบการณ์จากการดูงานมาปฏิบัติจริง</p> <p>3. ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างจะร่วมกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น จนกว่าจะทำกิจกรรมได้สำเร็จ</p>	<p>1. เดินทางไปดูงาน สถานที่ต่างๆ ที่ทำกิจกรรมดังกล่าว</p> <p>2. สรุปผลจากการดูงาน และลงมือปฏิบัติจริง ผู้วิจัยจะใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูล</p> <p>3. ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างปรึกษาหารือร่วมกันและช่วยกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น</p>	<p>1. จะทำให้กลุ่มตัวอย่างได้รับประสบการณ์ตรงจากการทำงานดูงาน</p> <p>2. จะทำให้กลุ่มตัวอย่างได้ลงมือปฏิบัติจริง</p> <p>3. จะทำให้ได้กิจกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างและพื้นที่ศึกษา</p>
<p>4. สรุปและประเมินผลการปฏิบัติงาน</p>	<p>เพื่อสรุปปัญหา, แนวทางแก้ไข และผลจากการดำเนินงาน ตั้งแต่ต้นจนจบ</p>	<p>การสนทนากลุ่มเฉพาะ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกัน</p>	<p>จะทำให้ได้กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มตัวอย่างและพื้นที่ดังกล่าว</p>

ขั้นตอนการดำเนินงาน	วัตถุประสงค์การดำเนินงาน	วิธีการ	ผลการดำเนินงาน
5. ถอดบทเรียน	เพื่อจะจดบันทึกขั้นตอนการดำเนินงาน, ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น, แนวทางแก้ไขและข้อเสนอแนะต่างๆ	การสนทนาเฉพาะกลุ่ม	จะทำให้ได้กิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อนำไปขยายผลสู่เกษตรกรกลุ่มอื่นๆ และพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### วิธีการดำเนินวิจัยมีดังนี้

#### ประเภทของการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งเป็นวิธีการวิจัยเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา ซึ่งคือสาเหตุของการเผา ว่าเกิดขึ้นเพราะเหตุใด (Why) และเกิดขึ้นได้อย่างไร (How) ซึ่งเป็นสาเหตุที่อยู่เบื้องหลังผล หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งก็คือ หมอกควัน และการจะหยุดหมอกควัน (ผล) จึงต้องไปแก้ไขที่ต้นเหตุ คือการเผาซากต้นข้าวโพด การแก้ที่ต้นเหตุประการหนึ่งที่งานวิจัยนี้ศึกษาคือ ลดการปลูกข้าวโพดด้วยการทดแทนกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

#### การเลือกพื้นที่ตัวอย่าง

พื้นที่ตัวอย่างของการวิจัยนี้ได้แก่ ตำบลช่างเคิ่ง บ้านทับ และแม่นาจร เป็น 3 ตำบลของอำเภอแม่แจ่ม ผู้วิจัยคัดเลือก 3 ตำบลนี้เนื่องจาก งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่ต่อเนื่องจากงานวิจัยเรื่องปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2557 ซึ่งสรุปผลได้ว่าการบังคับใช้กฎหมายไม่สามารถทำได้อย่างที่ผล คือไม่สามารถระงับการเผาได้ ในการวิจัยชิ้นใหม่นี้ผู้วิจัยจึงเลือกพื้นที่ตัวอย่างทั้ง 3 ตำบลเช่นเดิม และหาทางลดพื้นที่ปลูกข้าวโพด โดยทดแทนด้วยกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ตัวอย่างทั้ง 3 ตำบล

พื้นที่ตัวอย่างของการศึกษานี้คือ 3 ตำบลของอำเภอแม่แจ่ม ได้แก่ ตำบลช่างเคิ่ง บ้านทับ และแม่นาจร ลักษณะทั่วไปของทั้ง 3 ตำบลมีดังนี้ (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2557 : 59-61)

1. ตำบลช่างเคิ่ง เป็นที่ตั้งของอำเภอ มีเรื่องเล่าที่มาชื่อ “ช่างเคิ่ง” ว่า ในบริเวณนี้เป็นที่อยู่อาศัยของสิงห์ 2 ตัวมาช้านาน ต่อมาเกิดการขัดแย้งกันเพื่อแย่งอาณาเขต และมาตกลงกันได้โดยใช้ลำห้วยเป็นเส้นแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน หรือ คนละครึ่ง ความขัดแย้งจึงจบลงช่างเคิ่ง จึงมาจาก “ช่างครึ่ง” หรือแบ่งคนละครึ่ง แต่การออกเสียงเพี้ยนไป จากช่างครึ่งจึงเป็นช่างเคิ่งมาจนทุกวันนี้ (อนุ เนินหาด, 2555 : 6)

ที่ตั้งของตำบลอยู่ทางทิศตะวันออกของอำเภอ มีขนาดพื้นที่ 317.36 ตารางกิโลเมตร หรือ 198,350 ไร่ ลักษณะของพื้นที่ส่วนมากเป็นภูเขา มีที่ราบเชิงเขาและที่ราบลุ่ม

มีลำน้ำแม่แจ่มเป็นสายหลัก พื้นที่ราบของตำบลมีดินอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การปลูกข้าว ฤดูแล้งมีน้ำไม่เพียงพอในการเพาะปลูก ฤดูฝนจะมีน้ำหลากเข้าท่วมในพื้นที่ลุ่มริมแม่น้ำแม่แจ่ม ได้แก่ หมู่ที่ 5, 6, 8, 15 และ 16 พื้นที่ของตำบลอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ร้อยละ 82 ส่วนพื้นที่อีกร้อยละ 18 มีเอกสารสิทธิ์เอกชนครอบครองได้, เป็นที่ดินของการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (สปก.) ที่ดินของสหกรณ์การเกษตรโหล่งปง ซึ่งห้ามซื้อขาย เปลี่ยนมือ แต่ตกทอดทางมรดกได้ (ส่วนควบคุมไฟฟ้า สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 เชียงใหม่, 9 มิถุนายน 2557)

ตำบลช่างเคิ่งมีทั้งหมด 19 หมู่บ้าน การคมนาคมสะดวก มีไฟฟ้าใช้ทุกหมู่บ้าน อัตราการมีส้วมใช้ร้อยละ 98 ประชากรมีทั้งสิ้น 7,691 คน 2,289 ครัวเรือน ขนาดของครัวเรือนเฉลี่ย 4 คนต่อครัวเรือน ประชากรส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ มีวัดและสำนักสงฆ์ 13 แห่ง นับถือศาสนาคริสต์มีอยู่บ้าง และมีโบสถ์ 4 แห่ง (องค์การบริหารส่วนตำบลช่างเคิ่ง : แผนพัฒนาตำบล 3 ปี พ.ศ. 2557-2559)

ทางด้านเศรษฐกิจ ประชากรมีอาชีพหลัก ทำนา ปลูกพืชไร่ (เช่น หอมแดง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่) และปลูกผัก รายได้หลักมาจากการทำนาปีละครั้ง อาชีพรองได้แก่ การเลี้ยงสุกร เป็ด ไก่ ค้าขาย หัตถกรรมในครัวเรือน และรับจ้างทั่วไป รายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 14,000 บาทต่อเดือน หรือวันละ 460 บาทต่อคน เป็นรายได้จากอาชีพหลักและอาชีพรองของทุกคนในครัวเรือนและยังไม่หักภาษี ทางด้านรายจ่ายของครัวเรือน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ รายจ่ายด้านต้นทุนการผลิต (เป็นค่าพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ค่าปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ค่าจ้าง ค่าเช่า และอื่น ๆ) ด้านการอุปโภคบริโภคที่จำเป็น (ได้แก่ อาหาร เสื้อผ้า ที่อยู่อาศัย ยา ค่าการศึกษา ค่าเดินทาง ค่าน้ำประปา ไฟฟ้า ของใช้ประจำวัน และอื่น ๆ) ด้านการอุปโภคบริโภคที่ไม่จำเป็น (ได้แก่ ค่าบันเทิง หวย การพนัน เหล้า บุหรี่ และอื่น ๆ) และการชำระหนี้สิน (ได้แก่ เงินต้นและดอกเบี้ยที่กู้จากกองทุนหมู่บ้าน, ธกส. หรือสหกรณ์การเกษตร) คิดเป็นร้อยละ 17 67 8 และ 10 ตามลำดับ

2. ตำบลบ้านทับ ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอ มีขนาดพื้นที่ 417.10 ตารางกิโลเมตร หรือ 260,688 ไร่ ลักษณะของพื้นที่เป็นภูเขาร้อยละ 85 เป็นที่ราบเชิงเขาร้อยละ 10 และเป็นที่ราบหุบเขาร้อยละ 5 ที่ดินที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ร้อยละ 92

ตำบลบ้านทับมี 13 หมู่บ้าน ระยะทางจากหมู่บ้านใกล้สุด ถึงอำเภอ 12 กิโลเมตร (บ้านซึ้ง หมู่ที่ 1) และระยะทางไกลสุดจากอำเภอ 115 กิโลเมตร (บ้านเคาะท่า หมู่ที่ 7) หมู่บ้านที่ไม่มีไฟฟ้าใช้มี 10 หมู่บ้าน เฉลี่ยครัวเรือนที่ไม่มีไฟฟ้าใช้หมู่บ้านละ 20 ครัวเรือน อัตราการมีส้วมใช้ร้อยละ 85 ประชากรมีทั้งสิ้น 6,056 คน 1,660 ครัวเรือน ขนาดของครัวเรือนเฉลี่ย 4 คนต่อครัวเรือน ประชากรส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ มีวัดและสำนักสงฆ์ 7 แห่ง ส่วนชาวไทยภูเขา ได้แก่ ปกาเกอญอและลัวะ จะนับถือศาสนาคริสต์ มีโบสถ์คริสต์อยู่ 8 แห่ง (องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านทับ : แผนพัฒนาตำบล 3 ปี พ.ศ. 2557-2559)

ทางด้านเศรษฐกิจ ประชากรมีอาชีพหลักทำไร่ ปลูกพืชไร่ได้แก่ ข้าวไร้ ถั่วเหลือง หอมแดง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาชีพรองคือเลี้ยงโค กระบือ สุกร และทอดผ้าตีนจก ที่มีชื่อเสียงคือที่บ้านสองธาร รายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 11,871 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน หรือวันละ 396 บาท รายจ่ายของครัวเรือนส่วนมากเกี่ยวกับการอุปโภคบริโภคที่จำเป็น ร้อยละ 54 รองลงมาเป็นรายจ่ายด้านต้นทุนการผลิตร้อยละ 30 ชำระหนี้ร้อยละ 10 และรายจ่ายด้านการอุปโภคบริโภคที่ไม่จำเป็นร้อยละ 7 (ดูตาราง 1)

3. ตำบลแม่นาจร ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอ มีขนาดพื้นที่ 615.45 ตารางกิโลเมตร หรือ 384,670 ไร่ ลักษณะของพื้นที่ส่วนมากเป็นภูเขาสลับซับซ้อน มีที่ราบหุบเขาเพียงเล็กน้อย ซึ่งใช้เป็นที่ทำนา พื้นที่อยู่ในเขตป่าสงวนร้อยละ 90 มีแม่น้ำหลัก 4 สายไหลผ่าน ได้แก่ แม่น้ำแจ่ม แม่จร แม่มุ และแม่สะแงะ

ตำบลแม่นาจรมีทั้งหมด 19 หมู่บ้านการคมนาคมระหว่างหมู่บ้านไม่สะดวก ถนนใช้ได้ดี รถยนต์วิ่งได้มี 3 หมู่บ้านคือ หมู่ 5 7 และ 16 ส่วนพื้นที่อื่นๆ ในหน้าฝนเส้นทางเป็นภูเขาสูงชัน การเดินโดยรถยนต์ไม่สะดวก ต้องใช้รถจักรยานยนต์หรือเดินเท้า หมู่บ้านที่ไม่มีไฟฟ้าใช้มี 7 หมู่บ้าน อัตราการมีส้วมใช้ร้อยละ 80 ประชากรมีทั้งสิ้น 10,526 คน 2,952 ครัวเรือน ขนาดของครัวเรือนมี 5 คน ประชากรส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ มีวัด และสำนักสงฆ์ 7 แห่ง ส่วนชาวไทยภูเขา (ปกากะญอและลัวะ) นับถือศาสนาคริสต์ มีโบสถ์คริสต์มากถึง 17 แห่ง เนื่องจากเป็นพื้นที่มีภูเขาสลับซับซ้อน และมีชาวไทยภูเขาอยู่มากและไม่เรียนหนังสือ ทำให้อัตราผู้รู้หนังสือมีเพียงร้อยละ 60 (องค์การบริหารส่วนตำบลแม่นาจร : แผนพัฒนาตำบล 3 ปี พ.ศ. 2557-2559)

ทางด้านเศรษฐกิจ ประชากรมีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรกรรม ทำนาขั้นบันได ปลูกข้าวไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วร้อนปลูกหอมแดง กระเทียม ถั่วเหลือง อาชีพรอง เลี้ยงโค กระบือ สุกร รายได้ของครัวเรือนเฉลี่ย 15,597 บาทต่อเดือน หรือวันละ 520 บาทต่อคน รายจ่ายของครัวเรือนส่วนมากเป็นด้านการอุปโภคบริโภคที่จำเป็นร้อยละ 40 รองลงมาเป็นด้านต้นทุนการผลิตร้อยละ 38 ชำระหนี้สินร้อยละ 17 และการอุปโภคบริโภคที่ไม่จำเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ (ดูตาราง 1)

เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 3 ตำบลพบว่า (ดูตาราง 1) ตำบลแม่นาจรมีชาวไทยภูเขามาก อัตราการรู้หนังสือมีน้อย นับถือศาสนาคริสต์จำนวนมาก ขนาดของครัวเรือน (5 คน) มากกว่าอีก 2 ตำบล ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากตำบลแม่นาจรมีพื้นที่ส่วนมากเป็นภูเขา สลับซับซ้อน และอยู่ในเขตอนุรักษ์ร้อยละ 90 รายได้ของครัวเรือนส่วนมากมาจากการปลูกพืชไร่ ที่สำคัญคือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังนั้นรายได้ของครัวเรือนจึงขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ปลูกและราคาของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปีนั้น รายได้ของครัวเรือนโดยเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2557 ตำบลแม่นาจรมีรายได้ครัวเรือนต่อเดือนคือ 15,597 บาท ซึ่งสูงกว่าอีก 2 ตำบลคือ ช่างเค็ง 14,000 บาท และบ้านทับ 11,871 บาท แต่ค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนการผลิตก็มีมากกว่า 2 ตำบล (ร้อยละ 38) ตาม



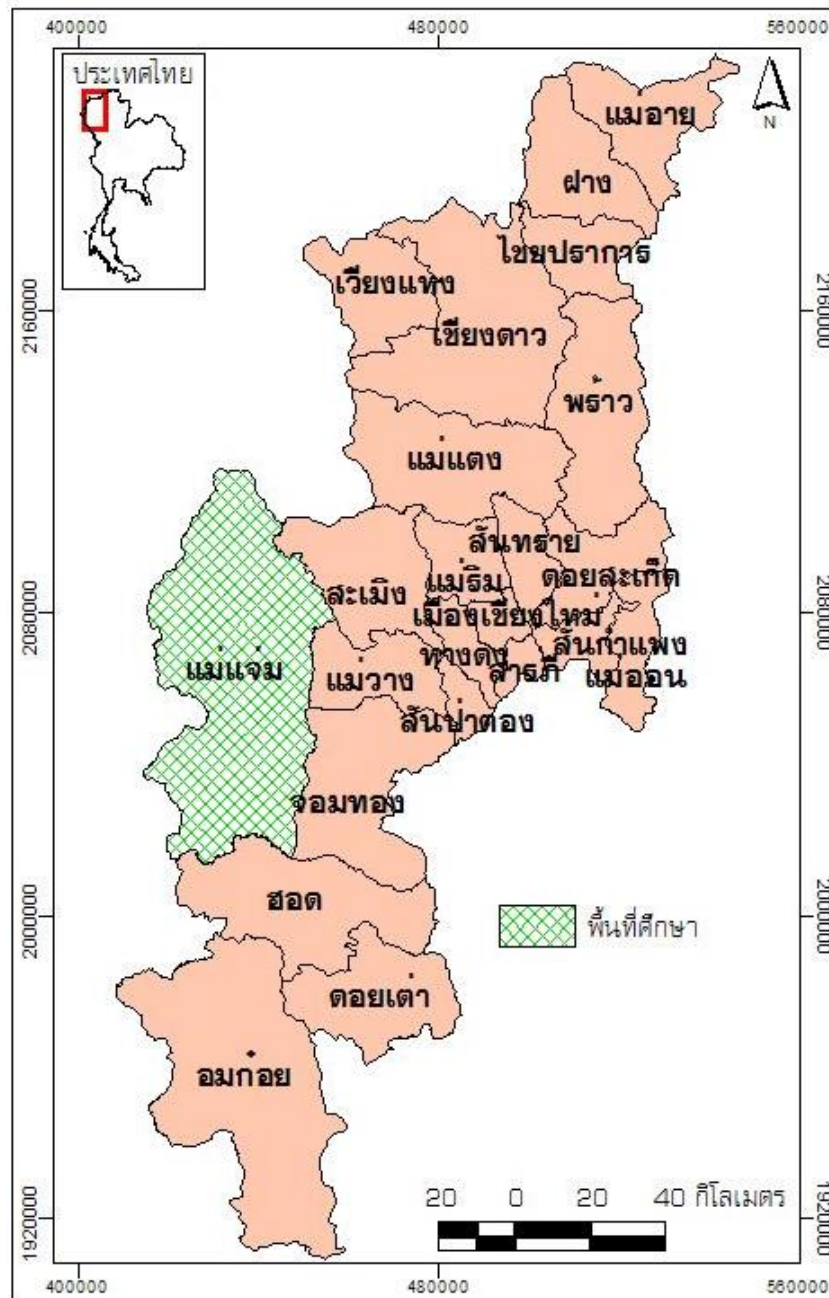
รายได้ที่เพิ่มและมีรายจ่ายเพื่อการชำระหนี้ (ร้อยละ 17) ซึ่งมากกว่าอีก 2 ตำบล กล่าวโดยสรุปคือ ประชากรของตำบลแม่นาจร มีรายได้มากกว่าอีก 2 ตำบล แต่รายได้ที่มากกว่านี้ก็มีภาระทางด้านค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในด้านต้นทุนการผลิต และมีการกู้ยืมเงินมาใช้ในการผลิต ทำให้ภาระการชำระหนี้สินเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ตาราง 1 เปรียบเทียบรายได้ รายจ่าย ของครัวเรือนทั้ง 3 ตำบล

ตำบล รายได้,รายจ่าย	ตำบล		
	ช่างเคิ่ง	บ้านทับ	แม่นาจร
รายได้ (บาท/เดือน/ครัวเรือน)	14,000	11,871	15,597
รายได้ (บาท/วัน/คน)	460	396	520
รายจ่าย (ร้อยละ)			
ต้นทุนการผลิต	17	30	38
การอุปโภคบริโภคที่จำเป็น	67	54	40
การอุปโภคบริโภคที่ไม่จำเป็น	8	7	7
การชำระหนี้	10	10	17

ที่มา : ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน ระดับตำบล ปีพ.ศ. 2557 จากพัฒนาชุมชนอำเภอแม่แจ่ม  
กรกฎาคม 2557

ภาพประกอบ 1 : แผนที่แสดง 25 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่



ที่มา : ศูนย์สารสนเทศภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่ สงขลา

ภาพประกอบ 2 : แผนที่แสดง 7 ตำบลของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



ที่มา : ที่ว่าการอำเภอแม่แจ่ม, กรกฎาคม 2557

ภาพประกอบ 3 : แผนที่แสดงพื้นที่ตัวอย่าง 3 ตำบล ได้แก่ ช่างเค็ง บ้านทับ แม่นาจว



ที่มา : ที่ว่าการอำเภอแม่แจ่ม, กรกฎาคม 2557

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยนี้ คือเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกข้าวโพดใน 3 ตำบล (ช่างเคิ่ง, บ้านทับ และแม่นาจร) ของอำเภอแม่แจ่ม และเป็นผู้ที่มีความสนใจและมุ่งมั่นที่จะทำกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

เกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพหลัก ข้อมูลจากเกษตรกรอำเภอแม่แจ่มเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2558 พบว่าทั้ง 3 ตำบล ได้แก่ บ้านทับ, แม่นาจร และช่างเคิ่ง มีผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 924, 1,427 และ 1,007 รายตามลำดับ รวมทั้ง 3 ตำบล มีจำนวนทั้งสิ้น 3,358 ราย

จำนวนครัวเรือนผู้ปลูกข้าวโพดรายย่อยดังกล่าวยังไม่มีการสำรวจว่า มีผู้ใดบ้างและจำนวนเท่าใดที่สนใจและมุ่งมั่นที่จะทำกิจกรรมการเกษตร ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ผู้วิจัยจึงไม่สามารถทราบจำนวนประชากรในการวิจัยนี้ได้

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้ คือเกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกข้าวโพดในพื้นที่ 3 ตำบล ช่างเคิ่งและเป็นผู้ที่มีความสนใจและมุ่งมั่นที่จะทำกิจกรรมการเกษตร ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อลดพื้นที่ปลูกข้าวโพด การกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างถูกจำกัดด้วยงบประมาณ และระยะเวลาของการทำวิจัยที่มีจำกัด เดิมผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างไว้ที่ 3-5 คน ต่อมาเมื่อจัดสรรงบประมาณรายการอื่นๆ มาเพิ่ม จึงสามารถขยายกลุ่มตัวอย่างเป็น 7 คน ให้มีขนาดที่สามารถนั่งรถตู้ได้สะดวกสบาย พร้อมกับสัมภาษณ์ในการเดินทาง การเลือกบุคคลที่จะมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจะดำเนินตามขั้นตอนที่ 1 ของกรอบแนวคิดในการวิจัย

การคัดเลือกบุคคลเพื่อมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นไปตามกรอบแนวคิดในการวิจัยขั้นที่ 1 คือ สัมภาษณ์เจาะลึกเจ้าหน้าที่ของรัฐฝ่ายต่างๆ เมื่อได้จำนวนบุคคลกลุ่มหนึ่งแล้ว จึงทำการสัมภาษณ์เพื่อค้นหาความสนใจและความมุ่งมั่นที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่าง ตามแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นจากนั้นลงพื้นที่เพื่อไปเยี่ยมบ้านบุคคลที่คาดว่าจะได้รับการคัดเลือกเพื่อศึกษาภูมิหลังและสอบถามเพื่อนบ้าน

ผู้วิจัยได้สร้างมาตรวัดระดับความสนใจและมุ่งมั่นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงโดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ จากน้อยไปหามากดังนี้ (ดูตาราง 2)

ระดับ	ลักษณะ	แปลความหมาย	ผลการวัด
1	คิด	มีความสนใจ	น้อยมาก
2	ตกลงใจ	สอบถามผู้รู้	น้อย
3	ลงมือ	แสวงหาความรู้และไปดูงาน	ปานกลาง
4	กระทำ	ทดลองทำขนาดเล็ก	มาก
5	เห็นผล	ปฏิบัติจริงจนสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ หรือคาดหวังว่าจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างแน่นอนในอนาคตอันใกล้	มากที่สุด

จากนั้นจึงนำแบบสัมภาษณ์ของแต่ละบุคคลมาให้ระดับความสนใจ โดยจะคัดเลือกบุคคลที่มีระดับความสนใจอยู่ในระดับ 3 (ปานกลาง) ขึ้นไป และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังและการสอบถามเพื่อนบ้าน จากนั้นจึงคัดเลือกบุคคลมา 7 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้

จากการดำเนินงานได้รวบรวมเกษตรกรในพื้นที่ศึกษามาได้จำนวน 12 คน เมื่อทำการสัมภาษณ์ทั้ง 12 คน พบว่ามีจำนวน 7 คน ที่มีความมุ่งมั่นตามหลักเกณฑ์ ได้นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้

กลุ่มบุคคลเป้าหมายของการศึกษา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และลักษณะของข้อมูลที่รวบรวมมาได้

กลุ่มบุคคลที่เป็นเป้าหมายของการศึกษานี้มี 5 กลุ่มจำนวนทั้งสิ้น 28 คน ดังต่อไปนี้คือ

1. เจ้าหน้าที่ของรัฐ จำนวน 8 คน ได้แก่ ข้าราชการส่วนภูมิภาค (เจ้าหน้าที่ของอำเภอแม่แจ่ม) จำนวน 4 คน เจ้าหน้าที่ส่วนท้องที่ ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้านในอำเภอแม่แจ่ม 2 คน เจ้าหน้าที่ส่วนท้องถื่นสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านทับจำนวน 2 คน การเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ของรัฐเหล่านี้ ใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรในพื้นที่ซึ่งมีความสนใจทำเกษตรตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงและข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลัง

2. ผู้มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับกิจกรรม เศรษฐกิจพอเพียงตามที่กลุ่มตัวอย่างสนใจ มีทั้งสิ้น 3 คนดังนี้

2.1 ผู้ปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ จำนวน 1 คน ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเพื่อให้ทราบถึงภูมิหลัง ความเป็นมาของการมีอาชีพปลูกผักหวานป่าปลอดสารเคมี ตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ เกี่ยวกับการปลูก (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 4)

2.2 ผู้ปลูกกาแฟอินทรีย์และแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกาแฟ จำนวน 1 คน ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นภูมิหลังและที่มาของการทำอาชีพนี้ ตลอดจนปัญหา

อุปสรรค และแนวทางแก้ไขสำหรับผู้ที่จะเลือกทำอาชีพปลูกกาแฟอินทรีย์ และแปรรูปผลิตภัณฑ์ (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 4)

2.3 ผู้เลี้ยงกบและการทำเกษตรอินทรีย์ จำนวน 1 คน ใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังของการทำอาชีพนี้ วิธีการทำ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขสำหรับเกษตรกรที่สนใจ

3. ประชาสัมพันธ์ของศูนย์และวิทยากรบรรยายหลักสูตรต่าง ๆ ของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2 คน ใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของหลักสูตรต่าง ๆ ที่ทางศูนย์ บรรยายและฝึกอบรมให้แก่ผู้สนใจ

4. เกษตรกรในพื้นที่การศึกษา ซึ่งเจ้าหน้าที่ของอำเภอแม่แจ่ม ในข้อ 1 แนะนำว่ามีความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ เมื่อได้ตัวผู้สนใจมาจำนวนหนึ่ง (3 คน) ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และพบว่า มีผู้หนึ่งที่มีความสนใจมากและมีความมุ่งมั่นที่จะทำจริง ๆ (อยู่ในระดับ 5) จึงได้ถามเขาต่อไปว่าเพื่อน ๆ หรือญาติ หรือคนที่รู้จักมีใครบ้างที่มีความสนใจและมุ่งมั่นแบบเขา ซึ่งเป็นการสุ่มแบบบอกต่อ (Snowball Sampling) ผู้วิจัยจึงได้ติดตาม สอบถามชื่อ ที่อยู่ สถานที่ติดต่อ และรวบรวมมาได้จำนวน 12 คน จากนั้นผู้วิจัยได้สัมภาษณ์แบบเจาะลึก โดยมีแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือเพื่อค้นหาผู้ที่มีความมุ่งมั่นอย่างแท้จริงที่จะเข้าร่วมกิจกรรม ของโครงการวิจัย ได้แก่ ร่วมคัดเลือกกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง เข้าร่วม เดินทางไปดูงาน และนำผลจากการดูงาน และการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างภายในกลุ่มกับผู้วิจัย และกับผู้มีประสบการณ์ตรงในกิจกรรม (ข้อ 1.1 - 1.3) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง หรือลงมือทำอย่างจริงจัง เพื่อให้เห็นผล เมื่อสัมภาษณ์ทั้ง 12 คนแล้ว จึงคัดออกไป 5 คน เนื่องจากความมุ่งมั่นไม่ถึงระดับ 3 บ้าง ไม่มีเวลามาร่วมกิจกรรมกับโครงการวิจัยบ้าง เหลือกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจำนวน 7 คน ซึ่งมีความมุ่งมั่นอยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป ตามหลักเกณฑ์ของการศึกษานี้ (จากระดับสูงสุด 5) จึงได้คัดเลือกมาเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการวิจัย (รายละเอียดของการจัดระดับความมุ่งมั่นอยู่ในหน้า 58)

5. เจ้าหน้าที่ของงานเกษตรกรรมแม่โจ้ที่จัดขึ้นเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ ถึง 6 มีนาคม 2559 จำนวน 3 คน จากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์จำนวน 2 ร้าน รวม 2 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการปรับปรุงเมล็ดพันธุ์พืชและแนวทางการใช้เมล็ดพันธุ์พืชเพื่อเพิ่มผลผลิต และสอบถามวิศวกรผู้จำหน่าย แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (โซลาเซลล์) จำนวน 1 คน เพื่อแนะนำการสูบน้ำขึ้นสู่ที่สูง ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่อำเภอแม่แจ่มมีแหล่งน้ำที่ใช้ทำเกษตรกรรมเพียงแหล่งเดียว คือ แม่น้ำแม่แจ่ม ซึ่งลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่สูงชัน เป็นภูเขา และอยู่ห่างไกล ไม่มีไฟฟ้า การทำเกษตรกรรมจำเป็นต้องอาศัยน้ำที่สูบจากแม่น้ำขึ้นไปเก็บกักไว้บนที่สูง จากนั้นจึงระบายลงสู่พื้นที่การเกษตรที่ต่ำลงมา ซึ่งการใช้แผงโซลาเซลล์ที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อสูบน้ำขึ้นสู่ที่สูงจึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

1. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In depth Interview) เป็นการสัมภาษณ์เจาะลึกบุคคลซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ (Key Performance) ในการวิจัยนี้ ใช้วิธีการนี้ในการเก็บข้อมูลจากบุคคลทั้ง 5 กลุ่ม รายละเอียดอยู่ในหัวข้อกลุ่มบุคคล เป้าหมายของการศึกษา

2. การสนทนากลุ่มเฉพาะ (Focus Group Discussion) ใช้ในการเก็บข้อมูลในขั้นตอนของการทำกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP) การหาทางแก้ไขปัญหา การสรุปและประเมินผลร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR) และในการสรุปผลเพื่อถอดบทเรียนจากการทำกิจกรรมการเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

3. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non – participant Observation) ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษากุมิหลัง การเยี่ยมบ้าน เพื่อนบ้านของบุคคลที่จะคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากการไปศึกษาดูงาน และการนำประสบการณ์จากการดูงานมาปฏิบัติจริงของกลุ่มตัวอย่าง และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน

## ประวัติศาสตร์ของอำเภอแม่แจ่ม

อำเภอแม่แจ่มได้รับการยกฐานะเป็นอำเภอเมื่อ พ.ศ.2447 มีชื่อแรกตั้งว่า “อำเภอช่างเคิ่ง” คำว่า ช่างเคิ่ง แปลว่า แบ่งครึ่ง ปัจจุบัน ช่างเคิ่งเป็นชื่อของตำบลหนึ่งในอำเภอแม่แจ่ม (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2557 : 48-52)

ในปี พ.ศ.2481 มีฐานะเป็น “กิ่งอำเภอแม่แจ่ม” ขึ้นอยู่กับอำเภอจอมทอง

ปี พ.ศ.2499 จึงยกฐานะเป็นอำเภอแม่แจ่มมาจนถึงปัจจุบัน

ชื่อ “แม่แจ่ม” มีความเป็นมา กล่าวคือเดิมมีชื่อว่า “เมืองแจ่ม” คำว่า “แจ่ม” เป็นภาษาลัวะ (ละว้า) แปลว่า ขาดแคลน มีน้อย ต่อมากลุ่มคนไท-ยวน (ไต) อพยพเข้ามาอยู่มากขึ้น จึงเรียกชื่อตามสำเนียงคนไท-ยวนว่า “เมืองแจ่ม” และต่อมาออกเสียงเพี้ยนเป็น “เมืองแจ่ม” ซึ่งคำว่าแจ่ม มีความหมายว่า เจริญ สดใส เป็นคำมงคล จึงนิยมเรียกสืบกันมาจนถึงทุกวันนี้ (<http://th.wikipedia.org/Wiki/%E0%B8%AD%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%A...> สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2557)

ระยะเวลาเริ่มต้นก่อสร้างเมือง ยังไม่พบหลักฐานยืนยันแน่นอน หากเปรียบเทียบโดยใช้หลักฐานเท่าที่พอสืบค้นได้ทางประวัติศาสตร์ โดยดูจากภาพวาดภูเขาคิชฌกูฏในวิหาร



วัดยางหลวง ตำบลท่าผา และพระเจ้าตนหลวง พระพุทธรูปวัดกองกาน ตำบลแม่ศึก พบว่าเป็นศิลปะตระกูลช่างเชียงแสนและช่างสุโขทัย คาดว่ามีอายุมากกว่า 500 ปี หรือปลายพุทธศตวรรษที่ 18 (พ.ศ.1800) ถ้านับระยะเวลาจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2557) เมืองแจ่มก็จะมีอายุ 757 ปี ซึ่งยาวนานกว่าเชียงใหม่ ที่มีอายุจนถึงปัจจุบัน 716 ปี

ประชากร : ดินแดนแถบนี้เดิมเป็นที่อยู่อาศัยของชนชาติลัวะ (ละว้า) ซึ่งเป็นชนชาติที่มีความเจริญรุ่งเรือง เทียบได้กับอาณาจักรขอมและมอญในยุคนั้น ความเจริญรุ่งเรืองดูได้จาก วัด จิตรกรรมฝาผนัง และเครื่องปั้นดินเผา ต่อมากลุ่มคนไท-ยวน (ไต) อพยพเข้ามาอยู่มาก และมีอำนาจเหนือคนดั้งเดิมคือลัวะ และคนลัวะกลับมามีอำนาจมากอีกครั้งหนึ่งในยุคสมัยพญามังราย ซึ่งเป็นคนเชื้อสายลัวะ

ปัจจุบันประชากรในอำเภอแม่แจ่ม เป็นชนพื้นเมืองมีประมาณร้อยละ 32 อีกร้อยละ 68 เป็นชาวเขาเผ่ากระเหรี่ยง (ปกากะญอ) ม้ง ลัวะ และลีซอ ประชากรทั้งหมดจนถึงปัจจุบัน (2556) มีจำนวน 57,774 คน หรือ 16,153 ครัวเรือน ขนาดของครัวเรือนโดยเฉลี่ย 4 คนต่อครัวเรือน (บันทึกนักปกครอง 2556 หน้า 126)

ที่ตั้ง : อำเภอแม่แจ่มเป็นอำเภอหนึ่งใน 25 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ อยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด ห่างจากตัวจังหวัดตามเส้นทางสาย แม่แจ่ม – ดอยอินทนนท์ เป็นระยะทาง 115 กิโลเมตร และตามเส้นทางสายแม่แจ่ม – ฮอด เป็นระยะทาง 155 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 2713.571 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,695,981.8 ไร่

ลักษณะภูมิประเทศ : ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอแม่แจ่มเป็นป่าเขา ภูเขาสูงชัน ทुरกันดาร อยู่ในเขตป่าสงวน (ตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ.2507) เกือบทั้งหมด (ประมาณร้อยละ 70 ขึ้นไป) มีแม่น้ำแม่แจ่มเป็นสายหลัก พื้นที่ที่เป็นป่าไม้และภูเขาสูงชันประมาณร้อยละ 70 เป็นที่ราบเชิงเขาร้อยละ 20 และเป็นที่ราบลุ่มร้อยละ 10

สภาพพื้นที่ส่วนมากเป็นภูเขาและมีที่ราบน้อยเช่นนี้ ทำให้ปลูกข้าวได้น้อย จึงมีข้าวไม่พอกินมาตั้งแต่อดีต และเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น ก็ยิ่งขาดแคลน ข้าวไม่พอกินมีค่าพื้นเมืองที่ใช้เรียกสภาพของความขาดแคลนข้าวเช่นนี้ว่า “ข้าวหวิด” และ “กั้นข้าว” เมื่อขาดข้าว ชาวบ้านก็ไปหาสิ่งอื่นมาทดแทนข้าว จึงมีคำว่า “ข้าวกาก้อย(หัวกลอย) กากล้วย กาก้าวสาลี (ข้าวโพด)” โดยนำหัวกลอย ซึ่งมีพิษ จึงต้องนำมาทำให้พิษหมดจึงจะกินได้ โดยนำหัวกลอยมาผ่านบางๆ ใส่ในภาชนะ (ถ้วย ซึ่งสานจากไม้ไผ่ มีช่องเล็กๆ ให้น้ำเข้าได้) ไปแช่น้ำ 2-3 วัน ในบริเวณที่มีน้ำไหล จากนั้นจึงนำมากินได้ โดยผสมในข้าวสารแล้วหุงไปพร้อมกัน นอกจากนี้ก็มีการนำกล้วยใกล้สุก มาปอกเปลือกแล้วขูดให้เป็นผง นำมาหุงรวมกับข้าว หรือกินข้าวโพดต้มแทนข้าว ผู้ที่มีข้าวไม่พอ นอกจากนำสิ่งต่างๆ มาหุงรวมกับข้าวแล้ว ก็ใช้วิธีหิบบิยืมข้าวกันไปรับจ้างเลี้ยงวัว (แบ่งครึ่งลูกวัวกับเจ้าของวัว) เลี้ยงหมู (มีคนลงทุนซื้อลูกหมูมาให้เลี้ยงพอโตก็แบ่งครึ่งกัน) ผู้ที่ไม่มีที่นาหรือมีน้อย ปลูกข้าวไม่พอกินก็ไปเช่าที่นา “ทำนาผ่ครึ่ง” ได้ข้าวก็นำมาแบ่งครึ่งกับเจ้าของที่นา บางกลุ่มพวกชายฉกรรจ์ก็รวมกลุ่มเข้าป่าไปล่าสัตว์

เป็นลูกเหล่า (ร้องไล่ เคาะไม้ ให้สัตว์ออกมา) ส่วนหมอปืน (ผู้ที่มีปืน) คอยยิงสัตว์ที่ออกมา เมื่อล่าได้ก็แบ่งเนื้อสัตว์กัน

ความยากจนและยากลำบากในการดำเนินชีวิตของคนแม่แจ่ม แต่เกื่อก่อนมีความทุกข์มาก “ตุ๊กล้าตุ๊กเหลือ” จึงดิ้นรนต่อสู้ด้วยการปลูกฝิ่น เพราะพื้นที่แม่แจ่มอยู่ในหุบเขา ปิดบังซ่อนเร้น เข้าถึงได้ยาก มีอากาศเย็น จึงเหมาะแก่การปลูกฝิ่น ปู่หมากเป็นคนดั้งเดิมอยู่ที่เชียงใหม่ ต่อมาย้ายมาอยู่บ้านทัพ แม่แจ่ม เป็นคนแรกที่นำฝิ่นเข้ามาปลูกที่แม่แจ่มเมื่อปี พ.ศ.2447 การปลูกฝิ่นในขณะนั้นยังไม่ผิดกฎหมาย ชาวบ้านจึงปลูกกันมากเพราะขายได้ราคาดี มีรายได้ดี ฝิ่นทำให้เศรษฐกิจของแม่แจ่มเจริญรุ่งเรือง ในปี พ.ศ.2502 รัฐบาลห้ามการปลูกฝิ่น แต่คนแม่แจ่มก็ยังลักลอบปลูก เพราะมีรายได้ดี หลังปี พ.ศ.2514 การปลูกฝิ่นจึงน้อยลงมากและหมดไปในที่สุด

ในปี พ.ศ.2517 เกษตรกรอำเภอได้แนะนำให้ชาวบ้านปลูกข้าว โดยใช้ข้าวพันธุ์ดี ให้ผลผลิตมาก แนะนำวิธีใช้ปุ๋ยยา สอนชาวบ้านที่แม่แจ่ม ตำบลแม่นาจรอยู่ 3 ปี ชาวบ้านได้ถ่ายทอดวิธีปลูกข้าวแบบใหม่ให้แก่ชาวบ้านด้วยตนเอง จนมีข้าวพอกิน จากนั้นมีการตัดถนนเข้าสู่แม่แจ่ม ทำให้มีการติดต่อค้าขายกันในพื้นที่ภายนอกได้สะดวกรวดเร็ว และมีโครงการพัฒนาลุ่มน้ำแม่แจ่ม (1 พ.ย. 2525 – 30 มิ.ย. 2532) เป็นความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทย กับสหรัฐอเมริกา เพื่อแก้ปัญหาภัยคอมมิวนิสต์ และการปลูกฝิ่นทำให้แม่แจ่มมีการพัฒนามากขึ้นในทุกด้าน

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงและทำให้คนภายนอกรู้จักแม่แจ่มได้ดีคือ ผ้าตีนจก ซึ่งเริ่มมีการส่งเสริมให้เป็นที่รู้จักในปี พ.ศ.2536 และในปี พ.ศ.2550 กรมทรัพย์สินทางปัญญา ให้ผ้าตีนจกจากแม่แจ่ม ได้ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ผ้าตีนจกของแม่แจ่มที่มีผู้นิยม ได้แก่ ผ้าตีนจกจากบ้านท้องผาย บ้านไร่ และบ้านสองธาร

การต่อสู้กับอำนาจรัฐของคนแม่แจ่ม : จากประวัติศาสตร์ที่ผ่านมา คนแม่แจ่มได้ลุกขึ้นต่อสู้กับอำนาจของรัฐตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ดังนี้ (อนุ เนินหาด, 2555 : 11-14 และ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่, 2557 : สรุปสถานการณ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปีการผลิต 2556/57 จังหวัดเชียงใหม่)

#### 1. ผ่านายอำเภอบนที่ว่าการอำเภอเมื่อ พ.ศ.2447

ในช่วงปี พ.ศ.2443 สมัยรัชกาลที่ 5 ได้ทรงจัดการการปกครองระบบมณฑลเทศาภิบาลและแขวง เมืองแจ่ม (ชื่อในขณะนั้น) เป็นส่วนหนึ่งของแขวงจอมทอง

ปี พ.ศ.2447 เมืองแจ่มได้รับการจัดตั้งเป็นอำเภอชื่ออำเภอช่างเคิ่ง รัฐบาลได้แต่งตั้งข้าราชการจากส่วนกลางมาเป็นนายอำเภอคนแรกชื่อ นายชื่น ซึ่งถือเป็นการยกเลิกอำนาจของเจ้าเมืองแจ่มที่เคยมีมาแต่กาลก่อนเป็นเวลานานนั้นให้จบสิ้นลง นายอำเภอมียอำนาจแทนที่เจ้าเมืองโดยมีอำนาจจับกุม คุมขัง ลงโทษ เก็บภาษีส่งส่วนกลาง ช่วงการเปลี่ยนผ่านนี้ทำให้เจ้าเมือง ผู้มีอำนาจอยู่เดิมไม่พอใจ ประกอบกับชาวบ้านมีความยากจน ต้องถูกเกณฑ์

ไปใช้แรงงานหรือไม่ก็ต้องเสียงานแทน ปัจจัยต่างๆ เกื้อหนุนกันทำให้เกิดการลุกฮือของชาวบ้าน เพื่อต่อต้านตัวแทนอำนาจจากส่วนกลาง เริ่มจากปี พ.ศ.2445 แขวงแม่จัต (อำเภอพร้าว) เจ้าน้อยปิงเมือง ณ เชียงใหม่ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นนายแขวง เจ้าเมืองเดิมคือพญาขันธุ์ไม่พอใจ ได้นำชาวบ้านบุกขึ้นไปทำการแขวงและเกิดการต่อสู้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจ ผู้บุกรุกถูกยิงตาย รวมทั้งพญาขันธุ์

ที่เมืองแจ่ม การลุกฮือเกิดขึ้นในปี พ.ศ.2447 ที่มีการแต่งตั้งนายอำเภอคนแรก เข้ามาปกครอง นายชื่อน(นายอำเภอ) ได้เก็บภาษีชายที่อายุ 18-60 ปี ต้องจ่ายเงินให้แก่รัฐ คนละ 4 บาทต่อปี ชาวบ้านยากจนไม่มีเงินจ่าย ในเวลากลางคืนมีชายฉกรรจ์กลุ่มหนึ่งได้บุกขึ้นไป บนอำเภอ เผาอำเภอและใช้ดาบฟันนายอำเภอตาย แล้วนำศพไปโยนทิ้งในบ่อน้ำ แล้วพากัน หลบหนีไปซ่อนตัวตามป่าเขา หลังเกิดเหตุทางการได้ส่งเจ้าหน้าที่ออกติดตาม แต่ไม่พบตัว จึงเลิกกันไป มีผู้เล่าว่าดาบที่ใช้ฟันนายอำเภอคนแรกตายนี้ มีคนนำไปขายที่ประตูหายยาเชียงใหม่ และมีคนซื้อไปในราคา 3,000 บาท

## 2. ถวายฎีกาในหลวงเมื่อปี พ.ศ.2518

เรื่องเดิมมีอยู่ว่า ในปี พ.ศ.2505 ชาวบ้านได้บุกเบิกที่ดินที่โหล่งปง (พื้นที่ ในตำบลช่างเคิ่ง) ซึ่งเป็นที่ดินดีเหมาะแก่การปลูกข้าว

ปี พ.ศ.2516 องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ออป) จะปลูกป่าไม้เชิงพาณิชย์ ในพื้นที่โหล่งปง จึงขับไล่ชาวบ้านเพราะไม่มีเอกสารสิทธิ์ ให้ออกจากพื้นที่ มีความรุนแรงถึงขั้น เผาบ้านเรือนชาวบ้าน ชาวบ้านได้รวมตัวกันยื่นร้องเรียนแก่ทางราชการตลอดมา

ในปี พ.ศ.2518 ชาวบ้านได้รวมตัวกันและยื่นถวายฎีกาให้ในหลวงที่เสด็จมา อำเภอแม่แจ่ม

รัฐบาลในขณะนั้นมี ม.ร.ว. คึกฤทธิ์ ปราโมช เป็นนายกรัฐมนตรี ได้แก้ไขปัญหา โดยจัดที่ดินที่โหล่งปงให้แก่ชาวบ้านครัวเรือนละ 15 ไร่ รัฐออกเอกสารสิทธิ์ให้เพื่อนสามารถ นำไปจำนอง กู้เงินจากสถาบันการเงินได้ ชาวบ้านต้องจ่ายค่าเช่าแก่ทางการ ซึ่งค่าเช่าไม่มาก ห้ามไม่ให้ขายที่ดินนี้ และตกทอดสู่ทายาทได้ ชาวบ้านได้จดทะเบียนตั้งเป็นสหกรณ์การเกษตร โหล่งปง เรื่องต่างๆ จึงจบลงด้วยดี

## 3. ผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ (ผกค.) เมื่อ พ.ศ.2519

หลังจากเหตุการณ์ 6 ตุลาคม 2519 นักศึกษาถูกปราบปราม จึงหนีเข้าป่ากัน มาก โดยเข้าฝึกที่ฐานใหญ่จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นเวลา 3-4 เดือน แยกย้ายกันหามวลชน ที่ แม่แจ่ม มีนักศึกษาเข้ามาเคลื่อนไหว ปลุกระดมมวลชน หาแนวร่วมตามคำขวัญ “กตขั้วญ คัตรู ปลุกขั้วญมวลชน”

ในปี พ.ศ.2521 การเคลื่อนไหวของผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ที่แม่แจ่ม รุนแรงมากขึ้น มีการโจมตีเจ้าหน้าที่หลายครั้ง มีผู้เล่าว่าผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ชื่อ เสกสรร ประเสริฐกุล เคยเข้ามาที่บ้านทับเพื่อเคลื่อนไหวหาแนวร่วม

ผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ที่แม่แจ่มได้เรียกค่าคุ้มครองจากพ่อค้าใหญ่ในอำเภอ บางครั้งก็มาตัดกรรมแล้วขนเอาข้าวของเช่น ข้าวสาร ปลาแห้ง ไข่ พริกเกลือ ปลากระป๋อง และอื่น ๆ บางครั้งก็ให้ชาวบ้านนำไปส่งตามที่นัดหมายเช่น ห้างนา แล้วผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์จะส่งเงินมาให้ทีหลัง ซึ่งสูงกว่ากำไรปกติ การติดต่อดังกล่าว ชาวบ้านทราบดีว่าจะต้องเป็นความลับ ไม่แจ้งตำรวจ เพราะกลัวถูกฆ่าภายหลัง

#### 4. ขับไล่นายอำเภอเมื่อปี พ.ศ.2535

ชาวบ้านได้เดินขบวนมาขับไล่นายอำเภอที่ที่ว่าการอำเภอแม่แจ่ม จากนั้นทางการได้ย้ายนายอำเภอคนเก่าออกไป และส่งคนใหม่มาแทน

#### 5. ขับไล่นายอำเภอเมื่อปี พ.ศ.2547

ชาวบ้านได้รวมตัวกันที่ที่ว่าการอำเภอ เพื่อขอให้ทางการช่วยเหลือระดับราคาหอมแดง ซึ่งตกต่ำ และเหตุการณ์ได้บานปลายเป็นการขับไล่นายอำเภอ

#### 6. ชุมนุมประท้วงที่ศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่เมื่อปี พ.ศ.2550

เกษตรกร 500 คน ชุมนุมประท้วงที่ศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้ทางการช่วยเหลือเรื่องราคาหอมแดงตกต่ำ

#### 7. ขับไล่นายอำเภอเมื่อปี พ.ศ.2556

ชาวบ้านได้รวมตัวกันประมาณเดือนตุลาคม 2556 เพื่อยื่นเรื่องผ่านทางอำเภอ ให้ช่วยแก้ไขปัญหาราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตกต่ำ นอกจากนี้ยังมีการชุมนุมที่อำเภอและศาลากลางจังหวัดอีกหลายครั้ง มีครั้งหนึ่งประมาณกลางเดือนตุลาคม (15 ตุลาคม) เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ชุมนุมกันที่อำเภอ และเกิดการโต้คารมกันจนเป็นเหตุให้มีการเรียกร้องให้ย้ายนายอำเภอ ซึ่งมีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงตัวนายอำเภอ และการเรียกร้องราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทำให้รัฐบาลได้เข้าช่วยเหลือเรื่องราคา จนเป็นที่พอใจระดับหนึ่ง ทำให้การประท้วงจบลงด้วยดี

จากเหตุการณ์ทั้ง 7 ครั้งที่ผ่านมา เห็นได้ว่าคนแม่แจ่มได้ลุกฮือขึ้นเรียกร้องจากทางราชการด้วยเหตุผลต่างๆ กันไป ใน 25 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ก็มีเพียงอำเภอแม่แจ่มอำเภอเดียว ที่มีการต่อต้านและประท้วงฝั่งภาครัฐ คนเมืองบางกลุ่มได้เรียกคนแม่แจ่มด้วยคำเมืองว่า “หล่ายดอย” หมายถึงคนที่ต่อต้าน หรือเป็นฝ่ายตรงกันข้ามกับรัฐบาล ซึ่งคำนี้คนแม่แจ่มไม่ชอบและไม่ต้องการให้ใครมาเรียกตนเช่นนี้

### ความเป็นมาของข้าวโพดเมื่อแรกเริ่มเข้ามาสู่อำเภอแม่แจ่ม

การศึกษานี้มีจุดเริ่มต้นหรือสาเหตุที่สำคัญ ที่นำไปสู่การทำวิจัยเพื่อค้นคว้าหาคำตอบ คือ การเกิดหมอกควันไฟจากเจตนาของการเผา เพื่อกำจัดเศษวัสดุทางการเกษตรในสวน ซึ่งได้แก่ ต้นข้าวโพดที่เก็บฝักไปแล้วทั้งต้นและใบเอาไว้ในพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งพื้นที่ที่มี

การเผาและทำให้เกิดหมอกควันไฟมากที่สุด ตั้งแต่ปีพ.ศ.2550-2555 คืออำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2558 : 84-85)

เมื่อลงพื้นที่ศึกษาจะพบว่า ลักษณะทางด้านกายภาพของอำเภอแม่แจ่มเป็นภูเขาลาดชัน พื้นที่มากกว่าร้อยละ 80 อยู่ในเขตอนุรักษ์ และปัญหาสำคัญของพื้นที่คือ การบุกรุกเขตอนุรักษ์เพื่อทำการเพาะปลูก ทำให้พื้นที่สูงกลายเป็นภูเขาหัวโล้น พบเห็นได้ทั่วไป

สาเหตุของปัญหาสำคัญทั้ง 2 ประการข้างต้นคือ การเกิดหมอกควันไฟจากการเผาในที่โล่งและการบุกรุกเขตอนุรักษ์ แล้วถางจนกลายเป็นเขาหัวโล้นนั้นมิสาเหตุมาจากพืชที่เรียกว่า “ข้าวโพด”

จากการสัมภาษณ์ผู้นำท้องถิ่นและท้องที่, ผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับข้าวโพด, และเกษตรกร ซึ่งบุคคลทั้ง 3 กลุ่ม เป็นผู้ที่อาศัยในอำเภอแม่แจ่มมากกว่า 20 ปีขึ้นไป เล่าให้ผู้ศึกษาฟังว่า ข้าวโพด เริ่มมีผู้นำเข้ามาปลูกในอำเภอแม่แจ่มประมาณปี พ.ศ.2534 โดยกระจายการปลูกไปแทบทุกตำบล ผู้นำเข้ามาให้ปลูกเป็นบริษัทเอกชนที่ทำธุรกิจด้านการเกษตร ได้นำเมล็ดพันธุ์มาให้ สอนวิธีการปลูกให้เกษตรกร และรับซื้อผลผลิตทั้งหมด ข้าวโพดที่นำเข้ามาปลูกเป็นข้าวโพดพันธุ์ซึ่งจะเอาเมล็ดไปทำเป็นพันธุ์หรือทำการปลูกต่อไป และบริษัทได้นำไปจำหน่ายทั่วประเทศ นับแต่นั้นมาได้มีการบุกรุกเขตอนุรักษ์เพื่อปลูกข้าวโพดเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ พบว่าในปี พ.ศ. 2538 มีการบุกรุกที่ดินเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย บริษัทเอกชนยังคงทำธุรกิจกับเกษตรกรต่อไป จนประมาณปี พ.ศ.2540 ได้เกิดเหตุการณ์รุนแรงขึ้น เมื่อแปลงปลูกข้าวโพดพันธุ์ในพื้นที่ตำบลแม่นาจร ต้นข้าวโพดสุกให้ผลผลิตแล้ว ได้ถูกบุคคลกลุ่มหนึ่งมาขโมยฝักข้าวโพดในไร่ไปเป็นจำนวนมาก ผู้เสียหายได้เข้าแจ้งความแต่ตำรวจไม่สามารถจับตัวผู้กระทำความผิดมาดำเนินคดีได้ ผู้เสียหายไม่ได้ดำเนินการอย่างใดต่อไป เรื่องจึงเงียบไป ข้าวโพดพันธุ์ที่ถูกขโมยไปนั้น ได้มีการนำมาปลูกอยู่ทั่วไปในอำเภอแม่แจ่ม และใช้เมล็ดพันธุ์เดิมปลูกต่อไปเรื่อย ๆ จนกลายเป็นพันธุ์ และนำไปทำเป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวโพดที่ปลูกกันอย่างแพร่หลาย ทั่วไปในอำเภอแม่แจ่ม

ปัญหาหมอกควันไฟและการบุกรุกป่าสงวน มีข้าวโพดเป็นจำเลยหลักแล้วยังมีผู้ถูกกล่าวหาให้เป็นจำเลยร่วมอีก ได้แก่ ธนาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ซึ่งปล่อยกู้ได้โดยง่าย ได้แก่ ให้มีการนำเกษตรกร (คน) ด้วยกันเองมาค้ำประกันการกู้ ทำให้กู้ได้ง่ายกว่าสถาบันการเงินอื่นๆ นอกจากนี้มีแหล่งเงินกู้อื่นๆ อีกเช่น กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง สหกรณ์การเกษตร ซึ่งก็ปล่อยกู้โดยใช้ตัวบุคคลค้ำประกันเช่นเดียวกัน เมื่อกู้ได้ง่ายจึงมีเงินมาลงทุนและต้องเพิ่มผลผลิตให้มากด้วยการใช้ปุ๋ยและสารเคมีต่างๆ ต้องลดต้นทุนการเตรียมพื้นที่ด้วยการเผา ซึ่งใช้ต้นทุนต่ำ ใช้แรงงานคนน้อย และกำจัดได้ในเวลารวดเร็ว (1-2 วัน) ต้องเพิ่มผลผลิตเพื่อให้มีรายได้มากมาใช้หนี้ ต้นทุนการผลิตและผ่อนรถยนต์ ของใช้ต่างๆ จึงเป็นวัฏจักรวนเวียนไปได้แก่ กู้ → ขยายการผลิต (บุกป่า เผาเผา) → ใช้หนี้ → กู้ → ขยายการผลิต →

ใช้หนี้ → กู้ เป็นเช่นนี้เรื่อยไป และปีใดที่ราคาข้าวโพดตกต่ำ ก็จะมีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดของอำเภอแม่แจ่มออกมาชุมนุมประท้วง ขอให้รัฐบาลช่วยเหลือราคา รัฐบาลก็เข้าแทรกแซงราคาให้การช่วยเหลือเรื่องก็จบไป และปีต่อๆ ไปถ้าราคาตกอีกก็จะมีชุมนุมประท้วงอีก เป็นเช่นนี้ไม่จบสิ้น ผู้ที่เกี่ยวข้องคงต้องมองปัญหาข้าวโพดของอำเภอแม่แจ่มอย่างองค์รวม (Holistic Approach) นำปัจจัยทุก ๆ ด้านมาศึกษา วิเคราะห์ร่วมกัน แล้วหาทางแก้ไขระยะสั้นและระยะยาวอย่างเป็นทางการ จริงจ้ง จึงจะทำให้ปัญหาลดความรุนแรงลงได้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยพยายามหาเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ทางสังคม (Back Region) ที่กำลังศึกษา การค้นคว้าจะเป็นการหาคำตอบให้กับคำถามว่า ทำไม (why) ปรากฏการณ์เช่นนั้นจึงเกิดขึ้น หรือสาเหตุ (เหตุ) ของสิ่งที่เกิดขึ้น (ผล) และสิ่งนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยเชิงคุณภาพเรื่องนี้ ใช้วิธีดังต่อไปนี้ (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2557 : 267-276)

#### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) และแบบองค์รวม (Holistic)

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์เป็นการค้นคว้าหาความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุและเป็นผลแก่กัน ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในสังคม จะมีมนุษย์ที่เป็นปัจจัยสำคัญ จึงเป็นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งลักษณะของความสัมพันธ์อาจเป็นทางเดียว คือเป็นผู้กระทำ (เหตุ) หรือผู้ถูกกระทำ (ผล) อย่างไรก็ดีอย่างหนึ่ง หรือเป็นทั้ง 2 ลักษณะในคนเดียวก็ได้

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบองค์รวมเป็นการมองภาพปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับบุคคลหรือสิ่งต่างๆ ในชุมชนแบบตานก (bird-eyes view) จะทำให้เห็นภาพของความสัมพัทธ์ย่อยๆ หรือภาพตัดต่อชิ้นเล็ก ๆ (Jigsaw) เป็นรูปร่างของภาพใหญ่ (ภาพรวม) ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักเหตุและผลในพุทธธรรม เรื่องปัจจุสมุปบาท ซึ่งมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. ไม่มีสิ่งใดเกิดขึ้นมาโดดๆ หรืออยู่ๆ ก็ผุดขึ้นมาได้เองโดยไม่มีเหตุปัจจัยใด ๆ ผลทั้งหลายย่อมมีเหตุเป็นตัวกำหนด
2. ผลที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากเหตุหนึ่งหรือหลายเหตุประกอบเข้าด้วยกัน
3. ผลที่เกิดขึ้นนั้นจะแปลงเป็นเหตุหนึ่งหรือหลายเหตุที่ส่งไปให้เกิดเป็นผลอย่างหนึ่ง หรือหลายๆ อย่างที่แตกต่างกันไปทั้งปริมาณ คุณภาพ และทิศทาง

4. การเกิดขึ้นของเหตุและผลตามที่กล่าวมาเราไม่อาจทราบถึงจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของสิ่งนั้นหรือเรื่องนั้นได้

5. การเกิดขึ้นของเหตุและผลข้างต้น จะวนเวียนไปเป็นเกิดเป็นดับต่อเนื่องกันไปตลอดเราอาจจะคาดเดาเหตุและผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ โดยศึกษาหาจากเหตุปัจจัยที่สอดคล้องตรงกัน เพราะถ้าเหตุเช่นนั้นเกิดขึ้น ผลเช่นนั้นย่อมเกิดขึ้นตามกันไป

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) เพื่อหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันของข้อมูลต่างๆ และนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นองค์รวม (Holistic)

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ จะแบ่งออกเป็น 2 อย่าง ดังนี้คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐานชั่วคราวที่ตั้งไว้ว่า สิ่งที่ค้นพบเป็นไปตามข้อสมมติฐานชั่วคราวที่ตั้งไว้หรือไม่ มีความสอดคล้องกัน หรือขัดแย้งกัน และเพราะเหตุใด

#### การวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างมีดังนี้ (แบบสัมภาษณ์อยู่ในภาคผนวก 2)

ลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน ที่จะเข้าร่วมทำกิจกรรมกับโครงสร้างวิจัย (แบบสัมภาษณ์อยู่ในภาคผนวก 2 ) พบว่า

1. ภูมิลำเนา อยู่ในตำบลบ้านทับ 6 คน ตำบลกองแขก 1 คน ทั้ง 2 ตำบลอยู่ในอำเภอแม่แจ่ม และไม่ห่างไกลกันมากนัก ทั้ง 7 คน จึงสามารถไปมาหาสู่กันได้โดยง่าย
2. สถานภาพสมรส จำนวน 6 คน สมรสแล้ว เป็นโสด 1 คน
3. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน อยู่ระหว่าง 3-5 คน โดยเฉลี่ย ครัวเรือนจะมีสมาชิก 4 คน พ่อ แม่ ลูก 2 คน เป็นครอบครัวเดี่ยว แยกบ้านกันอยู่กับพ่อแม่ดั้งเดิม แต่ยังคงอยู่ในหมู่บ้านเดียวกัน หรือต่างหมู่บ้านแต่ในตำบลเดียวกัน ดังนั้นการตั้งครอบครัวใหม่ ก็ยังสามารถไปพบครอบครัวเดิมได้โดยสะดวก

ภูมิลำเนา (Back Region) เกี่ยวกับพ่อแม่ พ่อแม่ของกลุ่มตัวอย่างส่วนมาก (6 คน) เป็นคนในพื้นที่ คืออยู่ในอำเภอแม่แจ่ม แต่ต่างตำบล ต่างหมู่บ้าน เมื่อแต่งงานอาจอยู่ทำกินกันใหม่ที่เดิมของพ่อแม่ (ปู่ ย่า ตา ยาย) หรืออพยพไปอยู่กับญาติของตนหรือของภรรยา มีอยู่ 1 ราย ที่พ่อแม่อพยพมาจากอำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งติดแดนกับอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยอพยพมาทางภูเขาถิ่นแดน และมาอาศัยทำกินอยู่กับญาติ



บรรพบุรุษของกลุ่มตัวอย่างเป็นปกากะญอ มีอาชีพทำเกษตรกรรม เพาะปลูกข้าวไร่ ปลูกทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียว เพื่อเก็บไว้กินตลอดทั้งปี ส่วนพืชไร่ปลูกมะเขือเทศ มันฝรั่ง ข้าวโพด และอื่น ๆ เพื่อไว้ขาย เลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ไก่พื้นเมือง หมู วัว ควาย เป็นต้น บรรพบุรุษเหล่านี้ไม่ได้เข้าโรงเรียน จึงอ่านและเขียนหนังสือไม่ได้ และอยู่ติดพื้นที่กล่าวคือ เมื่อแต่งงานมีลูกแล้ว ก็จะทำกินอยู่ในพื้นที่ตลอดไปจนเสียชีวิต รุ่นลูกก็ยังคงทำกินอยู่ที่ดินของพ่อแม่ตน มีอยู่บ้างที่ย้ายไปอยู่และทำกินในที่ดินของพ่อตา แม่ยาย

4. อายุของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ระหว่าง 30-47 ปี โดยเฉลี่ย 38 ปี จึงเป็นวัยกลางคนที่ยังมีกำลังแรงงานที่จะเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงอาชีพ หรือทำกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียงเสริมไปกับอาชีพหลักที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

เกี่ยวกับอายุ มีกลุ่มตัวอย่างผู้หนึ่งที่อายุจริงไม่ตรงกับอายุในบัตรประจำตัวประชาชน อาจจะมีมากกว่าหรือน้อยกว่ากัน ซึ่งพบอยู่ทั่วไปกับชาวปกากะญอ หรือชนเผ่าอื่น ๆ บนที่สูง ทั้งนี้เนื่องจากพ่อแม่พูดเขียนภาษาไทยไม่ได้ เมื่อไปแจ้งวันเกิดของลูกที่อำเภอ สื่อสารกับเจ้าหน้าที่ไม่เข้าใจกัน ทางเจ้าหน้าที่ว่าเช่นไรก็เป็นเช่นนั้น กรณีเช่นนี้จึงพบได้ทั่วไปในแต่ก่อน ซึ่งปัจจุบันไม่พบแล้ว และทางเจ้าตัวก็ไม่ต้องการแก้ไขเพราะกลัวความยุ่งยาก และไม่มีหลักฐานเอกสารใดๆ จึงปล่อยเลยตามเลยไปเช่นนั้น

5. เพศ ทั้งหมดเป็นเพศชาย เป็นหัวหน้าครอบครัว ส่วนแม่บ้านจะอยู่ดูแลบ้าน บ้าง ชายผ้าดินจกบ้าง ชายของชำเล็กๆ น้อยๆ บ้าง และช่วยทำงานในไร่ร่วมกับพ่อบ้าน

6. ระดับการศึกษา ทั้งหมดเป็นลูกหลานกะเหรี่ยงปกากะญอ พ่อแม่มีอาชีพเป็นเกษตรกร รายได้ไม่มาก พวกเขาจึงเรียนที่โรงเรียนในอำเภอแม่แจ่มเป็นส่วนใหญ่ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน มี 1 คน ไม่ได้เรียน จบประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 2 คน จบมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 คน จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน ปวช.การเกษตร 1 คน และอีก 1 คน จบปริญญาตรีจากการทางไกลจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ.)

ภูมิหลังเกี่ยวกับการศึกษา จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก พบว่า การศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งทั้งหมดเป็นผู้อาศัยบนที่สูง จะมีลักษณะของการได้รับการศึกษาที่เหมือนกับคนบนที่สูงหรือชนเผ่าต่างๆ ได้แก่ ในวัยเด็กจะเรียนระดับประถมศึกษาในโรงเรียนใกล้บ้านหรือต่างหมู่บ้านแบบไปเช้า เย็นกลับ จนจบประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ผู้ที่ไม่เรียนต่อก็จะออกมาช่วยพ่อแม่ทำเกษตรกรรมบนที่ดินของตน หรือไปทำงานรับจ้างในจังหวัดเชียงใหม่หรือที่อื่น ๆ

ส่วนที่ผู้จบประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วต้องการเรียนต่อแต่พ่อแม่ไม่มีเงินส่งให้เรียนก็จะใช้วิธีขวนขวายหาเงินหรือที่เรียกกันว่า “เณรเรียน” เมื่อขวนขวายก็จะไปจำวัดอยู่ในตัวเมืองเชียงใหม่ เณรเรียนเหล่านี้ก็จะเรียนที่โรงเรียนปฏิบัติธรรม ซึ่งไม่เสียค่าเล่าเรียน และสอบเทียบจนจบมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้ใดประสงค์จะเรียนต่อก็ไปขอสอบต่อ และเรียนจนจบมัธยมศึกษาตอนปลาย และถ้าจะเรียนต่อก็อยู่ในผ้ากาสาวพัตร์ และเรียนจนจบปริญญาตรีปริญญาโท และปริญญาเอกก็มี จากนั้นอาจจะไปพระต่อไปหรือสึกออกมาครองเรือน

อย่างฆราวาสก็มี จากกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีจำนวน 3 คนที่มีลักษณะเช่นนี้ โดย 1 คน จบมัธยมศึกษาตอนต้น อีก 1 คน จบมัธยมศึกษาตอนต้นแล้วสึกออกมาเรียนต่อจนจบ ปวช. (ประกาศนียบัตรวิชาชีพ) และมี 1 คนเรียนจนจบปริญญาตรี แล้วสึกออกมาครองเรือนแบบฆราวาส

และมี 1 คนที่เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วไปทำงานรับจ้างและเรียนกศน. (การศึกษานอกโรงเรียน) ควบคู่ไปกับการทำงานจนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต้องการเรียนต่อในระดับปริญญาตรี แต่ไม่มีเงินจึงล้มเลิกไป

ส่วนอีก 1 คนที่ไม่ได้เรียนเพราะพ่อแม่ไม่มีเงินส่งเรียน และมีบ้านอยู่บนที่สูง ถนนไม่ดี การเดินทางลำบากมาก โดยเฉพาะหน้าฝน ถนนขาด จึงไม่ได้ไปโรงเรียน พุดและฟังภาษาไทยได้ เขียนไม่ได้แต่เซ็นชื่อได้ รุ่นพ่อแม่ (กลุ่มตัวอย่างและภรรยา) จึงไม่รู้หนังสือ ส่วนรุ่นลูกได้ไปโรงเรียน เพราะมีโรงเรียน ตชด. (ตำรวจตระเวนชายแดน) มาเปิดสอนให้เรียนฟรีจนจบประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นถ้าเด็กสนใจก็ไปเรียนต่อจนจบมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์อยู่ในอำเภอแม่แจ่ม เป็นโรงเรียนกึ่งนอนของรัฐ ไม่เสียค่าเล่าเรียน

7. อาชีพหลัก ทุกคนมีอาชีพหลักปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูงชัน เป็นพืชไร่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ในบางพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกับแม่น้ำแม่แจ่ม ก็จะสูบน้ำมาใช้ในพื้นที่ของตนได้

8. อาชีพรอง เนื่องจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพหลัก ทำได้ปีละครั้งคือเริ่มปลูกประมาณเดือนกรกฎาคม ที่เริ่มฤดูฝน ข้าวโพดโตเป็นฝัก สามารถเก็บได้ใช้เวลา 4 เดือน คือ ประมาณเดือนตุลาคม แต่เกษตรกรจะไม่เก็บโดยทิ้งไว้ที่ต้นเพื่อตากแดดให้แห้งเพราะข้าวโพดฝักที่มีความชื้นสูงจะถูกตัดราคา จึงต้องปล่อยให้แห้งจากนี้ไปประมาณ 2 เดือน ดังนั้นประมาณเดือนธันวาคม และมกราคม เกษตรกรจะเก็บฝักไปขายให้แก่ผู้รับซื้อในท้องถิ่นหรือสหกรณ์การเกษตร หรือพ่อค้าต่างถิ่น แล้วนำเงินมาใช้หนี้แก่ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ จากนั้นก็ว่าง จึงต้องหาอาชีพรอง หรืออาชีพเสริม เช่น ถ้าใกล้น้ำก็ปลูกพืชผักสวนครัวผู้ที่อยู่ในที่ราบก็จะเลี้ยงไก่ เลี้ยงวัว เลี้ยงปลาตุ๊ก ปลานิล พื้นที่ใดไม่มีน้ำพ่อบ้านก็จะไปทำงานรับจ้างทั่วไป

ภูมิหลังเกี่ยวกับการทำมาหากิน กลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน มี 3 คน ที่ไม่ได้ออกจากหมู่บ้านไปทำงานรับจ้าง แต่ยังคงทำเกษตรกรรมในที่ดินของพ่อแม่จนแต่งงานมีครอบครัวก็ยังคงทำเกษตรกรรมในพื้นที่ของตนต่อมา

มีอยู่ 4 คน ที่ไปทำงานรับจ้างต่างๆ เช่น เป็นเด็กปั้มน้ำมัน เด็กเสิร์ฟในร้านอาหาร ภัตตาคาร เด็กเดินหนังสือในสำนักงาน ลูกมือช่างในโรงงาน ลูกจ้างในงานเกษตรกรรม และงานรับจ้างอื่นๆ ระยะเวลาในการทำงานรับจ้างต่างๆ มี 2 คนที่ทำอยู่ 10 ปี และอีก 2 คนทำอยู่ 1 ปี มี 3 คนที่ทำงานรับจ้างอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ และ 1 คน ไปรับจ้างอยู่จังหวัดในภาคกลาง

หลังจากทำงานรับจ้างทั้ง 4 คนได้ตัดสินใจกลับมาทำเกษตรกรรมในที่ดินของ พ่อ แม่ ด้วยเหตุผลที่เป็นแรงดึง เป็นเหตุผลทางด้านพ่อ แม่ กล่าวคือ พ่อ แม่ แก่เฒ่าแล้ว ออกแรงทำงานเพาะปลูกไม่ไหว, พ่อแม่เจ็บป่วย, เป็นลูกชายคนโตต้องกลับมาดูแลพ่อแม่, ที่ดินของครอบครัวไม่มีใครดูแล เป็นต้น ส่วนอีกเหตุผลหนึ่งที่เป็นแรงผลักดันเป็นความต้องการ ของตนเอง ที่ต้องการเป็นลูกจ้างของคนอื่น, ต้องการมีธุรกิจที่เป็นของตนเอง และเพื่อน ๆ ที่ไปทำงานรับจ้างในที่อื่น ๆ ชักชวนกันให้กลับมาทำเกษตรกรรมที่บ้านเกิด

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 คน ที่เคยไปทำงานรับจ้างมานี้ จะมีแนวความคิดที่ทันสมัย ทั้งด้านการเมือง การอบรมเลี้ยงดูบุตร การวางแผนการศึกษาให้แก่บุตร โดยส่งลูกไปเรียน ในอำเภอแม่แจ่ม ในจังหวัดเชียงใหม่ และตั้งใจส่งให้เรียนถึงขั้นสูงสุด การนำเทคโนโลยีมาใช้ เช่น มีมือถือเล่นอินเทอร์เน็ต ใช้ค้นคว้านวัตกรรมใหม่ๆ ทางเกษตร สนใจไปอบรมดูงาน ด้านการเกษตรแล้วนำมาทดลองปฏิบัติ มีความคิดที่กล้าปรับปรุง เปลี่ยนแปลงสิ่งเก่า ๆ ให้ดีขึ้น กว่าเดิม เช่น ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร วางแผนจะใช้โซล่าเซลล์มาสูบน้ำจากแม่น้ำเข้าสู่พื้นที่ การเกษตร มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีการรวมกลุ่มกันเพื่อช่วยเหลือกัน ด้านเงินทุน ความรู้ แรงงาน เป็นต้น

9. มูลเหตุจูงใจที่ทำให้มีความสนใจที่จะทำการเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง จากคำถามนี้ ทั้งหมดตอบเหมือนกัน คือรายได้หลักจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งทำกันมา เป็นเวลานานเกือบ 20 ปีและมีหนี้สินมาตลอด ทุกคนจึงเห็นว่า ถ้าจะทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น จะต้องหารายได้เสริม และทุกคนไม่ต้องการไปทำงานรับจ้างเพราะไกลจากบ้าน การเดินทาง ลำบาก จึงต้องการทำอาชีพเสริมบนที่ดินของตน เหตุผลข้อนี้เป็นเหตุผลหลัก รองลงมาทุกคน ตอบเหมือนกัน คือ การปลูกข้าวโพดต้องใช้สารเคมีมาก ทั้งปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช ยาพ่น ฆ่าหญ้าและอื่น ๆ ทำให้ร่างกายได้รับสารเคมี บ่อยและซ้ำ ๆ อยู่ยาวนาน เกรงว่าอาจจะเจ็บป่วย จึงต้องการทำเกษตรอินทรีย์ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง โดยไม่ต้องใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย

10. เมื่อสนใจที่จะทำเกษตรกรรมตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงแล้ว ทำอย่างไร ทั้งหมดตอบเหมือนกันคือ การไปถามจากเพื่อน ๆ ดูโทรทัศน์ ชวนกันไปดูงานตามที่ต่าง ๆ มีส่วน น้อย (2 คน) ที่ใช้วิธีหาความรู้จากการอ่านหนังสือและค้นคว้าจากโซเซียลมีเดียต่าง ๆ

11. ต่อจากข้อ 10 คือ เมื่อสนใจ จึงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ แล้วได้ลงมือทำ อะไรไปบ้าง พบว่ามี 2 คน (ระดับ 5) ลงมือทำโดยเลี้ยงปลาตุ๊ก ปลูกนิลเอาไว้กินเอง และ แจกจ่าย ทำพืชผักสวนครัว เลี้ยงไก่ เลี้ยงวัว และทดลองปลูกผักหวานป่า แต่ไม่ได้ผลเพาะเมล็ด ไม่ออก เพราะขาดความรู้ อีก 3 คน (ระดับ 4) ทดลองทำขนาดเล็กๆ เพื่อลองผิด ลองถูก และ อีก 2 คน (ระดับ 3) ได้ลงมือแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ไปดูงานและสอบถามเพื่อน ๆ เพื่อให้มีความรู้เพียงพอ และตั้งใจจะลงมือทำในเร็วๆ นี้

12. ปัญหาที่พบจากการตัดสินใจที่จะทำเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า ส่วนมากขาดความรู้ ความเข้าใจในการเลือกที่จะปลูกพืช ชนิดของสัตว์เลี้ยง วิธีทำสารอินทรีย์

แทนสารเคมี และที่สำคัญคือชาตผู้รู้ที่จะเข้ามาให้คำแนะนำ ร่วมคิด ร่วมทำ เป็นที่เสี่ยงจนกว่าเขาจะยืนด้วยตัวเองได้

13. ต่อเนื่องมาจากข้อ 12 ที่พบปัญหาแล้วแก้ไขกันอย่างไร พบว่าส่วนมากใช้การสอบถามจากเพื่อน ๆ แล้วนำมาลองทดลองดูไปเรื่อย ๆ

14. ระดับของความสนใจและความมุ่งมั่นที่จะทำเกษตรกรรมตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้วิจัยได้จัดทำมาตรวัดระดับความสนใจและความมุ่งมั่นของเกษตรกร เพื่อจะใช้ในการคัดเลือก เอาเฉพาะผู้ที่มีจิตใจที่สนใจจริง ๆ และมีความมุ่งมั่นอย่างแน่วแน่ว่าจะลงมือปฏิบัติ จากมาตรวัด (รายละเอียดของมาตรวัดระดับอยู่ในบทที่ 3) พบว่า มีเกษตรกร 2 คนอยู่ในระดับ 5 (ลงมือทำจนเห็นผล) 3 คน อยู่ในระดับ 4 (ลงมือทดลองทำขนาดเล็ก ๆ เพื่อลองทดลองดู) และอีก 2 คนอยู่ในระดับ 3 (ลงมือ แสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งถามเพื่อนดูงาน)

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คนจึงมีความสนใจและความมุ่งมั่นอยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป จึงเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยเห็นว่า จะสามารถนำมาเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการวิจัยนี้ได้ตามกรอบแนวคิดของการวิจัย (รายละเอียดอยู่ในหน้า 46)

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบข้อสมมติฐานชั่วคราว

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ การทดสอบข้อสมมติฐานชั่วคราวจะไม่ใช้ตัวสถิติเชิงปริมาณทั้งหลายมาทดสอบ แต่จะใช้การวิเคราะห์จากเหตุและผล ของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นว่า เกิดขึ้นได้อย่างไร (How) และมีเหตุผลอะไร ทำไม (Why) จึงทำให้เกิดขึ้นเช่นนั้น

ข้อสมมติฐานชั่วคราวของงานวิจัยมีดังนี้

“การมีส่วนร่วมของเกษตรกรตัวอย่างตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ ได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) จะนำไปสู่การได้มาซึ่งรูปแบบของการจัดกิจกรรมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้น”

จากข้อสมมติฐานชั่วคราวข้างต้น ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานเป็นไปตามกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจะอธิบายไปตามกรอบแนวคิด ดังนี้

ตาราง 3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยตามกรอบแนวคิด

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	ประเด็นศึกษา	ข้อมูลที่น่าเสนอโดย	
		ผู้วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง
กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP)	1. วัตถุประสงค์การวิจัย	1. ลดหมอกควันด้วยการลดพื้นที่ปลูกข้าวโพดและเสริมด้วยกิจกรรมอื่นๆ 2. กิจกรรมที่นำมาเสริมคือ เศรษฐกิจพอเพียงของในหลวง 3. วิธีการ 3.1 ให้กลุ่มตัวอย่างเลือกเอง 3.2 ผู้วิจัยพาไปดูงาน 3.3 กลุ่มตัวอย่างนำมาปฏิบัติผู้วิจัยเป็นพี่เลี้ยง 3.4 กลุ่มตัวอย่างสอนผู้อื่นต่อไป	เห็นด้วยกับวิธีการ คือ 1. ได้เลือกกิจกรรมกันเอง 2. ผู้วิจัยประสานหาสถานที่ดูงาน 3. ผู้วิจัยเป็นพี่เลี้ยง และคอยช่วยเหลือ ในการนำมาปฏิบัติ 4. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน จะสอนต่อให้ผู้อื่น
	2. การเจ็บป่วยจากหมอกควันและการใช้สารเคมีทำเกษตรกรรม	นำเสนอข้อมูลและรูปภาพประกอบ	สนใจและมีความคิดอยู่แล้วว่าจะลดการเผาและไม่ใช้สารเคมี
	3. รายได้จากการปลูกข้าวโพด	มีรายได้จากแหล่งใดบ้าง, พอเลี้ยงครอบครัวหรือไม่	1. มีรายได้จากการขายข้าวโพดอย่างเดียว ปีละครั้ง 2. ปลูกข้าวโพดมานานแต่ไม่พอกิน มีหนี้สินเพิ่มขึ้น 3. สนใจทำเศรษฐกิจพอเพียงเสริม

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	ประเด็นศึกษา	ข้อมูลที่น่าเสนอโดย	
		ผู้วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง
กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP)	4. คัดเลือกกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียงจาก 29 กิจกรรม	ผู้วิจัยนำเสนอหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกดังนี้ 1. มีปริมาณเพียงพอที่จะทำใน 1-2 ปีข้างหน้า 2. พืชควรเป็นพืชยืนต้นที่เก็บกินได้นาน และสามารถเก็บผลได้เร็ว และเหมาะสมกับอากาศบนดอย, สัตว์ ให้ใช้เวลาเลี้ยงไม่นานเกิน 1 ปี ก็ขายได้ 3. ไม่ใช่เงินลงทุนมากเกินไปความสามารถ 4. เน้นขายที่ท้องถิ่นหรือใกล้เคียง	1. เห็นชอบในหลักเกณฑ์ทั้ง 4 ข้อ 2. กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจร่วมกันคัดเลือก 3. กิจกรรมคือปลูกผักหวานป่าไร้สาร, ปลูกและแปรรูปกาแฟ, เลี้ยงกบ และเกษตรอินทรีย์
การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR)	1. ผู้วิจัยประสานงานและติดต่อสถานที่เพื่อไปดูงานทั้ง 4 กิจกรรม	เดินทางไปดูงาน ทั้ง 4 กิจกรรม	กลุ่มตัวอย่างได้สอบถามและดูการปฏิบัติจริงจากผู้มีประสบการณ์
	2. กลุ่มตัวอย่างนำประสบการณ์ตรงมาปฏิบัติ	ผู้วิจัยสรุปผลจากการดูงาน และกลุ่มตัวอย่างนำมาปฏิบัติจริง	กลุ่มตัวอย่างเรียงลำดับกิจกรรมทั้ง 4 เพื่อเลือกที่จะทำ ก่อน-หลัง ตามความเหมาะสม
	3. ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างร่วมกันทำกิจกรรมและช่วยกันแก้ไขปัญหา	ผู้วิจัยเป็นที่เลี้ยง, ร่วมกันทำกิจกรรมและแก้ไขปัญหาร่วมกัน	จะทำให้ได้กิจกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างและพื้นที่

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	ประเด็นศึกษา	ข้อมูลที่น่าเสนอโดย	
		ผู้วิจัย	กลุ่มตัวอย่าง
สรุปผล โครงการวิจัย และถอด บทเรียน	สรุปผลการดำเนินงานตามขั้นตอน PLP, PAR และจดบันทึกถอดบทเรียน	1. สรุปผลการดำเนินงานตั้งแต่ต้นจนจบโครงการวิจัย 2. ถอดบทเรียนจากการดำเนินงาน	1. ได้บทเรียนจาก 4 กิจกรรม 2. กลุ่มตัวอย่างนำความรู้และประสบการณ์ไปสอนผู้อื่นต่อไป 3. ได้บทเรียนที่สามารถนำไปขยายผลสู่พื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

#### คำอธิบายจากตาราง

การดำเนินงานตามกรอบแนวคิดของการวิจัยมี 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP) ผู้วิจัยมีประเด็นศึกษา 4 ประการ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลในแต่ละประเด็นศึกษาเรียงตามลำดับ แล้วกลุ่มตัวอย่างนำเสนอข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน และแต่ละฝ่ายได้เรียนรู้ข้อมูลของกันและกัน การประชุมเพื่อทำกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันได้จัดขึ้นที่ห้องประชุมของอำเภอแม่แจ่ม ตั้งแต่เวลา 9.00 – 12.00 น. และแลกเปลี่ยนข้อมูลกันต่อที่ร้านอาหาร (ภาพประกอบ 4-6) ผู้วิจัยจะเสนอรายละเอียดเรียงไปตามประเด็นศึกษา ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กล่าวสรุปวัตถุประสงค์ของการวิจัยว่ามี 3 อย่าง คือ

1. ลดหมอกควันด้วยการลดพื้นที่ปลูกข้าวโพดและเสริมด้วยกิจกรรมอื่นๆ ผู้วิจัยได้นำเสนอว่า ปัญหาหมอกควันที่เกิดขึ้นใน 9 จังหวัดภาคเหนือ รวมทั้งที่เชียงใหม่ สาเหตุหลักมาจากการเผาซากต้นข้าวโพดเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกข้าวโพดฤดูกาลต่อไป ลดหมอกควันจึงต้องแก้ที่ต้นเหตุ คือ ลดการปลูกข้าวโพด

กลุ่มตัวอย่างเข้าใจการเกิดหมอกควัน แต่มีความจำเป็นต้องเผาเพราะซากต้นข้าวโพดมีมาก ทางกรมส่งเสริมการเกษตรแนะนำให้เผาซากต้นข้าวโพดมาไว้ในพื้นที่ แต่เครื่องมือไม่พอ เกษตรกรขาดแคลนแรงงานที่จะตัดต้นข้าวโพด และพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเป็นที่สูงชัน ขนย้ายต้นข้าวโพดยากลำบาก การเผาสะดวก รวดเร็ว ใช้แรงงานน้อย ต้นทุนน้อย ได้ปุ๋ยจากขี้เถ้า และปรับวัชพืชต่างๆ ได้หมด ทำให้การเตรียมพื้นที่เพาะปลูกทำได้สะดวกมาก

ภาพประกอบ 4 ประชุมชี้แจงให้แก่เกษตรกรที่ห้องประชุมของอำเภอแม่แจ่ม  
วันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2558





ภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 6



2. กิจกรรมที่นำมาเสริมคือ เศรษฐกิจพอเพียงของในหลวง ผู้วิจัยนำเสนอว่า เมื่อจะลดการปลูกข้าวโพดในระยะเริ่มแรก ต้องค่อยๆ ลด และเสริมด้วยกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกษตรกรยังมีรายได้ไม่น้อยไปกว่าเดิม และเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่ ในหลวงคิดขึ้นมา ซึ่งเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรให้นำไปปรับใช้

ผู้วิจัยได้แจกรูปในหลวง (ภาคผนวก 1) ให้แก่กลุ่มตัวอย่างทุกคน ใช้กราบไหว้ และนึกถึงบุญคุณที่พระองค์ท่านทรงรักและห่วงใยพวกเราทุกคน ให้พวกเรามุ่งมั่นทำงานหนักไม่ย่อท้อ กราบไหว้รูปพระองค์เพื่อเป็นกำลังใจในการทำงานทุกวัน

กลุ่มตัวอย่างทุกคนน้อมรับและจะนำรูปกลับไปตั้งบูชาที่บ้าน และได้ขอเพิ่มเพื่อไปแจกจ่ายให้แก่เพื่อน ๆ

3. วิธีการดำเนินงานตามโครงการวิจัยนี้ มี 4 ประการ ดังนี้คือ

3.1 ให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เลือกกันเอง ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการดำเนินงาน คือ มีอำนาจตัดสินใจเลือกด้วยตนเอง

3.2 ผู้วิจัยพาไปดูงาน ผู้วิจัยจะมีบทบาทในส่วนนี้คือ เป็นผู้ติดต่อประสานงานไปยังสถานที่และบุคคลผู้มีประสบการณ์ในกิจกรรมนั้น ๆ จากนั้นจึงนัดหมายวันเวลาที่ จะเดินทางไปดูงาน ซึ่งจะเป็นพื้นที่ในจังหวัดเชียงใหม่ หรือใกล้เคียงจังหวัดเชียงใหม่ แล้วผู้วิจัยเป็นผู้จัดหาระตู้และของที่ระลึก เพื่อไปมอบให้แก่วิทยากร

3.3 กลุ่มตัวอย่างนำมาปฏิบัติ ผู้วิจัยเป็นผู้เลี้ยง การทำงานในขั้นตอนนี้คือ เมื่อกกลุ่มตัวอย่างไปดูงานมาแล้ว ให้นำสิ่งที่ได้ดูมานั้นมาปฏิบัติจริง โดยระหว่างดูงานผู้วิจัยจะจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ที่วิทยากรถ่ายทอด พร้อมทั้งข้อความกรุณาจากวิทยากร ว่าถ้ากลุ่มตัวอย่างดูงานแล้วกลับไปภูมิลำเนา แต่ยังมีข้อสงสัยก็สามารถโทรติดต่อสอบถามได้ หรือจะมาพบด้วยตัวเอง โดยผู้วิจัยไม่ต้องพามากก็ได้ กลุ่มตัวอย่างอาจขาดความเชื่อมั่น ไม่แน่ใจ ผู้วิจัย จะเป็นพี่เลี้ยง คอยช่วยแนะนำ สอบถามจากวิทยากร และผู้วิจัยร่วมทำกิจกรรมไปกับกลุ่มตัวอย่างด้วย เพื่อแก้ไขปัญหาร่วมกัน

3.4 กลุ่มตัวอย่างสอนผู้อื่นต่อไป เมื่อกกลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิบัติเองได้ และถ้ามีปัญหาสามารถปรึกษาหารือกับเพื่อน ๆ ในกลุ่มตัวอย่าง หรือสอบถามไปที่วิทยากรจนสามารถพึ่งตนเองได้แล้ว ผู้วิจัยได้ขอให้กลุ่มตัวอย่างใช้สถานที่ที่บ้านของตนเป็นศูนย์การเรียนรู้ เพื่อสอนกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไปดูงานมา และทดลองปฏิบัติจริง แล้วให้แก่เกษตรกรรายอื่น ๆ ที่มีความสนใจต่อไป

กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นในข้อ 3 วิธีการดำเนินงานของโครงการวิจัยว่าน่าสนใจและเห็นด้วยทั้ง 4 ข้อย่อย (3.1 – 3.4) โดยเฉพาะข้อ 3.1 ที่ให้พวกเขาได้เลือกกิจกรรมที่ต้องการกันเอง ที่ผ่านมากิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ มักไม่ได้มีโอกาสตัดสินใจเลือกอย่างอิสระเช่นนี้มาก่อน ส่วนข้อ 3.2 ผู้วิจัยประสานงานติดต่อขอไปดูงาน ข้อนี้ดีเพราะเป็นอาจารย์ติดต่อไป วิทยากรจะเกรงใจและยินดีมากกว่าเกษตรกรติดต่อไปด้วยกันเอง

และจัดหารถตู้มา พาไปก็ดี เพราะเกษตรกรไม่มีเงินที่จะเดินทางไปดูงาน ส่วนข้อ 3.3 มีอาจารย์ เป็นพี่เลี้ยงคอยช่วยเหลือ ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในระยะแรกนี้ จะเป็นผลดี เพราะครั้งแรก ยังไม่แน่ใจว่าจะทำได้หรือไม่ ส่วนข้อ 3.4 นั้น ยินดีจะสอนและแนะนำให้แก่ผู้สนใจในละแวกบ้าน ของตน เพื่อเพิ่มจำนวนผู้ทำกิจกรรมเหล่านี้ให้มากขึ้น ส่วนการตั้งศูนย์การเรียนรู้ ตั้งโดย ไม่ต้องเป็นทางการ เพียงแค่กระจายข่าวให้ชาวบ้านทั่วๆ ไปพูดปากต่อปาก ก็รู้กันทั่วทั้งหมู่บ้าน

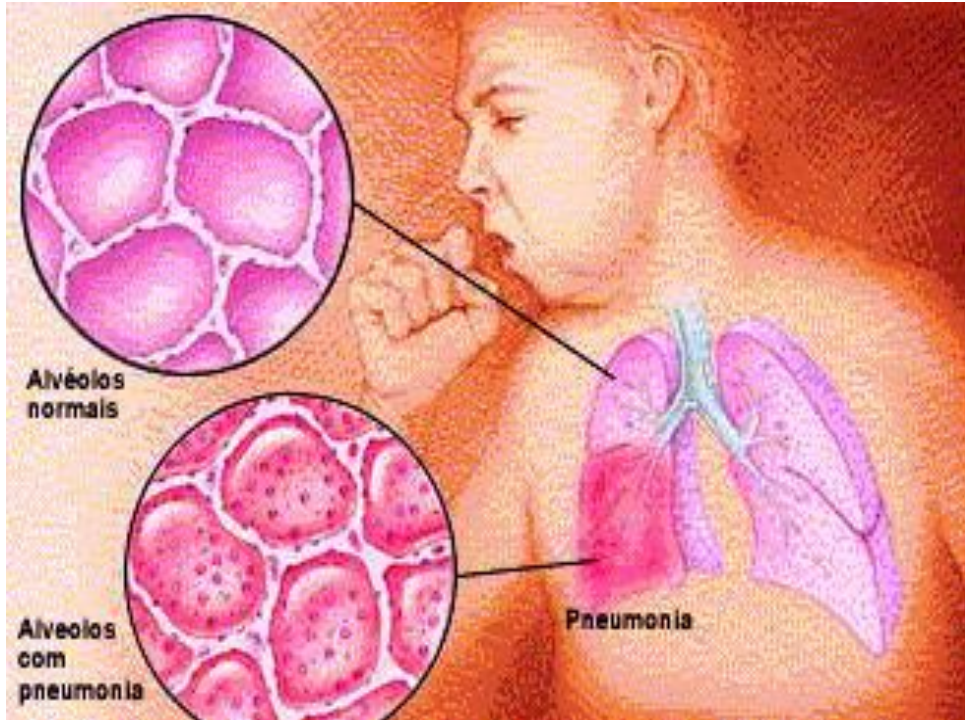
## 2. การเจ็บป่วยจากหมอกควันและการใช้สารเคมีในการทำเกษตรกรรม

ผู้วิจัยได้นำเสนอการเจ็บป่วยที่เป็นผลกระทบที่เกิดจากหมอกควัน และการใช้สารเคมีในการทำเกษตรกรรม โดยข้อมูลทางวิชาการพบว่า ในหมอกควันที่เกิดจากเผา ในที่โล่ง หรือการเผาซากต้นข้าวโพด และสาเหตุของการเผาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในภาคเหนือ ช่วงฤดูร้อน (กุมภาพันธ์ถึงมิถุนายน) ของทุกปีพบว่าในหมอกควันมีสารก่อมะเร็ง 15 ชนิด ที่มีผลต่ออวัยวะต่างๆ ในระบบทางเดินหายใจ ส่วนสารเคมีในการทำเกษตรกรรมได้แก่ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า มีสารก่อมะเร็งที่มีผลต่ออวัยวะในระบบทางเดินหายใจ ผิวหนังของร่างกาย ที่ได้สัมผัสสารเคมีเหล่านั้น และการปนเปื้อนสู่อาหารต่างๆ ทั้งพืชและสัตว์ที่ใช้บริโภค

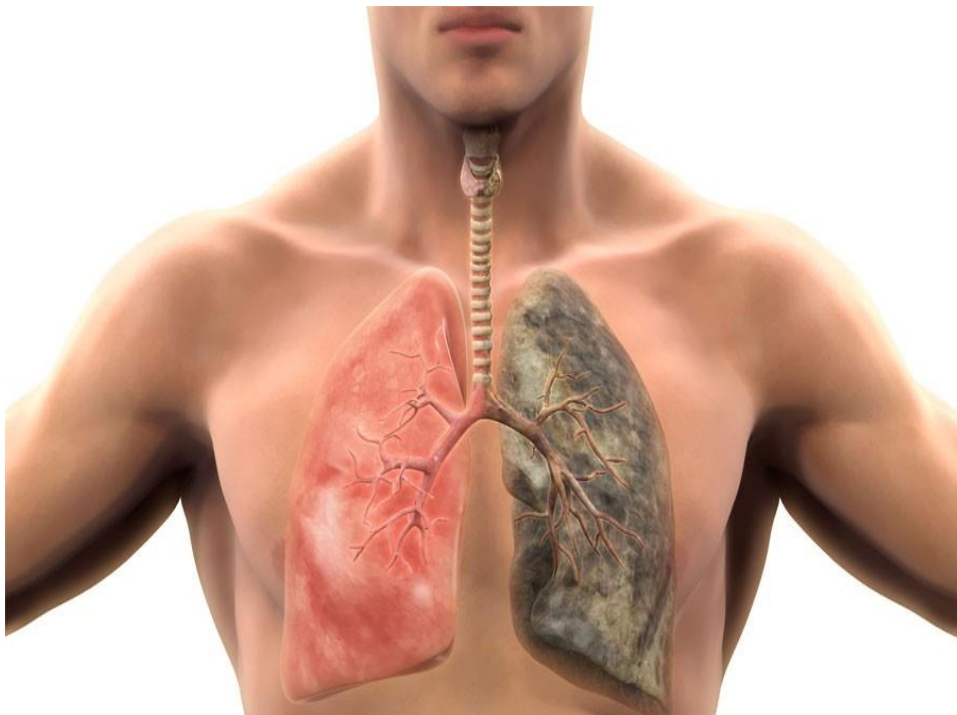
ผู้วิจัยได้นำเสนอภาพการเจ็บป่วยที่เกิดจากสารเคมีต่างๆ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ มะเร็งปอด มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งผิวหนัง เป็นต้น (ดูภาพประกอบ 7-10)

ในเรื่องนี้กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจมาก เพราะที่ผ่านมาได้รับทราบข้อมูลผ่านทางเอกสาร หนังสือ การบอกกล่าว ไม่มีภาพประกอบให้เห็นอย่างชัดเจน เช่นนี้มาก่อน จึงทำให้รู้สึกถึงความน่ากลัวของการเจ็บป่วย ที่เคยคิดถึงผลเสียต่อการเจ็บป่วยมาบ้างแล้ว ในครั้งนี้จะมีผลมากที่จะต้องลดการเผาและการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างจริงจัง

ภาพประกอบ 7 โรคในระบบทางเดินหายใจ ที่เกิดจากหมอกควัน  
และสารเคมีในการทำเกษตรกรรม



ภาพประกอบ 8 มะเร็งปอด



ภาพประกอบ 9 มะเร็งกระเพาะอาหาร



ภาพประกอบ 10 มะเร็งผิวหนัง



### 3. รายได้จากการปลูกข้าวโพด

ผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นเกี่ยวกับรายได้จากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นรายได้หลักของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีมากเพียงพอหรือไม่

กลุ่มตัวอย่างนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับรายได้เป็น 3 ประการ คือ

1. รายได้ของครัวเรือน มาจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อย่างเดียว ขายได้ปีละครั้ง เพราะปลูกโดยใช้น้ำฝน ส่วนรายได้รองคือรับจ้างทั่วไปนั้นน้อย

2. ปลูกข้าวโพดมานานแต่ไม่พอกิน มีหนี้สินเพิ่มขึ้น กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมีอาชีพปลูกข้าวโพดมาเป็นเวลา 10-20 ปีขึ้นไป รายได้จากการขายข้าวโพดไม่พอใช้หนี้ ทำให้มีหนี้สินคงค้าง และหนี้เพิ่มตลอดมาทุกปี

3. สนใจทำเศรษฐกิจพอเพียงเสริม กลุ่มตัวอย่างทุกคนต่างก็มีหนี้มาก จึงได้ปรึกษากันหรือกันในหมู่เพื่อนบ้านและพบว่าทุกคนอยู่ในวัยกลางคน มีครอบครัว มีลูกแล้ว ไม่ต้องการจากบ้านเพื่อไปทำอาชีพรับจ้างในที่ห่างไกล ต้องการหาอาชีพเสริมด้านการเกษตร ซึ่งจะทำบนที่ดินของตนเอง และได้อยู่ใกล้ชิดกับครอบครัว

ภายในกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้กันมาบ้างแล้ว เรื่องเศรษฐกิจพอเพียงและเคยชวนกันไปดูงานเศรษฐกิจพอเพียงในที่ต่างๆ มาบ้างแล้ว และมีความตั้งใจจะทำอย่างจริงจังจากการดูงานในโครงการวิจัยครั้งนี้

### 4. คัดเลือกกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้วิจัยได้ไปสืบค้นกิจกรรมต่างๆ ทางด้านเศรษฐกิจพอเพียงมาทั้งสิ้น 29 กิจกรรม ครอบคลุมทุกด้าน ได้แก่ บำรุงดิน ปลูกพืช เลี้ยงกบ เลี้ยงวัว ปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ แบบผสมผสาน การเกษตรไร้อาหารเคมี การแปรรูปผลิตภัณฑ์ เช่น ทำอาหารสัตว์ กระเทียมดอง และอาหารต่างๆ เป็นต้น การท่องเที่ยวโดยชุมชน

ผู้วิจัยได้อธิบายถึงกิจกรรมทั้ง 29 กิจกรรม ว่าทำอะไรบ้าง ตั้งอยู่ที่ไหน และเพื่อให้การเลือกมีทิศทาง และความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติจริง ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอหลักเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการคัดเลือก เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาเสียก่อน หลักเกณฑ์มี 4 ประการ คือ

1. มีปริมาณเพียงพอที่จะทำใน 1-2 ปีข้างหน้า

หลักเกณฑ์นี้มีกำหนดขึ้นมาเพื่อให้เลือกกิจกรรมไม่มากเกินไป และวางเป้าหมาย ให้สามารถลงมือทำอย่างเห็นผลได้ ภายในระยะเวลา 1-2 ปี ข้างหน้า ถ้าใช้เวลาทำกิจกรรมนานเกิน 2 ปี จะมีผลกระทบต่อรายได้ที่จะไม่เพียงพอเลี้ยงชีพ

2. พืช ควรเลือกไม้ยืนต้นที่เก็บกินได้นาน เก็บผลได้เร็วเหมาะสมกับอากาศบนดอยและสัตว์ใช้เวลาเลี้ยงไม่เกิน 1 ปี ก็ขายได้

ผู้วิจัยตั้งหลักเกณฑ์นี้เพื่อว่า การปลูกพืชที่เป็นไม้ยืนต้นที่เก็บกินได้นานหมายถึง ระยะเวลาที่จะเก็บกินผลผลิต จะทำได้นานเพราะไม้ยืนต้นมีอายุยืนยาว



ส่วนเก็บผลได้เร็วหมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มต้นปลูกจนถึงเวลาที่จะมีผลผลิตควรจะเร็ว หรือไม่นานมาก เพราะจะได้มีรายได้เสริมเร็วขึ้น

ส่วนถ้าเลือกเลี้ยงสัตว์ ควรเป็นสัตว์ที่จับขายได้เร็ว เพราะถ้าใช้เวลาเลี้ยงนานจะขาดรายได้ไปอีกนาน ที่ต้องกำหนดหลักเกณฑ์เช่นนี้ เพราะในระยะเริ่มแรกกลุ่มตัวอย่างไม่มีเงินเก็บสำรองมากนัก ถ้ากิจกรรมที่ทำ ก่อให้เกิดรายได้ได้ช้าเท่าใดก็จะยิ่งสร้างภาระให้มาก ในระยะแรกจึงควรทำกิจกรรมที่จะสามารถก่อให้เกิดรายได้โดยเร็ว ส่วนในระยะยาวเมื่อรายได้มั่นคงแล้ว อาจปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ เสริมจากเดิมก็ทำได้

### 3. ไม่ใช่เงินทุนมากเกินไปเกินความสามารถ

หลักเกณฑ์ข้อนี้ เพื่อให้การทำกิจกรรมใหม่ไปสร้างภาระการเงิน หรือหนี้สินให้เพิ่มมากเกินไป ดังนั้นในระยะเริ่มแรกนี้จึงควรทำกิจกรรมที่ใช้เงินลงทุนไม่มากเกินไปของแต่ละคน

### 4. เน้นขายที่ท้องถิ่นหรือใกล้เคียง

หลักเกณฑ์ข้อนี้ เพื่อให้ผลผลิตของกิจกรรมควรเน้นที่ตลาดท้องถิ่น เสียก่อน หรือเน้นที่ความต้องการของผู้บริโภคในท้องถิ่น ซึ่งจะทำให้ผู้ขาย (กลุ่มตัวอย่าง) มีความสะดวกในการขาย เพราะระยะเริ่มแรกสินค้าที่ผลิตได้ ยังมีปริมาณไม่มากนัก จะได้ไม่ต้องเสียค่าขนส่ง หรืออาจขายไปสู่ท้องถิ่นใกล้เคียง ส่วนในระยะยาว เมื่อมีผลผลิตมากเพียงพออาจรวมกลุ่มกันติดต่อไปขายผู้ซื้อที่อยู่ห่างไกลได้

ทางด้านกลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นจากที่ผู้วิจัยได้นำเสนอไปดังนี้

#### 1. เห็นชอบในหลักเกณฑ์ทั้ง 4 ข้อที่ผู้วิจัยนำเสนอ

2. กลุ่มตัวอย่างได้ตัดสินใจร่วมกัน เพื่อเลือกกิจกรรมในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยไม่แสดงความคิดเห็นที่จะชี้แนะใดๆ แต่ให้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ เท่านั้น เพื่อเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ ตั้งแต่เริ่มต้นของการทำกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของกิจกรรม และมีความผูกมัดที่จะต้องนำกิจกรรมนั้นไปปฏิบัติให้เห็นผล กลุ่มตัวอย่างได้หารือกันเอง อย่างกว้างขวางทุกด้าน รวมทั้งสภาพที่ดิน แหล่งน้ำ ภูมิอากาศ ความร่วมมือ ช่วยเหลือกัน แหล่งเงินทุน และอื่นๆ

จากนั้นที่ประชุมได้สรุปผลการคัดเลือกกิจกรรม โดยตัดสินใจเลือก 4 กิจกรรมดังนี้ คือ

1. การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์
2. การปลูกกาแฟอินทรีย์และการแปรรูปผลิตภัณฑ์กาแฟ
3. การเลี้ยงกบ
4. การเกษตรอินทรีย์

## 2. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR)

ภายหลังจากที่ได้ดำเนินงานในขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันจนได้กิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียง 4 อย่างตามที่กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกด้วยตัวเองแล้ว จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการขั้นที่ 2 คือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งมีภาระงานตามกรอบแนวคิดการวิจัย 3 ประการดังนี้

### 1. ผู้วิจัยประสานงานและติดต่อเพื่อไปดูงานทั้ง 4 กิจกรรม

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมสถานที่ที่มีการทำกิจกรรมทั้ง 4 และได้เลือกพื้นที่ในภาคเหนือ หรือจังหวัดเชียงใหม่ หรือที่ใกล้เคียงกับจังหวัดเชียงใหม่เพื่อให้กิจกรรมนั้นมีความใกล้เคียงกับลักษณะทางกายภาพและสภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่กลุ่มตัวอย่างจะต้องมาทำกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง

เมื่อผู้วิจัยได้เลือกสถานที่ดูงานกิจกรรมทั้ง 4 มาได้แล้ว จึงขอความเห็นชอบจากกลุ่มตัวอย่างและได้รับความเห็นชอบ จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ติดต่อนัดหมายเพื่อไปดูงานในแต่ละสถานที่ ซึ่งทั้ง 4 กิจกรรมอยู่ใน 4 สถานที่ดังนี้ คือ

1. ปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ ของคุณนิตยา แพงงาม ที่หมู่ 5 ตำบลแม่ะ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดลำปาง จึงได้นัดหมายไปดูงานในวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2559 (ภาพประกอบ 20-21)

การปลูกผักหวานป่าของคุณนิตยานี้ บางแห่งเรียกว่า “ผักหวานป่าไร้สารเคมี” แต่ผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะเรียกว่า “ผักหวานป่าอินทรีย์” เพราะขั้นตอนการปลูกจนเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ใช่สารเคมีใดๆ เลย

รายละเอียดของการดูงานการปลูกผักหวานป่าอินทรีย์มีดังนี้ คือ

### ผักหวานป่าอินทรีย์

ผู้ให้ข้อมูล : นาง นิตยา แพงงาม (อายุ 52 ปี)  
 ที่อยู่ : หมู่ 5 ตำบลแม่ะ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดลำปาง  
 เบอร์มือถือ : 087-1749506 , 093-1877606  
 ตำแหน่ง : เป็นสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลแม่ะ ตั้งแต่ปี 2548 และเป็นประธานสภา ตั้งแต่ปี 2557 ถึงปัจจุบัน  
 อาชีพ : เกษตรกร ปลูกและขายผักหวานป่า

ประสบการณ์ในอาชีพ : ปลูกผักหวานป่ามาเกือบ 10 ปี หรือประมาณ ปี 2550 เริ่มเก็บผักหวานป่าแฉวบ้านไปขายที่ตลาดในท้องถิ่น และเป็นคนกลางจัดหาผักหวานป่า ส่งให้แก่แม่ค้ารายย่อย ในปี 2552 จึงเริ่มทดลองปลูก ประมาณ 30 ต้น ในที่ดินของตนเองขนาดพื้นที่ 3 งาน โดยใช้แรงงานจากตนเองและสามี ซึ่งการปลูกผักหวานป่าเป็นงานไม่หนัก ตนเองเป็นผู้ตัด

แต่งกิ่ง ใส่ปุ๋ย ตัดหญ้า มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นบ้าง ช่วงเดือนตุลาคม จ้างตัดแต่งกิ่ง 3-4 คน  
ค่าจ้างวันละ 250 บาท จ้างอยู่ 1-2 วัน ค่าจ้างแรงงานรวมแล้วประมาณปีละ 1,500 บาท

ปัจจุบัน : เป็นวิทยากรบรรยายเรื่องการปลูกผักหวานป่า โดยไม่ใช้สารเคมีใดๆ  
ให้แก่ผู้ที่สนใจโดยทั่วไป (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

ผักหวานป่า มีชื่อวิทยาศาสตร์ ว่า *Melientha suavis* Pierre จัดอยู่ในวงศ์ *Opiliaceae* มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศไทย ลาว เวียดนาม กัมพูชา มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ โดยมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป เช่น ลาวเรียก *hvaan* เวียดนามเรียก *Rau* กัมพูชาเรียก *Daam prec* มาเลเซียเรียก *Tanga* และฟิลิปปินส์เรียก *Malatado* ในประเทศไทยที่พบมาก ภาคเหนือได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง ตาก ภาคอีสานได้แก่ จังหวัดอุดรธานี นครพนม สกลนคร นครราชสีมา ภาคกลางได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี สระบุรี ภาคใต้ได้แก่ จังหวัด สุราษฎร์ธานี กระบี่ ในธรรมชาติจะพบตามป่าไม้เบญจพรรณ ป่าเต็งรังที่ระดับความสูง 300-900 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง และเจริญเติบโตได้ดีในที่ที่มีแสงรำไร ใต้ร่มเงาของไม้อื่น ผักหวานป่าเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีความสูง 5-15 เมตร มีอายุถึง 20 ปี (<http://www.pakwanpa.com/product.html> สืบค้นเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2559)

#### ลักษณะของผักหวานป่า

1. พันธุ์ ผักหวานป่ามี 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ยอดเหลือง (เติบโตช้ากว่า) และ พันธุ์ยอดเขียว(เติบโตเร็วกว่า) ทั้ง 2 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ทั้งทรงพุ่ม กิ่ง แขนง ใบ สำหรับชาวบ้านจะเรียกสายพันธุ์เป็นไบบยาวกับไบกกลม ซึ่งชาวบ้านในภาคเหนือนิยมบริโภคชนิดไบกกลม เพราะมีรสชาติดีกว่า

2. ลำต้น ผักหวานป่าเป็นไม้เนื้อแข็ง กิ่งก้านเกลี้ยง เมื่ออายุน้อยผิวเปลือกเรียบสีเขียวเข้มแล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเทา กิ่งอ่อน เปลือกจะแตกขรุขระ (ดังรูป)

ภาพประกอบ 11 ลำต้น



3. ใบ ผักหวานป่าเป็นพืชใบเดี่ยว ใบเรียงสลับกันคนละข้าง ใบอ่อนรูปร่างใบเรียวยาว เป็นคู่ปลายใบแหลม (ดังรูป)

ภาพประกอบ 12 ใบ



4. ดอก ผักหวานป่าออกดอกในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ดอกมีลักษณะเป็นช่อ ออกตามกิ่ง ลำต้น และรากที่โผล่พ้นดิน ช่อดอกยาวประมาณ 15-20 เซนติเมตร ดอกมีขนาดเล็กอัดกันเป็นกระจุก เป็นพืชที่แยกเพศชัดเจน ตัวผู้และตัวเมียอยู่คนละต้น ดอกตัวผู้ไม่มีก้านดอก เป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม 3-5 ดอก เกสรตัวผู้สั้น อับเกสรค่อนข้างใหญ่ ดอกตัวเมียมีก้านดอกยาว 3-7 เซนติเมตร มักเป็นดอกเดี่ยวแต่อาจจะพบเป็นกลุ่ม 3-4 ดอก การผสมเกสรใช้วิธีผสมข้ามต้น (ดังรูป)

ภาพประกอบ 13 ดอก



5. ผล เป็นผลเดี่ยว รูปไข่ ค่อนข้างกลมมีขนาด 2.4-4 ซม. × 1.5-2.2 ซม. ผลอ่อนสีเขียวแล้วเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมส้มเมื่อแก่ ลักษณะผลมีเปลือก เนื้อบาง น้ำน้ำ มีเมล็ดเดี่ยว ออกผลประมาณเดือนกุมภาพันธ์ ผลจะแก่และสุกประมาณเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม (ดังรูป)

ภาพประกอบ 14 ผล



#### การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์ผักหวานป่า มี 4 วิธี คือ 1. การเพาะเมล็ด 2. การตอนกิ่ง 3. การชำไหล (ราก) 4. การสกัดราก วิธีที่ง่ายและได้ผลมากที่สุดคือการเพาะเมล็ดส่วนวิธีอื่นจะใช้เวลาาน (ประมาณ 4 เดือน) และมีเปอร์เซ็นต์การออกรากต่ำ

##### 1. วิธีการเพาะเมล็ด มีขั้นตอนดังนี้

1. เลือกเมล็ดที่จะนำมาเพาะที่สุกแล้วซึ่งจะมีสีเหลืองอมส้ม
2. นำเมล็ดมาหมัก โดยนำมาใส่ไว้ในกระสอบปุ๋ย เข่งหรือภาชนะอื่น ๆ ไม่ปิดปาก วางไว้ในที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ทิ้งไว้ 3-4 วัน

3. เมื่อเห็นว่าฝักหวานป่าเริ่มเน่า มีราสีขาวขึ้นให้นำมาล้างเอาเนื้อและเปลือกออก โดยขยี้ด้วยมือ (ควรใส่ถุงมือยางเพราะยางของฝักหวานป่าอาจจะระคายเคืองผิวได้) ใช้น้ำล้างจนหมดเมือกเหลือแต่เมล็ด การล้างเอาเปลือกและเนื้อออกควรระมัดระวังไม่ให้เมล็ดบอบช้ำ เพราะจะมีผลเสียต่อการงอก (ดังรูป)

ภาพประกอบ 15 เมล็ดที่เพาะ



ถ้ามีปริมาณมากให้ใช้เครื่องโม่ปูน โดยใส่ทรายกับหินและผลฝักหวานป่าในอัตราส่วน 1:1:1 โม่นานประมาณ 1 ชั่วโมง เมื่อล้างเปลือกกับเนื้อออกแล้วให้คัดเลือกเมล็ดที่ลอยน้ำเอาออกไปทิ้ง เพราะอัตราการงอกจะต่ำ

4. นำเมล็ดที่ได้ไปตากในที่ร่ม (ห้ามตากแดด) ปูพื้นด้วยสังกะสี หรือพื้นปูน กระสอบป่าน ถ้าปูบนพื้นดินให้ระวังปลวกกิน เกลี่ยให้สูงซ้อนทับกันไม่เกิน 3 เมล็ด ทิ้งไว้ 2-3 วัน จากนั้นใช้กระสอบป่านปูทับแล้วรดน้ำให้ชุ่ม 3-5 วัน

5. สังเกตเมล็ดเริ่มมีรอยปริเป็นร่องสีขาว ทิ้งไว้อีก 1-2 วัน จะมีรากเริ่มงอกออกมาให้นำลงถุงเพาะชำที่ใส่ปุ๋ยคอกต่อดินเท่ากับ 40:60 รดน้ำวันละ 1-2 ครั้ง เดือนที่ 2 จะเริ่มออกใบ เดือนที่ 4-5 ต้นจะสูงประมาณ 5 นิ้ว จึงนำลงแปลงปลูก ก่อนนำลงแปลงปลูก ให้เปิดหลุมให้ต้นกล้ารับแสงใกล้เคียงกับธรรมชาติ และรดให้น้ำ 3-4 วัน

ภาพประกอบ 16 เมล็ดงอก



2. ตอนกิ่ง การตอนกิ่งผักหวานป่าจะใช้เวลาประมาณ 4 เดือน วิธีทำคือ เลือกกิ่งที่มีแนวตั้ง (กิ่งกระโดง) ประมาณ 45-60 วัน จะออกรากสีน้ำตาลอ่อน พอรากสีน้ำตาลแก่ให้ตัดแล้วชำลงถุง จากนั้น 1 เดือน ให้นำลงปลูกในแปลง

3. การชำไหล เป็นการชำเอวรากผักหวานป่าแล้วตัดเป็นท่อน ยาวประมาณ 4-5 นิ้ว หรือ 1 คืบ แล้วนำไปเพาะชำ 1 เดือน จะแตกกิ่งและยอดแล้วให้นำลงแปลงปลูก

4. การสกัดราก เมื่อต้นผักหวานมีอายุหลายปี จะมีรากบางส่วนโผล่พ้นหน้าดิน ให้ใช้สันมีดหรือจอบทุบไปบนรากที่บางส่วนโผล่ให้เปลือกหุ้มรากแตก (การทุบเป็นการกระตุ้นซึ่งจะทำให้แตกยอดและเจริญเติบโตได้ดี) จากนั้นประมาณ 1 เดือน ผักหวานป่าจะแตกขึ้นมาเป็นต้นใหญ่

### การปลูก

ผักหวานป่าต้องการดินอินทรีย์วัตถุตามธรรมชาติและร่วนเบา มีแสงรำไรประมาณร้อยละ 50 ถ้าปลูกในที่โล่งควรปลูกต้นไม้ที่เลี้ยงเป็นร่มเงา เช่น แค น้อยหน่า สะเดา เป็นต้น

### การเตรียมดินและหลุม

เตรียมดินโดยนำดินที่ขุดขึ้นมาจากหลุมที่มีขนาด 50×50×50 เซนติเมตร ผสมกับปุ๋ยคอกอัตราส่วน 1:1 รองก้นหลุมด้วยปูนขาวแล้วใส่ลงไปหลุมทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ แล้วนำต้นกล้าจากถุงเพาะชำลงปลูกโดยใช้มีดคมกรีดก้นถุงออกเหลือเพียงครึ่งเดียวแล้วพับไว้ (ระวังไม่ให้มีดกรีดโดนราก) เวลาปลูกให้โคนต้นกล้าสูงจากหลุม 5 เซนติเมตร แล้วพูนดินรอบๆ ไม่ให้น้ำขัง

### การดูแลรักษา

การรดน้ำช่วงหน้าแล้ง ควรรดน้ำอาทิตย์ละครั้ง ใส่ปุ๋ยปีละ 2-3 ครั้ง ช่วง 1-3 ปีแรก ให้ตัดหญ้ารอบต้นระวังอย่าให้น้ำขังโคนต้นเพราะผักหวานป่าไม่ชอบน้ำ

### การกระตุ้นยอดอ่อน

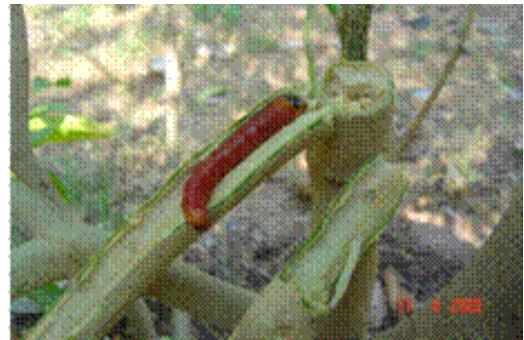
ผักหวานป่าเราเก็บใบและยอดอ่อนมาขาย การกระตุ้นยอดอ่อนจะทำให้มีผักหวานป่าออกขายได้มากขึ้น วิธีการคือตัดแต่งกิ่ง หักกิ่งแขนงทิ้งให้เหลือประมาณ 10-15 ซม. รูดใบแก่ให้เหลือติดกิ่ง 3-4 ใบ รดน้ำที่โคนให้ชื้น 14 วัน หลังเก็บยอดแต่ละครั้งควรใส่ปุ๋ยคอกต้นละประมาณ 5 กิโลกรัม

### โรคแมลงและการป้องกัน

โรคพืชของผักหวานป่าไม่ค่อยพบ ส่วนแมลงศัตรูพืชที่พบได้แก่ หอยทาก แมลงค่อมทอง ไรแดง หนอนกาแฟสีแดง และไส้เดือนฝอย

การป้องกันให้ใช้น้ำหมักชีวภาพเพื่อบำรุงดินและต้นให้แข็งแรง และใช้สารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สะเดา ต้นหนอนตายอยาก นำแดงโม สับปะรดไปวางในสวนเพื่อหลอกล่อหอยทาก เป็นต้น

ภาพประกอบ 17 หนอนกาแฟสีแดง



ภาพประกอบ 18 แมลงค่อมทอง



ภาพประกอบ 19 หอยทากกินแตงโม





### ประโยชน์ของผักหวานป่า

ยอดอ่อน ใบอ่อนและดอกอ่อน ของผักหวานป่า นำมาต้ม ลวก นึ่ง เพื่อทำอาหาร ได้หลายประเภท เมนูยอดนิยม ได้แก่ แกงผักหวานป่าใส่ไข่ต้มแดง แกงเลียงผักหวานป่า ต้มจืดผักหวานป่า เป็นต้น

ผักหวานป่า ยังมีสรรพคุณในทางยา รากรสเย็นใช้ถอนพิษ แก้พิษร้อน แก้ร้อนใน กระหายน้ำ และมีคุณค่าทางโภชนาการดังนี้

ตาราง 4 คุณค่าทางโภชนาการของผักหวานป่า  
ใบยอดและใบสดของผักหวานป่าส่วนที่กินได้ 100 กรัม ประกอบด้วย

พลังงาน	36	กิโลแคลอรี
ไขมัน	0.6	กรัม
ใยอาหาร	2.1	กรัม
โปรตีน	0.1	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	8.3	กรัม
ไนอาซีน	3.6	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	68	มิลลิกรัม
แคลเซียม	24	มิลลิกรัม
วิตามิน C	168	มิลลิกรัม
วิตามิน B1	0.12	มิลลิกรัม
วิตามิน B2	1.65	มิลลิกรัม
วิตามิน A	8500	หน่วยสากล
เบต้า - แคโรทีน	516.33	ไมโครกรัม

ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ตารางแสดงคุณค่าทาง  
โภชนาการของอาหารไทย 2535 วิเคราะห์โดยสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผักหวานที่นิยมปลูกและนำมาบริโภคมี 2 ชนิด คือ ผักหวานป่า (ที่กล่าวมาข้างต้น) และผักหวานบ้าน ผักหวานบ้านเป็นไม้พุ่ม สูง 0.8 - 2 เมตร ปลูกง่าย โตเร็วกว่าผักหวานป่า มียอดอวบใหญ่ ให้น้ำหนักดีกว่า แต่ผักหวานป่าเป็นที่นิยมปลูกมากกว่าเพราะผู้บริโภคชื่นชอบในรสชาติซึ่งทำให้มีราคาดีและผักหวานป่าแม้ว่าจะปลูกขึ้นยากกว่าแต่คนนิยมปลูกเพราะเป็นไม้ยืนต้นปลูกครั้งเดียวสามารถเก็บยอดขายได้นาน 20-25 ปี แต่ผักหวานบ้าน จะมีอายุสั้นกว่าคือ 5-10 ปี ส่วนการปลูกและการดูแลรักษาต่างๆ จะเหมือนกัน (<http://www.vegetable.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2559)

### รายได้จากการขายผักหวานป่า

ผักหวานป่าของคุณนิตยาจะเน้นปลอดสารเคมี คือไม่ใช้สารเคมีใดๆ การกำจัดแมลงจะใช้สารสกัดจากธรรมชาติ และใช้ปุ๋ยคอก ที่ทำขึ้นเองไม่ใช้ปุ๋ยเคมี

การเก็บเกี่ยว จะเก็บยอดขายได้เมื่ออายุ 3 ปี โดยเด็ดยอดให้ต่ำลงมา 3-5 ใบ เก็บเกี่ยว 10 วันครั้ง เมื่อเก็บยอดมาก่อนขายให้พรมน้ำจะได้สดน่ากิน ได้เดือนละ 90 กิโลกรัม ราคา 110-130 บาทต่อกิโลกรัม เก็บขายได้ปีละ 5 เดือน (ธันวาคมถึงเมษายน) จากนั้นจึงหยุดพัก 7 เดือน (พฤษภาคมถึงพฤศจิกายน) เพื่อบำรุงต้น ตัดแต่งกิ่งและบำรุงดิน

จากประสบการณ์ในการประกอบอาชีพขายผักหวานป่า พบว่าผู้บริโภคนิยมบริโภคผักหวานป่าเพราะมีรสชาติดีและควรคัดเลือกปลูกผักหวานป่าที่มีใบกลม หนา ซึ่งจะมีน้ำหนักมาก ขายได้ราคาดี

### การทำปุ๋ยหมัก

วิธีการทำปุ๋ยหมักไว้ใช้เอง เริ่มที่นำสารเร่ง พด.1 (สารเร่งซูเปอร์สำหรับผลิตปุ๋ยหมักของกรมพัฒนาที่ดินที่แจกฟรีให้แก่ผู้สนใจ เบอร์โทรติดต่อ 02-579-0679) จำนวน 1 ถัง (100กรัม) ผสมกับขี้วัว (30 กระสอบปุ๋ย) แกลบ 20 กระสอบปุ๋ย ใบไม้แห้งปริมาณมากเท่าที่จะทำกองปุ๋ยหมักขนาด 1 ตัน คือกองปุ๋ยมีขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 4 เมตร สูง 30 เซนติเมตร แล้วรดน้ำ 2-3 วันครั้ง รดน้ำให้ชุ่มแล้วกลับกองให้ทั่ว ทิ้งไว้ในที่ร่ม โดยไม่ต้องใช้วัสดุคลุมกองปุ๋ย ทำเช่นนี้จนครบ 6 เดือน จึงนำมาใช้ประโยชน์ได้

ภาพประกอบ 20 ดูงานการปลูกผักหวานป่าที่สวนของคุณนิตยา แพงงาม  
ต.แม่วะ อ.เถิน จ.ลำปาง เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2559



ภาพประกอบ 21 ตูงานผักหวานป่าอินทรีย์



## 2. การปลูกกาแฟอินทรีย์และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกาแฟ

ผู้วิจัยได้พากลุ่มตัวอย่างไปดูงาน เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2559 และได้ฟังการบรรยายจากเจ้าของกิจการ คือคุณ สมศักดิ์ ศิริภูมิทอง หรือสาฑู (ภาพประกอบ 22-39)

รายละเอียดของการดูงาน มีดังนี้ คือ

### การปลูกกาแฟอินทรีย์และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกาแฟ

ผู้ให้ข้อมูล : นายสมศักดิ์ ศิริภูมิทอง (48 ปี)  
 ที่อยู่ : บ้านเลขที่ 68 หมู่ 17 บ้านแม่กลางหลวง ตำบลบ้านหลวง  
 อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่  
 เบอร์มือถือ : 081-9608 8526 , 080-854 4056  
 ตำแหน่ง : สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านหลวง  
 อาชีพ : เกษตรกรปลูกกาแฟอินทรีย์ และแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกาแฟ,  
 ทำโฮมสเตย์ และสร้างภาพยนตร์

ประสบการณ์ในอาชีพ : สมศักดิ์ ศิริภูมิทอง มีชื่อเล่นว่า “สาฑู” เป็นชาวเขาเผ่าปกากะญอ (ปกากะญอแปลว่า ผู้มีความสมถะและเรียบง่าย) ชาวเขากลุ่มนี้อพยพมาจากประเทศพม่า มาตั้งถิ่นฐานที่บ้านแม่กลางหลวง เมื่อประมาณปี พ.ศ.2330 และเป็นพื้นที่ที่มูลนิธิโครงการหลวงเข้ามาส่งเสริมให้ปลูกพืชผลเมืองหนาวทดแทนการปลูกฝิ่น มีการทำนาขั้นบันได ปลูก สตรอว์เบอร์รี กาแฟ เลี้ยงกิ้งก่ามกรามในนาข้าว เพาะเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์ (<http://th-th.facebook.com/africulturemag/post/> สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559)

สมศักดิ์ เมื่ออายุ 14 ปี ได้เข้ามาทำงานทำในกรุงเทพฯ รับจ้างทำงานต่างๆ เช่น ล้างจาน ล้างรถยนต์ เป็นยามของห้างสรรพสินค้า รับจ้างขายของที่ปากคลองตลาด เป็นต้น เขาทำอาชีพรับจ้างในกรุงเทพฯ อยู่ 4 ปี จึงเดินทางกลับบ้านที่แม่กลางหลวง และพบว่า ดอยอินทนนท์ มีอากาศหนาวเย็นตลอดปี สามารถปลูกกาแฟได้ เขาจึงไปขอพันธุ์กาแฟอาราบิก้าจากโครงการหลวงดอยอินทนนท์ แล้วนำมาปลูกในที่ดินของตน 2 ไร่ จำนวน 1,000 ต้น และมีปัญหาแมลงกัด กินแก่นลำต้น เขาได้รับคำแนะนำจากนักวิชาการ ให้ใช้ยาฆ่าแมลง แต่เขาไม่เห็นด้วย และได้ศึกษาด้วยตนเองจึงนำมดแดงมาปล่อยที่ต้นกาแฟให้กินแมลง ต่อมามดแดงก็ทิ้งรังหนีไป เขาจึงปลูกต้นมะม่วงแซมในสวนกาแฟเพื่อให้เป็นที่อยู่อาศัยของมดแดง จึงได้ผลดี (<http://www.bedo.or.th/lcdb/product/view.aspx?id> สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559)

เขาได้ศึกษาและพบว่าป่าในบริเวณหมู่บ้านเคยมีต้นกาแฟที่ปลูกอยู่ก่อนแล้ว ไม่มีใครดูแล อาศัยเพียงน้ำฝนก็เจริญเติบโตมาได้เช่นเดียวกับไม้ยืนต้นอื่นๆ เขาจึงปลูกกาแฟด้วยวิธีธรรมชาติ คือใช้ปุ๋ยคอก ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไม่ใช้สารเคมีใดๆ ถางหญ้าปีละครั้ง ใช้น้ำฝน รดน้ำบ้างในฤดูแล้ง พยายามบำรุงดินให้มีไส้เดือนในดิน เมื่อดินดีต้นกาแฟจะสมบูรณ์แม้ว่าผลผลิต

จะไม่มากเท่ากับการใช้สารเคมี แต่ได้รสชาติของกาแฟตามธรรมชาติ และปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค ซึ่งการปลูกกาแฟเขาได้ลองผิดลองถูกด้วยตัวเองตลอดมา เมื่อเริ่มปลูก เขาเคยใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมีมาก่อน ทำให้ได้ผลผลิตกาแฟมาก แต่การใช้สารเคมี ทำให้สุขภาพเขาไม่ดี จึงได้เลิกไป

กาแฟอินทรีย์ของเขาตัวเอง ทำด้วยมือทุกขั้นตอน เริ่มแรกขายให้โครงการหลวง ด้วยรสชาติกาแฟแบบธรรมชาติ จึงเป็นที่นิยมบริโภค ต่อมาเมื่อมีผู้ผลิตกาแฟรายใหญ่ (แบล็คแคนยอน, สตาร์บัคส์, เบอร์ดี้) ส่งคนมาลองชิมรสชาติ ต่อมาเขาขายกาแฟให้แก่ สตาร์บัคส์ผ่านทางโบรกเกอร์อยู่หลายปี และพบว่าทำเช่นนี้เท่ากับเขายังคงมีอาชีพรับจ้างอยู่ จึงเลิกและหันมาผลิตกาแฟและขายเองแบบพอเพียง ใช้น้ำห่อกาแฟตามชื่อของตนเองคือ “กาแฟสมศักดิ์” กาแฟของเขามีชื่อเป็นภาษาปกากะญอว่า “โถ่บิเบ” แปลว่า นกพญาไฟ เขาส่งกาแฟขายไปตามที่มีผู้สั่ง ตามร้านค้าต่าง ๆ และวางขายที่บ้าน เขาคั่วกาแฟขายประมาณเดือนละ 500 กิโลกรัม ๆ ละ 300 - 400 บาท เขาพยายามส่งเสริมชาวบ้านผลิตกาแฟครบวงจร แบบเศรษฐกิจพอเพียง และทำโฮมสเตย์ ซึ่งจะทำให้เกิดการจ้างแรงงานในหมู่บ้าน เด็กรุ่นใหม่ ไม่ต้องอพยพไปทำงานทำที่อื่น ๆ เขาเริ่มทำอาชีพเกี่ยวกับกาแฟจนถึงปัจจุบันเป็นเวลา 20 กว่าปี (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

### การปลูกกาแฟ

ขั้นตอนการปลูกกาแฟมีดังนี้ ([http://kafaesansuk.wordpress.com/category/สปีคันเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559](http://kafaesansuk.wordpress.com/category/สปีคันเมื่อวันที่-11-เมษายน-2559))

#### 1. สายพันธุ์ กาแฟที่มีการปลูกกันอยู่โดยทั่วไป มี 2 สายพันธุ์คือ

1.1 อาราบิก้า(Arabica) เป็นสายพันธุ์ปลูกในพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 3,000 ฟุต จึงนิยมปลูกในภาคเหนือบริเวณภูเขา ที่มีอากาศหนาวเย็น เมล็ดกาแฟจะใหญ่ ยาวรี กว่าพันธุ์โรบัสต้าเป็นกาแฟที่นิยมนำมาคั่ว บด และชงโดยการกรองกากออก หรือที่เรียกว่า กาแฟสด มีรสชาติหอม กลมกล่อม เมล็ดกาแฟมีคาเฟอีนน้อยกว่าพันธุ์โรบัสต้า 1 เท่า ผลผลิตของกาแฟทั่วโลกจะเป็นพันธุ์อาราบิก้าร้อยละ 75

1.2 โรบัสต้า(Robusta) เป็นสายพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลไม่มากนัก เป็นพื้นที่แถบร้อนชื้น มีฝนชุก ได้แก่ จังหวัดชุมพรและภาคใต้ เมล็ดกาแฟจะอ้วนป้อม เล็กกว่าพันธุ์อาราบิก้า รสชาติเข้มข้น หอมฉุน และมีคาเฟอีนมากกว่าพันธุ์อาราบิก้า นิยมนำไปทำเป็นกาแฟสำเร็จรูป ผลผลิตของกาแฟทั่วโลกจะเป็นโรบัสต้าร้อยละ 25

ภาพประกอบ 22 ดอกกาแฟ



ภาพประกอบ 23 ผลกาแฟ





การเก็บเกี่ยวผลกาแฟสุก ในแต่ละพื้นที่ มีช่วงระยะเวลาแตกต่างกัน พื้นที่ปลูกที่อยู่เหนือเส้นศูนย์สูตร จะเก็บเกี่ยวช่วงเดือน กันยายน – มีนาคม ส่วนพื้นที่ปลูกที่อยู่ใต้เส้นศูนย์สูตร จะเก็บเกี่ยวช่วงเดือน เมษายน – พฤษภาคม หรืออาจเลยไปถึงเดือน สิงหาคม ซึ่งแล้วแต่สายพันธุ์ และสภาพภูมิอากาศ เช่น ถ้ามีฝนตกมากอาจจะเก็บได้ปีละ 2 ครั้ง เป็นต้น (<http://www.oknation.net> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559)

## 2. การเพาะกล้า ในขั้นตอนนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

2.1 การเตรียมต้นกล้า โดยการนำเมล็ดพันธุ์กาแฟที่ได้มาจากต้นแม่ที่ได้รับรองจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือว่ามีอัตราการงอกสูง และเมล็ดไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 6 เดือน นำเมล็ดพันธุ์มาแช่น้ำ ผสมยาฆ่าเชื้อรา (สารประกอบทองแดง) เป็นเวลา 1 เดือน

2.2 การเตรียมแปลงเพาะ โดยใช้กระบะหรือแปลงที่ระบายน้ำได้ดี อยู่ในโรงเรือนมีหลังคาบังแดดให้แสงเข้าได้ร้อยละ 50 และไม่มีสัตว์เลื้อยมาขุดคุ้ยรบกวน แล้วใส่ทรายผสมขี้เถ้ากลบในอัตราส่วน 1:1 ปรับพื้นให้เรียบ แล้วใช้ไม้กดให้เป็นร่องห่างกันระหว่างร่อง ประมาณ 5 เซนติเมตร แล้วโรยเมล็ดลงไป

ภาพประกอบ 24 ปรับพื้นกระบะให้เรียบ



ภาพประกอบ 25 ไม้กดเป็นร่อง หยอดเมล็ด



3. การเตรียมพื้นที่ปลูก พื้นที่ปลูก ควรให้เหมาะสมกับสายพันธุ์ของกาแฟ ปรับพื้นที่ให้โล่ง กำจัดวัชพืช การเตรียมพื้นที่ควรทำในฤดูแล้ง เพื่อให้พร้อมปลูกในฤดูฝน (มิถุนายน ถึง กรกฎาคม) แล้วจัดทำแนวปลูกโดยใช้ เครื่องมือเป็นไม้รูปตัวเอหรือเขาควาง หรือระดับน้ำ ระยะห่างระหว่างต้น 2 เมตร ระยะห่างระหว่างแถว 1.5-2 เมตร

ภาพประกอบ 26 ปรับพื้นที่



ภาพประกอบ 27 ทำแนวปลูก



ขุดหลุมปลูกขนาด 0.5 x 0.5 x 0.5 เมตร แยกหน้าดินกับดินก้นหลุมออกจากกัน นำหน้าดินมาผสมกับปุ๋ยคอก ปูนขาว ใส่ก้นหลุม แล้วนำดินก้นหลุมที่แยกไว้ กลับให้เสมอปากหลุม

ภาพประกอบ 28 ขุดหลุมปลูก

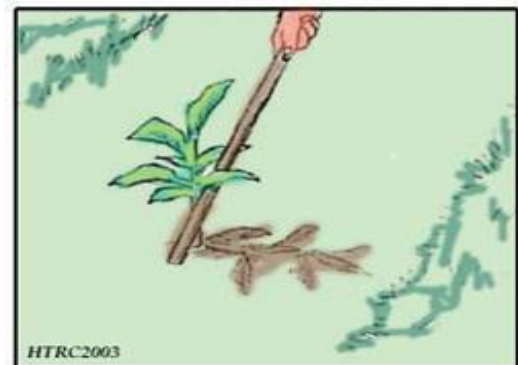


4. การปลูก เมื่อดันกล้ามีความสูง 45-50 เซนติเมตร มีใบ 6-8 คู่ ก่อนนำลงปลูก ควรฝึกให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดและรดน้ำ 3-4 วัน จากนั้นนำต้นกล้าลงปลูก กลบดินให้แน่น ใช้ไม้ปักยึดกันโยกคลอน

ภาพประกอบ 29 กลบดิน



ภาพประกอบ 30 ทำไม้ยึด



## 5. การดูแลรักษาต้นกาแฟ ดังนี้

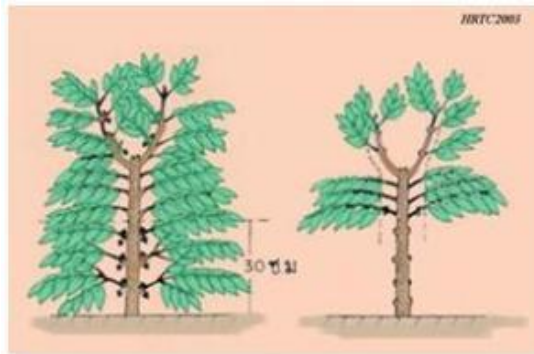
5.1 การกำจัดวัชพืช โดยการถางรอบๆ สวนกาแฟและโคนต้นอย่างสม่ำเสมอ ในช่วงปลูกใหม่หรือมีอายุ 1-3 ปี

5.2 การใส่ปุ๋ย การปลูกกาแฟอินทรีย์จะไม่ใช้ปุ๋ยเคมีแต่ใช้ปุ๋ยคอกแทน และเน้นที่การบำรุงดินให้ดี มีไส้เดือนช่วยพรวนดิน และให้ปุ๋ยขี้ไส้เดือน

5.3 การตัดแต่งกิ่ง จะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น การตัดแต่งกิ่งมี 3 แบบดังนี้

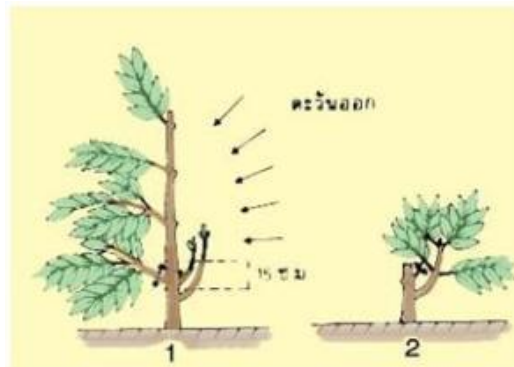
5.3.1 การตัดแต่งกิ่งแบบ 2 ต้น วิธีการ คือ ต้นกาแฟที่มีลำต้นเดี่ยว อายุ 3-5 ปี ถ้าต้องการให้มี 2 ต้น ให้ตัดยอดที่สูงจากพื้นดินประมาณ 45 เซนติเมตร ถ้ามีหน่อเกิดขึ้นที่ปลายยอดให้ตัดทิ้งเสียไว้แค่ 2 กิ่ง ริดกิ่งแขนงที่อยู่สูงจากพื้นดิน 30 เซนติเมตรออก เพื่อป้องกันมดแมลง (ดูรูป)

ภาพประกอบ 31 แต่งกิ่ง แบบ 2 ต้น



5.3.2 การตัดแต่งกิ่งแบบเปิดด้านข้าง วิธีการคือ ตัดกิ่งแขนง ที่อยู่ด้าน ตะวันออกทิ้งให้หมด จากนั้นประมาณ 6 เดือนจะมีหน่อใหม่เกิดขึ้น จึงตัดต้นเก่าออก คัดหน่อ ใหม่ที่งอกขึ้นมาเลือกที่แข็งแรงไว้ 1-2 กิ่ง เพื่อเป็นลำต้นหลัก

ภาพประกอบ 32 แต่งกิ่งแบบเปิดด้านข้าง



5.3.3 การตัดแต่งกิ่งแบบตัดจนเหลือแต่ต่อ วิธีการคือตัดต้นออกจนเหลือแต่ต่อ เพื่อให้เกิดหน่อใหม่งอกออกมา

ภาพประกอบ 33 กิ่งงอกใหม่



การตัดแต่งกิ่งแบบที่ 5.3.2 และ 5.3.3 จะทำเมื่อต้นกาแฟมีอายุ 8-10 ปี ซึ่งจะมีผลผลิตน้อย จำนวนข้อที่ติดผลน้อย สภาพต้นทรุดโทรม จึงต้องตัดแต่งกิ่งเพื่อให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น

5.4 โรคและแมลง ([http://www.prd.go.th/download/article/article\\_20120807125905.pdf](http://www.prd.go.th/download/article/article_20120807125905.pdf) สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559)

โรคของกาแฟ มีดังนี้ คือ

1. โรคราสนิม ลักษณะอาการจะมีจุดสีเหลืองเล็กๆ ขนาด 3-4 มิลลิเมตรที่ใต้ใบ และจะขยายโตขึ้นและมีสีส้ม ซึ่งเป็นสีของสปอร์เชื้อรา ด้านบนของใบตรงจุดที่เป็นเชื้อราจะแห้ง มีสีน้ำตาล ถ้าลุกลามมาก ใบจะไม่สมบูรณ์ ผลผลิตจะต่ำ

สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Helmileia vastatrix* เกิดกับทั้งใบอ่อนและใบแก่ กับต้นกล้าและต้นโต การป้องกันโดยปลูกกาแฟพันธุ์โรบัสต้าที่มีใบใหญ่ ซึ่งจะมีความต้านทานต่อโรคนี้ได้ดี

2. โรคใบไหม้สีน้ำตาล ลักษณะอาการจะเกิดจุดกลมสีน้ำตาลที่ใบ เหมือนใบไหม้ แผลจะขยายไปเรื่อยๆ สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum coffeanum* Noack. and *C. gloeosporioides* (Penz) and Sacc. การป้องกันรักษาโดยเก็บใบที่เป็นโรคมาทิ้งและบำรุงต้นให้แข็งแรง

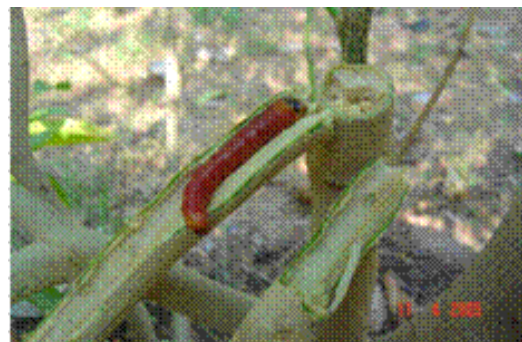
3. โรคแอนแทรคโนสที่ผล หรือโรคผลเน่า ลักษณะอาการ เชื้อจะทำลายผลอ่อน และผลแก่เป็นจุดสีน้ำตาลที่ผล เนื้อเยื่อจะยุบ สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum coffeanum* Noack. and *C. gloeosporioides* (Penz) and Sacc. การป้องกันรักษา ให้นำผลเน่ามาเผาทำลาย หลังเก็บผลให้ตัดแต่งกิ่งและเพิ่มความแข็งแรงให้กับต้น

4. โรคกิ่งแห้ง ลักษณะอาการ ใบเหลืองและไหม้ เนื้อเยื่อตายบริเวณข้อปล้อง ลูกกลมไปตามกิ่ง กิ่งจะเหี่ยวแห้ง ใบร่วง สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum coffeanum* Noack. and *C. gloeosporioides* (Penz) and Sacc. การป้องกันรักษา ตัดกิ่งใบที่เป็นโรคออก แล้วเผาทำลาย บำรุงต้นให้แข็งแรง

#### แมลงศัตรูของกาแฟ มีดังนี้

1. หนอนกาแฟสีแดง (Red Coffee Borer) เป็นหนอนตัวยาวสีแดง จะเข้าเจาะลำต้น กิ่ง ทำให้หักโค่น วิธีป้องกันรักษา ทำโดย ทำลายวัชพืช และต้นที่ถูกเจาะที่อาจเป็นที่อยู่อาศัย รักษาความสะอาดบริเวณสวน

ภาพประกอบ 34 หนอนกาแฟสีแดง



2. มอดเจาะกิ่งกาแฟ (Twig Borer) เป็นด้วงปีกแข็ง ตัวเท่าหัวเข็มหมุด จะเข้าทำลายภายในกิ่งและลำต้น วิธีรักษาให้นำกิ่งและต้นที่เสียหายมาทำลาย รักษาความสะอาดในสวน และบำรุงต้นให้แข็งแรง

3. มอดเจาะผลกาแฟ (Coffee Berry Borer) เป็นแมลงปีกแข็ง ตัวขนาด 1 มิลลิเมตร จะกัดกินผลกาแฟสุก ระบาดช่วงเดือนธันวาคม ถึงมกราคมที่กาแฟสุก วิธีรักษาให้เก็บผลเสียไปทำลาย อย่าให้หล่นพื้น หรือติดตามต้น ตัดแต่งกิ่งอย่าให้เป็นที่อยู่อาศัยของมอด รักษาความสะอาดในสวน และบำรุงต้นให้แข็งแรง

#### การแปรรูปกาแฟ (หรือการคั่ว)

กาแฟจะเริ่มให้ผลเมื่อปลูกครบ 3 ปี จะได้ผลประมาณร้อยละ 30 และเมื่ออายุ 7 ปี จะให้ผลเต็มร้อยละ ผลของกาแฟที่สุกจะมีสีแดง เรียกว่า เชอรี่ (Coffee Cherry) เพราะผลสีเหมือนกับผลไม้เชอรี่ ส่วนประกอบของผลกาแฟ 1 ผล จะประกอบด้วย เปลือกของผล (สีแดง) (Exocarp) เนื้อสีขาว (Mesocarp) เยื่อหุ้มเมล็ด (สีขาว) และเมล็ดกาแฟ (สีขาว) มี 2 ซีก หรือ ซีกเดียวที่เรียกกาแฟโทน ซึ่งจะมีราคาแพง ถั่วคั่วและบดแล้วราคาก็โลกรัมละ 500-600 บาท เมล็ดกาแฟ ส่วนนี้จะนำไปคั่วทำกาแฟผง นำไปบริโภคต่อไป กรรมวิธีในการสกัดเอาส่วนประกอบอื่นๆ ออกไปให้เหลือแต่เมล็ดกาแฟ มี 2 วิธี ดังนี้ คือ

1. การผลิตแบบแห้ง (Dry Processing หรือ Dry Method) โดยนำผลกาแฟแห้งในภาชนะบรรจุน้ำ แล้วคัดผลกาแฟที่ลอยน้ำทิ้ง เพราะเป็นผลที่แก่เกินไปบ้าง ผลแห้ง

ผลที่มีแมลงกัดกิน จากนั้นนำผลกาแฟที่จมน้ำขึ้นมาตากบนถาดหรือลานซีเมนต์ ผลที่ตากหนาไม่เกิน 3 เซนติเมตร หมั่นกลับเพื่อให้สีกาแฟสม่ำเสมอ ตากนาน 1-2 วัน จากนั้นนำไปกะเทาะเปลือก เพื่อเอาส่วนที่เป็นเปลือกสีแดง เนื้อสีขาว และเยื่อหุ้มเมล็ดกาแฟออกไป โดยใช้เครื่องกะเทาะ หรือถ้าปริมาณไม่มากก็ใช้มือใส่ถุงมือแล้วขยี้จาก จากนั้นนำมาผึ่ง เพื่อใช้ลมเป่าเอาส่วนที่ไม่ใช่เมล็ดกาแฟออกไป ขั้นตอนนี้มีความสำคัญ เพราะถ้ามีส่วนอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เมล็ดกาแฟล้วน ๆ ออกไปไม่หมด เวลาคั่วจะมีกลิ่นไหม้ ทำให้กาแฟคั่วเสียรสชาติและกลิ่นไป อีกประการหนึ่ง ภาชนะต่างๆ ที่ใช้ในการตากกาแฟ หรือใส่กาแฟลงเครื่องคั่ว ควรทำจากไม้ไผ่ เพราะถ้าใช้วัสดุอื่น ๆ (เช่น ตะหลิว, ช้อน ทำจากโลหะ) จะทำให้กาแฟคั่วมีรสชาติและกลิ่นไม่หอมตามธรรมชาติ แต่มีกลิ่นโลหะเจือปน (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

2. การผลิตแบบเปียก (Wet Processing หรือ Wet Method) โดยการนำผลกาแฟที่ล้างน้ำแล้วมาบีบคั้นด้วยอุปกรณ์คล้ายครกกับสาก เพื่อให้ผลกาแฟเปียกชุ่ม จะมีเมือกให้น้ำมาหมัก หมั่นกวนเป็นครั้งคราว และสังเกตว่าเมือกออกไปหมดหรือยัง เมื่อหมดแล้วให้รับล้าง แล้วนำเมล็ดขึ้นมาตาก หากทิ้งไว้นานจะมีกลิ่นไม่ดี(เหม็นเน่า) ปนมากับเมล็ดกาแฟ เมื่อตากเมล็ดกาแฟแห้งดีแล้ว (ความชื้นไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนัก) จึงนำมาแยกเอาเยื่อเมล็ดกาแฟออก โดยใช้มือลอกหรือเครื่องกะเทาะ จากนั้นใช้ลมเป่าเอาเยื่อออกไปจากเมล็ดกาแฟ

เมล็ดกาแฟที่ผ่านกรรมวิธีทั้ง 2 แบบข้างต้น จะนำมาตากให้แห้งกรอบประมาณ 15 วัน แล้วใส่กระสอบ เปิดปากถุง เก็บไว้ในโรงเรือนที่โปร่ง เพื่อรอนำไปคั่ว เมล็ดกาแฟเหล่านี้จะเก็บไว้ได้นานเป็นปี เหมือนข้าวเก่า ข้าวใหม่

### การคั่วกาแฟ (Coffee Roasting)

มีตำนานเล่าขานกันต่อๆ มานับตั้งแต่มีการจดบันทึก เรื่องการคั่วกาแฟ ว่า ครั้งหนึ่งนานมาแล้วเกิดไฟไหม้ที่เมือง Abyssinia ในประเทศ Ethiopia และเกิดกลิ่นหอมกระจายไปทั่วบริเวณใกล้เคียง ผู้คนได้ติดตามหาที่มาของกลิ่นหอมนั้นและพบว่าเกิดจากผลกาแฟถูกไฟไหม้ นั่นเอง

ชาวอาหรับบริโภคกาแฟมาตั้งแต่ก่อนศตวรรษที่ 13 มีการจดบันทึกเรื่องราวการคั่วกาแฟครั้งแรกเมื่อ ปลายศตวรรษที่ 14 และในศตวรรษที่ 19 จึงมีการปรับปรุงกรรมวิธีการคั่วให้ดีขึ้น ผู้คนนิยมคั่วกาแฟกินเองในบ้าน เนื่องจากเมล็ดกาแฟที่คั่วแล้วจะเก็บไว้ได้ไม่นาน ถ้าเก็บไว้นานจะทำให้กลิ่นและรสชาติเสื่อมไป

การคั่วกาแฟจะทำให้เมล็ดกาแฟเกิดการเปลี่ยนแปลงในสี ขนาด น้ำหนัก โดยพบว่าปริมาณจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 60 เพราะความร้อนทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขยายตัว เมล็ดกาแฟจึงใหญ่ขึ้น แต่น้ำหนักจะลดลงร้อยละ 10-15 เพราะสูญเสียความชื้นและส่วนประกอบอื่นๆ สีของเมล็ดกาแฟจะเปลี่ยนจากเขียวอมน้ำเงิน (Green Bean) เป็นสีน้ำตาล และเข้มไปจนดำ ความแข็งก็เปลี่ยนเพราะบางมากขึ้น บดให้ละเอียดได้ง่ายขึ้น (<http://www.coffeetalk.com/roasting.html> สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559)

กาแฟที่คั่วเสร็จแล้วและมีกลิ่นหอม รสชาติดี ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1. เมล็ดกาแฟ ได้แก่ มาจากสายพันธุ์ดี การปลูกจนได้ผลกาแฟ และกรรมวิธีการสกัดส่วนอื่นๆ ออกไป จนเหลือเมล็ดกาแฟแท้ๆ
2. ความร้อน ได้แก่ เชื้อเพลิงที่ใช้ อาจทำให้กลิ่นกาแฟเสียไป อุปกรณ์ที่ใช้ควรรเป็นสแตนเลส ถ้าเป็นเหล็กจะมีกลิ่นเหล็กในกาแฟ ซึ่งไม่พึงประสงค์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตากกาแฟควรทำจากไม้ไผ่ เมล็ดกาแฟโดนความร้อนอย่างทั่วถึง และการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในองศาที่เหมาะสมสำหรับกาแฟคั่วแต่ละชนิด
3. ระยะเวลา ได้แก่ การควบคุมความร้อนให้อยู่ในช่วงเวลาการคั่วที่พอเหมาะ สอดคล้องกับสายพันธุ์ของเมล็ดกาแฟ และการนำกาแฟคั่วไปบริโภคแบบใด (ร้อนหรือเย็น)

ภาพประกอบ 35 เครื่องคั่วกาแฟระดับครัวเรือน



ภาพประกอบ 36 เครื่องคั่วกาแฟระดับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก (ขนาด 10 กิโลกรัม)



ภาพประกอบ 37 เครื่องคั่วขนาดเล็กแบบใช้ไฟฟ้า





ภาพประกอบ 38 สีของเมล็ดกาแฟจากการคั่ว 16 ระดับตามมาตรฐานของ SCAA



ที่มา : <http://www.coffeefarkhomeroaster.com/roasting.html> วันที่สืบค้น 3

พฤษภาคม 2559

องค์ประกอบของการคั่วทั้ง 3 ประการข้างต้น เรียกว่าเป็นระดับของการคั่ว ซึ่งตามมาตรฐานของสมาคมกาแฟของอเมริกา (Special Coffee Association of America ย่อว่า SCAA) และยุโรป (Special Coffee Association of Europe ย่อว่า SCAE) ซึ่งแบ่งระดับของการคั่วออกเป็น 16 ระดับ คำอธิบายรายละเอียดของแต่ละระดับตามมาตรฐานของ SCAA อยู่ในภาคผนวก 2 จากคั่วน้อยหรือใช้เวลาคั่วไม่นาน (ระดับ 1) ไปถึงคั่วมากหรือใช้เวลานานมาก (ระดับ 16) ตามมาตรฐานการคั่วของ SCAA (ดูภาพประกอบ 38)

การคั่วกาแฟจะแบ่งเป็น 3 ระดับอย่างง่าย มีดังนี้ (<http://www.coffeefarkhome roaster.com/roasting.html> สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559)

1. การคั่วระดับอ่อน (Light Roast) เป็นการคั่วที่ใช้อุณหภูมิความร้อน 175 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15-20 นาที เมล็ดกาแฟจะมีสีน้ำตาลอ่อน แบบสีของผลอบเชย (Cinnamon) ไม่มีความมัน ระหว่างการคั่วจะมีเสียงแตกของกาแฟดัง 1 ครั้ง เป็นเสียงแตกเหมือนการคั่วข้าวโพด กาแฟคั่วระดับนี้จะมึรสขม และมีรสเปรี้ยวซึ่งเกิดจากความเป็นกรดในกาแฟ จากรูปจะอยู่ในระดับ 7-9

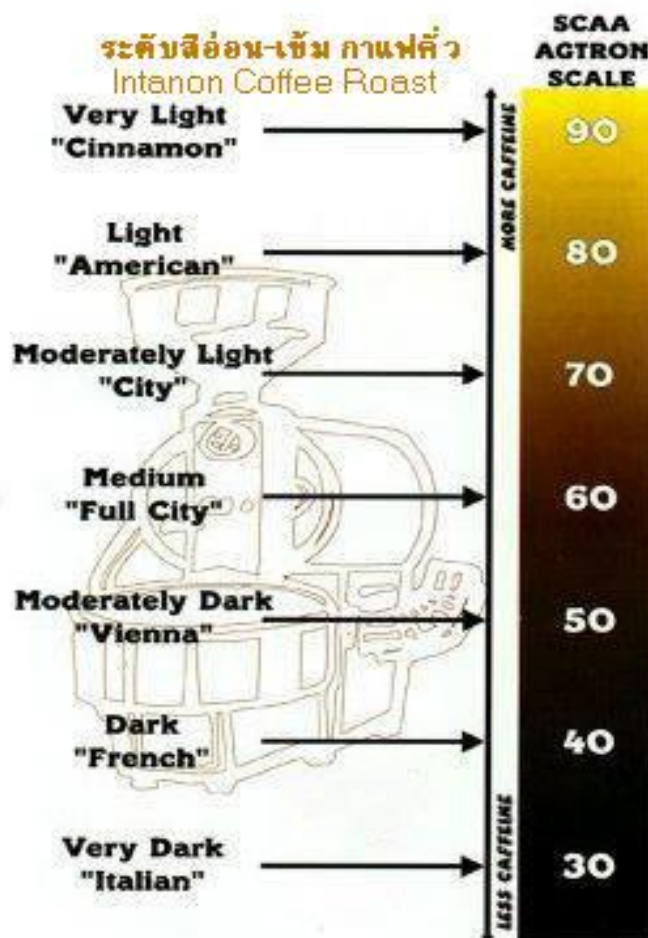
2. การคั่วระดับกลาง (Medium Roast) คั่วโดยใช้ความร้อน 200-220 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15-20 นาที เมล็ดกาแฟจะมีสีน้ำตาลและมีความมันจากน้ำมันในเมล็ดออกมา

ระหว่างการคั่วจะได้ยินเสียงแตกของกาแฟ 2 ครั้ง รสชาติของกาแฟจะเปรี้ยวลดลง เนื่องจากเมื่อถูกความร้อนทำให้ความเป็นกรดลดลง มีรสเข้มข้นขึ้น กลิ่นหอม จากรูปจะอยู่ในระดับ 10-12

3. การคั่วระดับเข้มข้น (Dark Roast) เป็นการคั่วที่ความร้อน 230 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 15-20 นาที เมล็ดกาแฟมีสีน้ำตาลเข้มอมแดงไม่ถึงกับดำ เมล็ดกาแฟมีน้ำมันซึมเคลือบผิว กาแฟมีรสชาติเข้มข้น ไม่เปรี้ยว กลิ่นหอมรุนแรง เป็นการคั่วถึงขีดจำกัดของกาแฟ เพราะจะปล่อยสารของกาแฟออกมามากที่สุด ถ้าคั่วพ้นจากนี้ไปกาแฟจะไหม้เป็นถ่าน ไม่เหมาะสำหรับการบริโภค การคั่วระดับนี้เป็นแบบอิตาเลียนเรียกว่า “Espresso” จากรูป จะอยู่ในระดับ 13

นอกจากนี้ยังมีการจัดแบ่งระดับของการคั่วตามมาตรฐานของ SCAA โดยใช้ค่าวัดระดับของแอ็กตรอน (Agtron Scale) มีค่าจาก 0 ถึง 100 (ดูภาพประกอบ 39) จาก ตาราง 5 จะแสดงชื่อที่ใช้เรียกในระดับสากล อุณหภูมิที่คั่ว ค่าวัดระดับของแอ็กตรอน และระดับการคั่ว ดังนี้ (Kenneth Davids, 1937 : 56-65)

ภาพประกอบ 39 ค่าวัดระดับการคั่วของแอ็กตรอน



ตาราง 5 ค่าระดับการคั่วของแก็กตรอน

ชื่อสากล	อุณหภูมิที่ใช้คั่ว (องศาเซลเซียส)	ค่าระดับของแก็กตรอน รอน (0 ถึง 100 หน่วย)	ระดับการคั่ว
Cinnamon	205	95	อ่อน
Light	205	85	
Moderated light (America)	205 – 215	65 – 75	
City (Medium, Medium high)	215 – 225	55	กลาง
Full city	225 – 230	45 – 55	
Espresso	230 – 235	35 – 45	เข้ม
French, Italian dark, Bittersweet	235 – 240	35	เข้มมาก
Dark French, Spanish, Heavy	240 – 245	25 – 35	
Dark French. Spanish	245 – 250	25 ถ้าค่าต่ำกว่า 25 เมล็ดกาแฟจะไหม้	

ส่วนการคั่วเมล็ดกาแฟของสมคักดีจะใช้วิธีคั่วแบบไฟไม่แรง ถ้าคั่วอ่อนจะใช้เวลาประมาณ 50 นาที กาแฟจะมีรสเปรี้ยว เหมาะสำหรับชงกาแฟ เช่น ม็อคคา (Mocha) คั่วกลางจะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง เหมาะสำหรับนำไปชงกาแฟร้อน เช่น เอสเปรสโซ (Espresso) และคั่วเข้มจะใช้เวลา 1 ชั่วโมง 15 นาที เหมาะสำหรับนำไปชงกาแฟเย็น เช่น คาปูชิโน (Cappuccino) เชื้อเพลิงที่ทำให้ความร้อนจะใช้แก๊ส เพราะทำปริมาณมาก ไม่สะดวกจะใช้ฟืน ภาชนะที่ใช้คั่วทำจากสแตนเลส และใช้มอเตอร์หมุนไปเรื่อยๆ เพื่อให้เมล็ดกาแฟได้รับความร้อนอย่างทั่วถึง

ข้อพึงระวังในระหว่างการคั่วกาแฟ โรงเรือนหรือพื้นที่ที่จะคั่วกาแฟ จะต้องไม่อยู่ใกล้เคียงกับแหล่งที่มีกลิ่นเหม็น เช่น เล้าไก่ เล้าหมู คอกวัว เป็นต้น เพราะกาแฟคั่วจะดูดกลิ่นเหม็นมาอยู่ในตัว ทำให้กาแฟคั่วมีกลิ่นไม่ดี เมื่อคั่วเสร็จใส่ในภาชนะไม้ไผ่ (เช่น กระตัง กระจาด) เปิดพัดลมเป่าให้เย็นแล้วจึงนำไปบด ใส่ถุงสุญญากาศ ซึ่งจะช่วยรักษากลิ่นและรสชาติได้ดีนำไปชั่งน้ำหนักแล้วจำหน่าย กาแฟของสมคักดี (สาธุ) ที่เป็นกาแฟสด จะขายในราคา กิโลกรัมละ 400 บาท ถ้าเป็นกาแฟคั่วที่เป็นกาแฟโทน (มีเมล็ดเดียว) จะขาย กิโลกรัมละ 500 – 600 บาท

นอกจากนี้การทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหลายเกี่ยวกับกาแฟ อย่าใช้น้ำยาหรือสารเคมีใดๆ ถ้าเป็นน้ำประปาที่มีคลอรีน ต้องนำมาพักไว้ในภาชนะ (ถังน้ำ) 1 – 2 คืน เพื่อให้หมดกลิ่น ทั้งนี้เพราะกลิ่นสารเคมีต่างๆ จะติดไปกับอุปกรณ์เหล่านั้นและทำให้กาแฟคั่วมีกลิ่น และรสชาติไม่ดี (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

### คุณค่าทางโภชนาการของกาแฟ

ส่วนประกอบที่สำคัญของกาแฟ คือ คาเฟอีน (Caffeine) เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน นอกจากกาแฟแล้ว ก็ยังมีชา ช็อกโกแลต โกโก้ เครื่องดื่มชูกำลัง และน้ำอัดลมประเภทโคล่า

คาเฟอีนเป็นสารประกอบอัลคาลอยดีในกลุ่ม แซนทีน (Xanthined) นอกจากคาเฟอีนแล้วยังมีอีก 2 ตัวที่อยู่ในกลุ่มนี้ คือ ทีโอฟีลลีน (Theophylline) ที่นิยมใช้แก้โรคหอบหืด กระตุ้นการหายใจของทารกแรกเกิดที่หยุดหายใจ และทีโอโบรมีน (Theobromine) ซึ่งปัจจุบันไม่ใช้ในทางการแพทย์แล้ว ลักษณะเด่นของสารในกลุ่มนี้ จะมีฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของสมอง ขยายหลอดเลือดและขับปัสสาวะ

ลักษณะของคาเฟอีนจะเป็นผงสีขาว ไม่มีกลิ่น รสขม ละลายน้ำได้ดี ละลายได้น้อยในแอลกอฮอล์ ในกาแฟ 1 ถ้วยจะมีคาเฟอีนประมาณ 0.1 – 0.5 กรัม หรือประมาณร้อยละ 1.2 – 2.5 คาเฟอีนถูกดูดซึมได้ดีในทุกส่วนของระบบทางเดินอาหาร โดยเฉพาะลำไส้เล็ก คาเฟอีนถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดภายในร่างกายไม่เกิน 1 ชั่วโมง ดังนั้นถ้าดื่มกาแฟช่วงท้องว่างหรือกำลังหิวจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดภายใน 30 นาที ทำให้รู้สึกกระปรี้กระเปร่า คาเฟอีนถูกเผาผลาญที่ตับและถูกขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะ คาเฟอีนจะออกฤทธิ์อยู่ในร่างกายนาน 3 – 6 ชั่วโมง ปกติจะไม่สะสมในร่างกาย เว้นแต่ผู้นั้นดับทำงานไม่ดี หรือได้รับยาคุมกำเนิดที่มี Estradiol หรือดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ คาเฟอีนที่สะสมในร่างกาย หรือบริโภคมากเกินไปจะเกิดอาการมือสั่น มึนงง ปวดศีรษะได้

ผลของคาเฟอีนที่มีต่อระบบต่างๆ ในร่างกายมีดังนี้

1. สมอง คาเฟอีนเป็นสารที่กระตุ้นสมอง ทำให้ผู้บริโภคตื่นตัว ความคิดฉับไว กระปรี้กระเปร่า ไม่ง่วงนอน รู้สึกมีพลัง ทำงานได้นาน ขนาดของคาเฟอีนที่กระตุ้นสมองคือ 40 มิลลิกรัม ถ้าได้รับขนาดที่มากเกินไปจะทำให้นอนไม่หลับ หลับไม่สนิท มือสั่น เกิดอาการวิตกกังวล บางรายอาจชัก คาเฟอีนเสริมการออกฤทธิ์ของยาระงับปวด (เช่น แอสไพริน พาราเซตามอล ยาระงับอาการปวดศีรษะชนิดไมเกรน) และคาเฟอีนไม่ช่วยเพิ่มความจำแต่อย่างใด ดังนั้นการดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง จะไม่ช่วยให้นักเรียน นักศึกษา จดจำหนังสือได้ดี

2. การไหลเวียนของโลหิต คาเฟอีนกระตุ้นการหลั่งสาร อะดรีนาลีน ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น ใจสั่น ความดันโลหิตสูง ตับเร่งผลิตน้ำตาลเข้าสู่กระแสเลือดเร็วขึ้น กล้ามเนื้อตื่นตัวพร้อมทำงาน จึงเรียกเครื่องดื่มพวกนี้ว่า “ชูกำลัง” และกระตุ้นการหลั่งสารโดปามีน ที่ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย สบายใจ มีความสุขเล็กๆ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ติดคาเฟอีน ในขณะที่ยังไม่มีหลักฐานที่ยืนยันได้ว่าคาเฟอีนเป็นสาเหตุของโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ โรคหัวใจขาดเลือด และโรคหลอดเลือดเลี้ยงหัวใจอุดตัน

3. การนอนหลับ คาเฟอีนมีผลต่อสมองทำให้หลังสารกระตุ้น เกิดความรู้สึกตื่นตัว ไม่ง่วงนอน จึงมีผลต่อผู้บริโภคทำให้นอนไม่หลับ หลับไม่สนิท หลับไม่นาน แต่ผู้ที่ดื่มกาแฟมาเป็นเวลานาน ร่างกายทนทานต่อการออกฤทธิ์ของคาเฟอีน ก็จะไม่มีผลให้นอนไม่หลับ

4. ระบบทางเดินอาหาร คาเฟอีนจะเพิ่มการหลั่งของกรดและน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร จึงเป็นอันตรายต่อผู้ที่เจ็บป่วย เป็นแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้

5. กระดูก เคยมีงานวิจัยที่พบว่า คาเฟอีนจะเพิ่มการขับแคลเซียมจากร่างกายออกไปทางปัสสาวะ ทำให้กระดูกเปราะบาง และหักง่าย ต่อมางานวิจัยใหม่พบว่า ผลงานวิจัยดังกล่าวไม่เป็นความจริง

6. การตั้งครรภ์ ยังไม่มีผลงานวิจัยที่บ่งชี้ว่า คาเฟอีนมีผลกระทบต่อการตั้งครรภ์ การเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ น้ำหนักตัว ความผิดปกติของทารกแรกเกิด การแท้งบุตร การตั้งครรภ์ยาก และผลต่อพัฒนาการทางร่างกายและระบบประสาทของเด็ก แต่อย่างไรก็ตาม คาเฟอีนสามารถออกฤทธิ์เสริมความเป็นพิษของยาหรือสารบางชนิด ที่มีผลเสียต่อทารกในครรภ์ได้

7. มะเร็ง ปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานชัดเจนที่บ่งชี้ว่า คาเฟอีนทำให้เกิดมะเร็งชนิดต่างๆ ในร่างกายมนุษย์

8. การติดคาเฟอีน จากการศึกษาพบว่า ผู้ที่รับคาเฟอีนติดต่อกันทุกวัน เป็นเวลานาน ในขนาดวันละ 350 มิลลิกรัม หรือเทียบเท่ากาแฟ 4 – 5 ถ้วย กาแฟกระป๋อง 2 – 4 กระป๋อง ชา 10 ถ้วย เครื่องดื่มชูกำลัง 7 ขวด น้ำอัดลมประเภทโคล่า 8 – 9 กระป๋อง เมื่อดื่มจนติดและไม่ได้ดื่มจะมีอาการปวดศีรษะ อ่อนเพลีย น้ำมูกไหล เหงื่อออกมาก ปวดกล้ามเนื้อ วิดกกังวล กระวนกระวาย อาการเหล่านี้จะคงอยู่ติดต่อกันไปเป็นเวลา 3 วัน ([http://www.academic.hcu.ac.th/board\\_posts](http://www.academic.hcu.ac.th/board_posts) สืบค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2559)

ภาพประกอบ 40 ดูงานการปลูกกาแฟและการคั่วกาแฟที่บ้านของนายสมศักดิ์ ศิริภูมิทอง (สาฑู)  
ที่บ้านแม่กลางหลวง ต.บ้านหลวง อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2559



ภาพประกอบ 41 สัมภาษณ์สมศักดิ์ ศิริภูมิทอง (สาฑู)



ภาพประกอบ 42 คั่วกาแฟและภาชนะ





ภาพประกอบ 43 ฟังบรรยายและมอบของที่ระลึก



3. การเลี้ยงกบและการทำเกษตรอินทรีย์ของคุณมณู เทศนำ เมื่อวันที่ 4 เมษายน 2559 เนื่องจากคุณมณู เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในกิจกรรมที่ 3 คือ การเลี้ยงกบ และกิจกรรมที่ 4 คือ การทำเกษตรอินทรีย์ จึงดูงานในสถานที่เดียวได้ทั้ง 2 กิจกรรม (ภาพประกอบ 44-62)

### การเลี้ยงกบ

ผู้ให้ข้อมูล : นาย มณู เทศนำ ( อายุ 50 ปี )

ที่อยู่ : 13/2 หมู่1 ตำบลแม่โป่ง อำเภอต๋อยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

เบอร์มือถือ : อาจารย์ประจำสถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน ศูนย์เรียนรู้เชียงใหม่ (มหาวิทยาลัยชีวิต)

อาชีพ : เกษตรกร และวิทยากรบรรยาย เรื่องการเลี้ยงกบและเกษตรอินทรีย์

ประสบการณ์ในอาชีพ : คุณ มณู มีบ้านอยู่ติดกับศูนย์ศึกษาการพัฒนา ห้วยฮ่องไคร้ มีสมาชิกในครอบครัว 5 คน บุตรสาว 1 คน บุตรชาย 2 คน มีที่ดินทำกิน 8 ไร่ จบการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค (ปวท.) สาขาธุรกิจการเกษตร และจบปริญญาตรี สาขาสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เมื่อปี 2551 ในปี 2543 คุณมณู ได้เข้าร่วมฝึกอบรมกับศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ในเรื่องต่างๆ ได้แก่ การจัดการน้ำ ดิน การทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยพืชสดและเลี้ยงสัตว์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เช่น ปลูกข้าว ลำไย กระท้อน ส้มโอ เพาะเห็ด เลี้ยงปลา กบ ผึ้ง เป็นต้น และลงทุนร่วมสมทบการขุดสระน้ำ คุณ มณูได้เข้าร่วมกิจกรรมกับศูนย์ฯ ตั้งแต่ปี 2543 ถึง 2548 และในปี 2545 ได้เริ่มทำกิจกรรมเศรษฐกิจพอเพียงทั้งปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ทำปุ๋ย ในที่ดินของตนเอง และควบคู่ไปกับการเป็นวิทยากรบรรยายการทำกิจกรรมการเกษตรตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้แก่ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรต่างๆ เกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของศูนย์ศึกษาพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ตั้งแต่นั้นจนถึงปัจจุบัน และเป็นอาจารย์ประจำของสถาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชนศูนย์เรียนรู้เชียงใหม่ ของมหาวิทยาลัยชีวิต ตั้งแต่ ปี 2551 จนถึงปัจจุบัน การทำเกษตรกรรมในที่ดินของตนเองของคุณมณู ได้รับการยกย่องให้เป็นกรณีศึกษาที่สมควรนำไปเป็นแบบอย่างเพื่อนำไปปฏิบัติจริงให้ได้ผลสำเร็จ ([http://www.sedb.org/show\\_view.php?Sedbid=462](http://www.sedb.org/show_view.php?Sedbid=462) สืบค้นเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2559 และข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

### การเลี้ยงกบ

กบที่นิยมเลี้ยงเพื่อการบริโภคในประเทศไทยมี 2 สายพันธุ์ คือ (<http://irrigation.rid.go.th/rid1/HongKhrai/lifefrog.htm> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559)

1. กบนา เป็นกบพื้นเมือง พบเห็นในธรรมชาติทุกภาคของประเทศไทย มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Hoplobatrachus rugulosus* ลักษณะโดยทั่วไปมี ผิวด้านหลังเป็นสีน้ำตาล จุดดำ ผิวหนังขรุขระ มีรอยย่น ริมนิปากมีแถบดำ ใต้คางมีจุดดำหรือแถบลายดำ เมื่อโตเต็มที่มีน้ำหนัก 200-400 กรัม

ภาพประกอบ 44 กบนา



กบนาตัวผู้ มีขนาดเล็กกว่าตัวเมีย เมื่อโตเต็มที่พร้อมผสมพันธุ์ จะมองเห็นถุงเสียง(vocal sac) เป็นรอยย่นสีน้ำตาลใต้คาง ถุงเสียงจะใช้ร้องเรียกตัวเมียในฤดูผสมพันธุ์ตัวผู้ที่พร้อมผสมพันธุ์ลำตัวจะมีสีเหลือง นิ้วเท้าด้านหน้าจะมีตุ่มขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน ตุ่มนี้มีไว้เกาะตัวเมียเมื่อพันฤดูผสมพันธุ์ตุ่มนี้จะหายไป

กบนาตัวเมีย จะมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้ ในช่วงฤดูผสมพันธุ์ท้องจะอูมโต เคลื่อนไหวช้า ข้างลำตัวจะมีตุ่ม คลำดูแล้วจะสากมือ ตุ่มเหล่านี้มีไว้ให้ตัวผู้ยึดเกาะเวลาผสมพันธุ์

ภาพประกอบ 45 เปรียบเทียบขนาดตัวผู้และตัวเมีย



2. กบบูลฟร็อก ( Bull Frog ) เป็นกบขนาดกลางและใหญ่ มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกา เรื่อยมาจนจรดตอนกลางของทวีปบางครั้งจึงเรียกกบชนิดนี้ว่า อเมरिकันบูลฟร็อก (American Bull Frog) มีการนำเข้ามาเลี้ยงในประเทศไทยประมาณ15ปี มาแล้ว ลักษณะลำตัวพาดขวาง ผิวเรียบลื่นกว่ากบนา (ดังรูป)

ภาพประกอบ 46 กบอเมरिकันบูลฟร็อก



กบอเมरिकันบูลฟร็อกตัวผู้ จะมีวงหูขนาดใหญ่กว่าตัวเมีย ตัวผู้มีขนาดตั้งแต่ 300-400 กรัม และเล็กกว่าตัวเมีย บริเวณใต้คางมีสีเหลืองอมเขียว พองอุมเป็นกล่องเสียง ใช้ร้องเรียกตัวเมียช่วงฤดูผสมพันธุ์ เสียงร้องดังคล้ายว้าว สามารถได้ยินได้ในระยะไกล จึงได้ชื่อว่า กบบูลฟร็อก หรือ กบกระทิง ตัวผู้จะพร้อมผสมพันธุ์เมื่อมีอายุ 12 เดือน ขึ้นไป และบริเวณนิ้วเท้าด้านในจะมีตุ่มขนาดใหญ่มีไว้เพื่อยึดเกาะตัวเมียช่วงผสมพันธุ์

กบบูลฟร็อกตัวเมีย จะมีวงหูเล็กกว่าตัวผู้ ลำตัวสีอ่อนใต้คางมีสีขาวครีม ส่วนท้องพองอุมและมีขนาดใหญ่ แต่ตัวเมียจะมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้โดยมีขนาด 300-450 กรัม ตัวเมียที่พร้อมผสมพันธุ์จะมีอายุ 12-16 เดือนขึ้นไป (<http://www.hongkhrai.com/highlight05.php> สืบค้นเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2559 )

ภาพประกอบ 47 กบอเมरिकันบูลฟร็อกตัวผู้และตัวเมีย



ตัวเมีย

ตัวผู้

เปรียบเทียบการเลี้ยงกบนาและกบบูลฟร็อกจะมีข้อดีและด้อยแตกต่างกันไป ดังนี้ กบนาตัวเล็กกว่า เลี้ยงง่าย ใช้เวลาเลี้ยงจนจับขายประมาณ 4 เดือน ต้นทุนการเลี้ยงน้อยกว่า แต่มีการจำศีลในช่วงฤดูหนาว ( พฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ ) ทำให้กบมีน้ำหนักตัวลดลง มีจำนวนน้อย จะกระทบรายได้ของผู้เลี้ยง

ส่วนกบบูลฟร็อก มีตัวใหญ่ ชอบอากาศเย็น ใช้เวลาเลี้ยงจนจับขาย 8 เดือน ราคาบเป็น(มีชีวิต) ประมาณ 80 บาท ต่อกิโลกรัม เนื้อบกิโลกรัมละ 100 บาท หนักบ กิโลกรัมละ 300 บาท ซึ่งราคาทั้ง 3 รายการจะสูงกว่ากบนา ผู้เลี้ยงจึงมีรายได้สูงกว่า แต่เนื่องจากกบตัวโตกินมากระยะเวลาเลี้ยงจนจับขายนาน จึงทำให้ต้นทุนการเลี้ยงสูง แต่กบชนิดนี้ไม่มีการจำศีลถ้าควบคุมระยะเวลาการเลี้ยงให้เหมาะสม ก็จะสามารถจับขายได้ตลอดทั้งปี เกษตรกรที่สนใจและจะตัดสินใจเลี้ยงสายพันธุ์ใดจะต้องเปรียบเทียบ ผลได้ผลเสียให้รอบคอบ ก่อนตัดสินใจเลี้ยง

#### ขั้นตอนการเลี้ยงกบ

ขั้นตอนการเลี้ยงกบ มีดังนี้ ( [www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/fish/frog.pdf](http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/fish/frog.pdf) สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559 )

1. วางแผนการเลี้ยงกบ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพดินฟ้าอากาศ และการขึ้นลงของราคาในท้องตลาด จึงต้องวางแผนการเลี้ยง ดังนี้ ( ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ )

ตาราง 6 วางแผนการเลี้ยงกบ

ลำดับ	เดือน	กิจกรรม
1	มกราคม	
2	กุมภาพันธ์	
3	มีนาคม	
4	เมษายน	ใช้ฮอร์โมนเร่งเพื่อให้ได้ลูกกบเร็วขึ้นเพราะจะได้ราคาดี
5	พฤษภาคม	กลางเดือน พ.ค. จะหาซื้อลูกกบนาได้ง่ายเพราะลูกกบนาตามธรรมชาติ
6	มิถุนายน	มีมาก ลูกกบนาจะมีราคาตัวละ 2 บาท
7	กรกฎาคม	
8	สิงหาคม	
9	กันยายน	กบนาเลี้ยง 4 เดือน จับขายได้ถ้ากบยังไม่โตพอที่จะจับขายหลังเดือน ส.ค. ไปอากาศเริ่มเย็นกบจะโตช้า ยิ่งอากาศเย็นกบยิ่งจะไม่โต
10	ตุลาคม	
11	พฤศจิกายน	
12	ธันวาคม	ตั้งแต่เดือน พ.ย. ถึง ก.พ. กบนาจะจำศีลทำให้ขาดแคลนกบในช่วงนี้
1	มกราคม	ถ้าเลี้ยงกบบูลฟร็อกช่วงเดือน เม.ย. และ พ.ค. ระยะเวลา 8 เดือนจะจับ
2	กุมภาพันธ์	ขายได้ในช่วงเดือน พ.ย. และ ธ.ค. ซึ่งเป็นช่วงกบนา มีน้อยจึงขาย
		กบบูลฟร็อกได้ราคาดี

2. การเลือกสถานที่เลี้ยง กบทั้ง 2 สายพันธุ์เป็นสัตว์ที่ตกใจง่ายและเมื่อมีภัยมาได้แก่ ุง นก หนู แมว หรือคนมาขโมยก็จะไม่ส่งเสียงร้อง และการเลี้ยงกบจะต้องเปลี่ยนน้ำทุกวัน ดังนั้นสถานที่เลี้ยงควรมีลักษณะดังนี้คือ

1. อยู่ใกล้บ้านพักเจ้าของเพื่อความสะดวกในการดูแลและป้องกันศัตรู
2. เป็นที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึง ถ้าน้ำท่วมถึงจะทำให้กบหลุดออกไปได้
3. ใกล้แหล่งน้ำเพราะต้องเปลี่ยนน้ำทุกวัน
4. พื้นที่ราบ เพื่อความสะดวกในการสร้างที่เลี้ยง เช่น บ่อดิน บ่อซีเมนต์
5. อยู่ห่างถนนหรือที่มีเสียงดังเพราะกบตกใจง่ายเมื่อตกใจอาจวิ่งชนกันเองหรือชอบบ่อจนเกิดบาดแผล หรือเสียงดังทำให้ตกใจ พักผ่อนไม่เต็มที่การเติบโตจะช้า (<http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/fish/frog.pdf> สืบค้นเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2559)

3. พื้นที่เลี้ยงกบ พื้นที่หรือภาชนะที่จะทำเป็นที่เลี้ยงกบ ควรมีน้ำอยู่ตลอดเวลาเพราะกบหายใจทางผิวหนัง ดังนั้นผิวจะต้องชุ่มชื้นตลอดเวลา ถ้าผิวหนังแห้งกบจะตายและในที่เลี้ยงจะต้องมีที่ให้กบฝัง เช่น มีเกาะเป็นไม้กระดาน โปม ทางมะพร้าว เป็นต้น ภาชนะที่ใช้เลี้ยงกบมี 4 ชนิด ดังนี้คือ

1. บ่อซีเมนต์มีขนาด  $2 \times 2.5 \times 1$  เมตร (กว้าง×ยาว×สูง) หรือ  $3 \times 4 \times 1$  เมตร มีความลาดชันเล็กน้อยและมีช่องเปิดน้ำออกเพื่อความสะดวกในการเป็นท่อน้ำทิ้งเมื่อล้างบ่อ ปล่อยน้ำเข้าลึกประมาณ 30-50 เซนติเมตร มีหลังคาปิดบังแสงสว่างบางส่วน บ่อแบบนี้ใช้เป็นที่ขยายพันธุ์ เพาะเลี้ยง อนุบาลลูกกบ เลี้ยงกบเล็กกบโตได้ ความหนาแน่นถ้าเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ คือ 50-80 ตัวต่อตารางเมตร กบรุ่น 100-200 ตัวต่อตารางเมตร ลูกอ๊อดคือ 1,000-1,500 ตัวต่อตารางเมตร

2. บ่อ ซีเมนต์ชนิดกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 เมตร สูงอย่างน้อย 50 เซนติเมตร มีที่ปิด ปากบ่อชนิดนี้เหมาะสำหรับอนุบาลลูกอ๊อด ลูกกบ เพราะง่ายต่อการคัดขนาด แต่ไม่เหมาะสำหรับเลี้ยงกบใหญ่ เพราะจะแออัดทำให้กบกระโดดชนผนัง ทำให้เกิดแผล

บ่อซีเมนต์ทั้ง 2 ชนิด ที่กล่าวมาข้างต้นควรฉาบปูนขัดมันทั้งพื้นและผนัง เพื่อป้องกันกบชนแล้วหนังถลอก เป็นแผลได้และมีช่องน้ำทิ้งและทางน้ำเข้า

3. บ่อดิน มีลักษณะกึ่งถาวร ขุดบ่อลึกลงไปดิน 50-70 เซนติเมตร ฝั่งทอระบายน้ำก่อนขุดด้วยอิฐบล็อกสูง 2-3 ก้อน ด้านบนปากบ่อมีตาข่ายคลุมแต่ไม่ทึบให้แสงสว่างส่องผ่านได้ บ่อดินมีต้นทุนการก่อสร้างน้อยแต่ไม่เป็นที่นิยมเพราะการดูแลรักษาความสะอาดได้ยากอาจใช้ประโยชน์เป็นที่เลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ กบนาข้ามฤดูกาลและเป็นบ่อพักกบนาในช่วงฤดูหนาวก่อนไปขายจะดีเพราะเป็นดินใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของกบนา

4. กระชัง ถ้าเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำไหล ถ่ายเทได้ดีก็สามารถเลี้ยงในกระชังขนาด  $1 \times 2 \times 1$  เมตร มีฝาปิด กันกระชังอาจวางทางมะพร้าว ไม้กระดาน โปม เพื่อให้กบยึดเกาะ

การเลี้ยงแบบนี้จะต้องระวังศัตรูตามธรรมชาติ เช่น นกทั้งกลางวันกลางคืน การเลี้ยงในกระชังนี้ใช้เป็นที่อนุบาลลูกอ๊อด เลี้ยงกบเล็ก กบรุ่น จนพ่อแม่พันธุ์ก็ได้ การเลี้ยงแบบนี้ต้องหมั่นตรวจตรา รอยรั่ว รอยขาด ของกระชังอย่างสม่ำเสมอ ([http://www.fisheries.go.th/if-yasothon/web2/index.php?Oplion=com\\_content&view=article&id](http://www.fisheries.go.th/if-yasothon/web2/index.php?Oplion=com_content&view=article&id))

ที่เลี้ยงทั้ง 4 ชนิด จะต้องมียังน้อย 2 บ่อ เพื่อใช้คัดแยกลูกอ๊อด กบเล็ก กบรุ่น ขนาดเล็กขนาดใหญ่ออกจากกันเพราะกบจะกินกันเอง กบตัวใหญ่จะกัดกินและทำร้ายตัวเล็กกว่า ทำให้เกิดการสูญเสียได้ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

4. การขยายพันธุ์ การขยายพันธุ์จะเริ่มจากการเตรียมพื้นที่ โดยใช้บ่อซีเมนต์ เส้นผ่าศูนย์กลาง 1-1.5 เมตร หรือบ่อสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 2×2.5 เมตร ไปจนถึงขนาด 3×4 เมตร ใส่น้ำลึก 30-50 เซนติเมตร ทำความสะอาดบ่อโดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคฟอร์มาลิน 40% (ขนาด 35 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร) ใส่ออกซิเจน 2-3 วัน จึงถ่ายน้ำออกแล้วตากบ่อให้แห้งอีก 1-2 วัน จากนั้นใส่น้ำลงไปสูง 5-7 เซนติเมตร ถ้าเป็นน้ำประปา เมื่อใส่น้ำแล้วให้ทิ้งไว้ 2-3 วัน เพื่อให้กลิ่นคลอรีนจางไปแล้วใส่ผักบุงน้ำ สำหรับวางกระรอก หรือพันธุ์ไม้น้ำที่แช่ต่างทับทมฆ่าเชื้อโรคแล้ว เพื่อให้ไข่เกาะ บ่อขยายพันธุ์ควรอยู่กลางแจ้ง รับแสงแดด จะช่วยให้ไข่ฟักตัวเร็วขึ้น ทำหลังคาปิดบางส่วน เพื่อป้องกันน้ำฝนลงไปปะปน ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิและความชื้นต่างของน้ำในบ่อเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้ลูกอ๊อดช็อคตาย และควรมีตาข่ายปิดปากบ่อป้องกันแมลงปอลงไปวางไข่เพราะบุงตัวอ่อนของแมลงปอ จะกัดกินลูกอ๊อดและกบเล็ก

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ ควรเลือกกบตัวที่สมบูรณ์ตั้งแต่ยังเล็กเพื่อเตรียมไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในอนาคต การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ แบ่งเป็นกบนาและกบบูลหรือกบดั่งนี้

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กบนาให้เลือกตัวที่มีอายุ 14 เดือนขึ้นไป มีน้ำหนัก 200-300 กรัม สังเกตความพร้อมในการผสมพันธุ์ เพศผู้จะเห็นรอยย่นของถุงเสียงที่ใช้ส่งเสียงร้องเรียกตัวเมีย มีสีเทาดำคล้ายไต้ค้างอย่างชัดเจนทั้ง 2 ข้าง มีแถบสีน้ำตาล เป็นตุ่มบริเวณด้านในของนิ้ว หัวแม่มือทั้ง 2 ข้าง เพื่อใช้ยึดเกาะที่เอวของตัวเมีย ตุ่มนี้จะหายไปเมื่อพันธุ์ผสมพันธุ์ ส่วนกบนาเพศเมีย เอวจะพองโต ท้องอูม ผิวหนังสดใส เมื่อพลิกดูด้านท้องขึ้นจะเห็นเส้นเลือดใต้ผิวหนังอย่างชัดเจน บางตัวเห็นเม็ดไข่สีดำและด้านข้างลำตัวทั้ง 2 ข้าง จะมีปุ่มขนาดเล็กจำนวนมากมีลักษณะสาก ปุ่มเหล่านี้จะให้ตัวผู้ยึดเกาะผสมพันธุ์

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ กบบูลหรือกบดั่งให้เลือกตัวที่มีอายุ 1 ปีครึ่งขึ้นไป มีน้ำหนัก 300-400 กรัม เพศผู้ที่พร้อมผสมพันธุ์ลำตัวจะมีสีเข้ม ไต้ค้างมีสีเหลือง หรือสีเหลืองปนเขียว ไต้ค้างไม่มีถุงเสียงเหมือนกบนา แต่มีกล่องเสียงบริเวณลำคอ เมื่อส่งเสียงร้องบริเวณคอจะพองออกขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้เกิดเสียงดังก้างวานคล้ายเสียงว้าว และได้ยินไปไกลส่วนตัวเมียที่พร้อมผสมพันธุ์ บริเวณเอวจะพองโต ท้องอูม ผิวหนังสดใส เมื่อพลิกดูท้องจะไม่เห็นเส้นเลือดใต้ผิวหนังเหมือนกบนาเพศเมียเพราะกบบูลหรือกบดั่งมีผิวหนังที่หนากว่ากบนา



การขยายพันธุ์ของกบนาและกบบูลฟร็อก มี 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีธรรมชาติ จะเริ่มช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน เมื่อคัดเลือกได้พ่อแม่พันธุ์แล้ว ให้ใส่ลงในบ่อที่เตรียมไว้อัตราส่วน 1 คู่ ต่อ 1 ตารางเมตร หรืออาจใส่ตัวผู้ 2 ตัว ต่อตัวเมีย 1 ตัว เพราะตัวเมียจะเลือกตัวผู้ที่จะมาผสม ควรปล่อยพ่อแม่พันธุ์ในช่วงเวลาเย็น น้ำสูงประมาณ 10 เซนติเมตร จากนั้นปล่อยทิ้งไว้เมื่อพบว่ากบไข่แล้วให้จับพ่อแม่พันธุ์ออก (เพราะถ้าไข่เพิ่มจะกลายเป็นรุ่นที่ 2 ปะปนกับรุ่นที่ 1 การดูแลจะยุ่งยาก) เติมน้ำให้สูงในระดับ 10 เซนติเมตร และเติมออกซิเจน ซึ่งทำให้เปอร์เซ็นต์การฟักเป็นตัวสูงขึ้น

2. วิธีฉีดฮอร์โมนกระตุ้น จะใช้สารสังเคราะห์ชื่อ Suprefact (Buserlin) ฉีดให้ทั้งพ่อแม่พันธุ์ โดยฉีด 2 ครั้ง ห่างกันไม่เกิน 6-8 ชั่วโมง ปริมาณที่ใช้ 2.5-3 ไมโครกรัม ต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ถ้าฉีดเข้าช่องท้องต้องละลายสารในน้ำเกลือ 0.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้ผลได้เร็วกว่าและดีกว่าการฉีดอีกแบบคือฉีดเข้าผิวหนัง บริเวณแฉ่งส่วนบั้นท้ายของลำตัวใต้กระดูกสันหลัง ซึ่งต้องละลายสารในกรดน้ำส้ม 0.1 เปอร์เซ็นต์ การฉีดครั้งที่ 2 จะใช้ปริมาณสารเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ของการฉีดในครั้งแรก

การให้กบผสมพันธุ์และออกไข่นอกฤดู ตามธรรมชาติกบจะผสมพันธุ์และออกไขในช่วงฤดูฝน ส่วนฤดูหนาวกบนาจะจำศีล ดังนั้นการหลอกให้กบผสมพันธุ์จึงควรทำในฤดูร้อน ก็จะทำให้สามารถเลี้ยงกบได้ตลอดทั้งปี วิธีการให้กบผสมพันธุ์และออกไข่นอกฤดู มีดังนี้

1. ถ่ายเทน้ำเก่าในบ่อ ออกไปแล้วใส่น้ำใหม่เข้ามาแทนและฉีดน้ำลงบนพื้นภายในที่เลี้ยงให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอเป็นเวลา 1-2 วัน

2. ทำฝนตกเทียม โดยฉีดน้ำขึ้นไปบนหลังคาสูง 4-5 เมตร ให้น้ำตกลงมาในบ่อให้ทั่วประมาณ 15 นาที ทำติดต่อกัน 6-7 วัน แล้วหยุดไป 6-7 วัน วันที่ 8 ทำฝนตกเทียม เวลา 17.00 น. พอตกกลางคืนกบจะเริ่มร้องเรียกหาคู่ วันที่ 9 ทำฝนเทียมช่วงเที่ยงและบ่าย ครั้งละ 30 นาที กลางวันกบจะร้องหาคู่ กลางคืนกบจะเริ่มกระโดดจับคู่ นำพ่อแม่พันธุ์ที่คัดเลือกไว้ใส่ลงในบ่อเพาะตอนค่ำ ฉีดน้ำในบ่อเพาะให้ชุ่มทั่วทั้งบ่อ 15 นาที กบจะจับคู่และออกไขประมาณ 04.00-05.00 น. ของวันถัดไป จากนั้นนำพ่อแม่พันธุ์ออก ใช้เครื่องพ่นฟองอากาศช่วยในการเพาะฟัก จะทำให้เปอร์เซ็นต์การฟักสูง 80-90% ถ้าไม่ใช้เครื่องพ่นโอกาสฟักตัวประมาณ 30% ( [www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/fish/frog.pdf](http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/fish/frog.pdf) สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559)

5. อนุบาลลูกอ๊อด พัฒนาการเจริญเติบโตของกบโดยทั่วๆ ไป เริ่มจากเป็นไข่ จากนั้น 1-2 วัน จะฟักเป็นลูกอ๊อด ( ภาษาเหนือ เรียกว่า อีฮิ้วบ ) 14-21 วัน เป็นลูกอ๊อดเห็นลายดำบนตัวสีน้ำตาลชัดเจนขึ้น

ภาพประกอบ 48 ผสมพันธุ์กับ



ภาพประกอบ 49 ไข่กบ



20-30 วัน ลูกอ๊อดจะมีขาหลังงอกออกมาก่อน 1 คู่ แล้วขาหน้า 1 คู่ จะงอกออกมาจนครบ 4 ขา หางหดหายไปจะกลายเป็นกบตัวเล็ก ๆ รูปร่างเหมือนพ่อแม่และขึ้นบกเจริญเติบโตต่อไป ( <http://www.plekpp2.blogspot.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2559) การอนุบาลลูกอ๊อดของทั้ง 2 สายพันธุ์ มีดังนี้

กบนา ไข่ที่ถูกผสมจะฟักเป็นลูกอ๊อดใน 2-3 วัน ในระยะแรกที่ไข่ฟักเป็นตัว ยังไม่ต้องให้อาหารเพราะลูกอ๊อดมีถุงไข่แดงติดตัวมาตั้งแต่เกิดเป็นแหล่งอาหาร จากนั้นเมื่ออายุ 3 วัน จึงให้อาหารเป็นไรแดง ไข่ต้มสุกให้เฉพาะไข่แดง อาหารลูกปลาตุ๋นอ่อน ถ้ามีลูกอ๊อดจำนวนมากอาจเสริมด้วยผักกาดลวกกึ่งสุก ปลาต้มสุก รำละเอียด เศษเนื้อปลาบดผสมรำ เศษเครื่องในสัตว์ (สุก) บดผสมรำละเอียด อาหารจะต้องวางไว้ตลอดเวลาเพราะลูกอ๊อดจะกินตลอดทั้งวัน ถ้าขาดอาหารจะกินกันเอง

กบมูลฝอย ไข่ที่ผสมจะฟักเป็นตัวใน 3 วัน ลูกอ๊อดกบมูลฝอยต่างจากกบนา คือจะไม่กินกันเอง จึงเลี้ยงลูกอ๊อดขนาดต่างกันอยู่ในที่เดียวกันได้ เมื่อมีอายุ 3-5 วัน จึงเริ่มกินอาหารได้แก่ซากพืช ซากสัตว์ สัตว์น้ำขนาดเล็ก ตะไคร่น้ำ ไรแดง แพลงค์ตอน เศษพันธุ์ไม้น้ำในบ่อ เสริมด้วยรำละเอียด อาหารสำเร็จรูปที่ไข่เลี้ยงกบ ปลาตุ๋น โดยให้ตลอดวัน เมื่อลูกอ๊อดมีขาครบ 4 ขา ประมาณ 20 วัน ก็ย้ายไปอยู่ในบ่อเลี้ยงกบเล็ก ความหนาแน่นขนาด 100 ตัว

ต่อตารางเมตร มีหลังคาบังแดดและศัตรู ลูกอ๊อด ที่มีอายุ 20-30 วัน จะเป็นลูกกบนี้จะต้องหาไม้ กระดาน ขอนไม้ แผ่นโฟมลอยน้ำ เพื่อให้ลูกกบที่ทางทหายได้เกาะอาศัย ลูกอ๊อดจะเป็นลูกกบ ไม่พร้อมกัน โดยเป็นลูกกบ 70% อีก 30 ยังไม่พร้อม ถ้าไม่มีวัสดุให้เกาะลูกกบจะถูกลูกอ๊อด ตอดหางที่จะเริ่มกุด จนเป็นแผลและตายได้ ถ้าเป็นกบนาจะต้องแยกลูกอ๊อดตัวเล็กและใหญ่ ออกจากกันเพื่อไม่ให้กัดกันจนตาย

ลูกกบเล็กเมื่อพ้นจากการเป็นลูกอ๊อดจะขึ้นเกาะบนวัสดุ (เรียกว่าขึ้นตะะ) ให้แยกลูกกบขนาดเล็กใหญ่ไปสู่ที่เลี้ยงแยกกัน พวกที่พัฒนาการไม่ดี ทางภาคเหนือจะนำไปทำ แอ๊ป (หอยหมกย่าง) แล้วถายน้ำล้างบ่อให้สะอาด จากนั้นอีก 7 วัน คัดลูกกบออกขายให้แก่ผู้ที่จะ ซื้อลูกกบเพื่อนำไปขุนเลี้ยงให้เป็นกบโตต่อไป

**6. การอนุบาลลูกกบ** เมื่อลูกอ๊อดเป็นลูกกบใหม่ ๆ น้ำในบ่อควรลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร และมีฟองอากาศช่วยหายใจ มีวัสดุ(ไม้ตะะ) ให้เกาะ มีผักบุง พืชน้ำ ให้เกาะ แล้ว เลี้ยงด้วยอาหารต่างๆ อาหารตามธรรมชาติ ได้แก่ แมลง ไล่เดือน ปลวก หนอน ลูกกุ้ง ลูกปลา เป็นต้น แต่ถ้าหาอาหารตามธรรมชาติลำบากและไม่สะดวกก็ใช้อาหารสำเร็จรูป โดยฝึกให้ลูกกบ สามารถกินได้ทั้ง 2 ชนิด อาหารที่ทำเอง เช่น ปลาสดบดผสมรำ วิธีการให้อาหาร จะนำอาหาร ใส่ภาชนะหรือจานวางปริ่มน้ำ หรือถ้าโรยอาหารเม็ดบนน้ำต้องโรยในพื้นที่สูงชัน ที่ลูกกบสามารถ นั่งกินได้และหัวไม่จมน้ำ การให้อาหารต้องให้พอดี คอยสังเกตไม่ให้มีอาหารเหลือเพราะทำให้ สิ้นเปลืองและน้ำเน่าเสีย

**7. การเลี้ยงกบรุ่น** เมื่อลูกกบมีอายุ 2 เดือน ควรให้อาหารวันละ 2 ครั้ง คือ เช้า 07.00 น. กับ เย็น 17.00 น. ปริมาณ 3-5% ของน้ำหนักกบในบ่อ และมีโปรตีน 28-35% อาหารอาจเป็นอาหารสำเร็จรูป สำหรับเลี้ยงกบและปลาตุ๊ก

ข้อควรระวังเนื่องจากกบกินอาหารสดจึงทำให้น้ำเน่าเสียได้ง่าย ดังนั้น เมื่อให้อาหารตอนเช้า ( 07.00 น. ) แล้ว เวลา 10.00 น. ควรเก็บเศษอาหารออกให้หมด ส่วนมือเย็น ให้อาหารเวลา 17.00 น. ไม่ต้องเก็บเศษอาหาร (แต่ควรกะให้พอดีไม่ต้องเหลือมาก) เพราะกบ เป็นสัตว์หากินตอนกลางคืน กบจะกินอาหารไปตลอดทั้งคืน ถ้ารุ่งเช้ายังมีอาหารตกค้าง ก่อนให้อาหารมือเช้าควรเก็บอาหารเก่าให้หมดก่อนมิฉะนั้นจะบูดเน่าเป็นอันตรายต่อกบที่กินเข้าไป

ถ้าไม่ค่อยมีเวลาอาจให้อาหารมือเย็นมือเดียวโดยก่อนให้อาหารมือเย็น ให้ล้างบ่อ ทำความสะอาดเสียก่อน ต้องล้างบ่อทุกวัน ถ้าไม่ล้างบ่อเพียง 1 วัน กบก็จะไม่กินอาหาร การล้างบ่อเริ่มจากถายน้ำเก่าออกไป 1 ครั้ง แล้วจึงปล่อยน้ำใหม่เข้าไปถ้าปล่อยน้ำเก่า ออกหมด แล้วใส่น้ำใหม่เข้าไปทันที กบอาจตกใจกระโดดชนกันเองหรือชนบ่อทำให้บาดเจ็บ เสียหายได้ เมื่อปล่อยน้ำเก่าออกไปแล้วครึ่งหนึ่งจึงปล่อยน้ำใหม่เข้าไป น้ำใหม่ถ้าเป็นน้ำประปา จะมีคลอรีนซึ่งไม่ดีหรือถ้าเป็นน้ำคลอง อาจมีตะกอน ชีโคลน ชุ่น หรือมีกลิ่นไม่ดี ดังนั้น จึงควรนำน้ำที่จะปล่อยเข้าบ่อไปพักไว้บนถังสัก 1-2 คืน แล้วจึงค่อยปล่อยเข้าไปในบ่อ ถ้ามีการ

เลี้ยงเป็นจำนวนมาก มีบ่อมาก ต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมาก จะต้องจัดหาถังพักน้ำให้มีขนาดใหญ่  
เหมาะสมกัน

8. การจับขาย การขายกบ แยกการขายได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่ การเพาะลูกออด  
ขาย ถ้าเป็นลูกออดกบนาตัวละประมาณ 1-2 บาท การขายกบเล็ก เพื่อนำไปขุน (เลี้ยง) ให้เป็น  
กบโตและการชำแหละขายซึ่งขายทั้งตัวเป็น กบบุลฟร็อกกิโลกรัมละประมาณ 80 บาท ชำแหละ  
ขายโดยนำกบเป็นไปฆ่าใช้วิธีใส่ในตู้เย็นนาน 1 ชั่วโมง ไม่ใช้การทุบตีเพราะจะทำให้เนื้อและ  
หนังเสียหาย ทำให้ราคาไม่ดี นำกบที่ตายแล้วออกจากตู้เย็นมาลอกหนังออกไปตากแห้งหนัง  
กบบุลฟร็อกขายได้กิโลกรัมละ 300 บาท ส่วนเนื้อสด ที่เอาเครื่องในออกแล้ว กบบุลฟร็อกขายได้  
กิโลกรัมละ 100 บาท กบโตเต็มวัยยังมีชีวิตกิโลกรัมละประมาณ 60 บาท ชำแหละเอาเครื่องใน  
ออก กิโลกรัมละประมาณ 100-120 บาท กบนาไม่นิยม ลอกหนังออกมาตากแห้งเพื่อขาย  
เพราะว่าตัวเล็กมีหนังน้อย

การขายนั้นถ้าขายผ่านพ่อค้าคนกลางที่มีห้องเย็นผู้เลี้ยงจะต้องรวบรวมจำนวน  
กบ ให้มีปริมาณมาก ๆ ในระยะเริ่มแรกและผู้เลี้ยงไม่ชำนาญในการเลี้ยงและปริมาณเลี้ยงมีไม่มาก  
ควรมุ่งขายที่ตลาดในท้องถิ่น และบริเวณใกล้เคียงก่อนถึงจะดี (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์)

ภาพประกอบ 50 ลูกออด



ภาพประกอบ 51 ระแนงให้กบเกาะ



9. โรคและศัตรูของกบ ศัตรูของกบตามธรรมชาติได้แก่ สัตว์ที่กินกบเป็นอาหาร เช่น งู นก หนู แมว เป็นต้น การป้องกันจึงต้องดูแล บ่อ เลี้ยงให้ปกคลุมมิดชิด หมั่นตรวจตราดูแล โรคของกบมีดังนี้

1. โรคติดเชื้อแบคทีเรีย เกิดกับลูกอ๊อด ลักษณะอาการลูกอ๊อดจะมีลำตัวต่าง ท้องบวม มีเลือดออกบริเวณครีบ แสดงว่าลูกอ๊อดติดเชื้อแบคทีเรีย

สาเหตุเกิดจากลูกอ๊อดมีปริมาณหนาแน่นมากกีดกันเองจนเป็นแผล คุณภาพน้ำไม่สะอาด ค่าพีเอชของน้ำต่ำมาก ทำให้เชื้อแบคทีเรียกลุ่ม Flexibacteris เข้าทำอันตราย วิธีป้องกันแก้ไขโดยคัดแยกขนาดของลูกอ๊อด 2-3 วัน ต่อครั้งแล้วนำไปแยกเลี้ยงตามขนาดของลูกอ๊อด 1-1.5 ซม. ใช้พื้นที่ตารางเมตรละ 250 ตัว

วิธีการรักษาใช้เกลือแกง 0.5% (5 กิโลกรัม ต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร) นำลูกอ๊อดลงแช่ 3-5 วัน ถ้าอาการมากใช้ยาออกซีเตต้าซัยคลีน แชนิอัสตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ติดต่อกันนาน 3-5 วัน ยาทั้ง 2 ชนิดใช้อย่างใดอย่างหนึ่งไม่ใช่พร้อมกันเพราะเกลือแกงจะทำให้ประสิทธิภาพของยาลดต่ำลง

2. โรคขาแดง เป็นโรคที่พบบ่อยมาก เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย แอโรโมนาส ไฮโดรฟิลล่า (Aeromonas hydrophila) ลักษณะอาการของโรคกบที่ติดเชื้อนี้จะไม่กินอาหาร น้ำหนักลด ผิวหนังมีสีผิดปกติ เคลื่อนไหวช้า เสียการทรงตัว โลหิตเป็นพิษมีจุดเลือดออกตามตัว มีแผล มีผื่นแดงที่โคนขาจึงเรียกโรคขาแดงอาการระยะสุดท้ายจะชักกระตุก เมื่อผ่าซากที่ตายจะพบ เลือดออกบริเวณกล้ามเนื้อ ช่องอก ช่องท้อง การติดต่อจะผ่านทางกบปกติที่ไปกัดกินกบป่วย ติดต่อกันผ่านทางน้ำที่อยู่อาศัย และอุปกรณ์ที่ใช้จับกบป่วย

การรักษาใช้ยาปฏิชีวนะหรือยาซัลฟาผสมในอาหารให้กบกิน หรือใส่ยาลงในน้ำ ถ้าป้อนยาให้ใช้ยาพวกเตรทตาไซคลีน ขนาด 50-100 มิลลิกรัมต่อกบหนัก 1 กิโลกรัม

การป้องกันที่ดีที่สุดคือรักษาความสะอาดของอุปกรณ์ต่างๆ ควรฆ่าเชื้อโรคล้างบ่อให้สะอาดทุกครั้งที่มีการย้ายบ่อให้ตากแดด 2-3 วัน น้ำที่ใช้ควรสะอาดและย้ายกบป่วยทันทีที่พบ

3. โรคจากเชื้อแบคทีเรีย ที่พบเป็นครั้งคราว คือ เชื้อไมโครกรัมแบคทีเรีย ลักษณะอาการจะเกิดตุ่มตามผิวหนังและอวัยวะภายใน และแผลจะกลายเป็นหนอง

ภาพประกอบ 52 ลูกอ๊อดติดเชื้อโรค



ภาพประกอบ 53 กบเป็นโรคขาแดง



4. โรคจากโปรโตซัวในทางเดินอาหาร พบในกบเล็กสาเหตุเกิดจากเชื้อโปรโตซัว กลุ่ม *Opalina* sp. และ *Balantidium* sp. อยู่ในระบบทางเดินอาหารและลำไส้ ลักษณะอาการกบจะไม่กินอาหาร ผอม ตัวซีด นานเข้ากบจะตาย รักษาโดยใช้ยา Metsonidazole ผสมอาหารในอัตรา 3-5 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม กินติดต่อกัน 1 วัน ต่อครั้ง แล้วเว้น 3-4 วัน จึงให้กินอีกซ้ำ 2-3 ครั้ง จนกว่ากบจะมีอาการดีขึ้น

5. โรคท้องบวม เกิดกับลูกอ๊อดจากผู้เลี้ยงที่ใช้น้ำบ่อบาดาล เปลี่ยนน้ำบ่ออย่างรวดเร็วโดยไม่ได้นำน้ำบาดาลไปพักไว้ก่อน ทำให้เกิดฟองอากาศในท้องลูกอ๊อดทำให้ท้องบวมและตาย วิธีแก้ไขทำได้โดยปล่อยน้ำเข้าบ่อช้าๆ และน้ำบ่อบาดาลควรพักไว้ 1-2 วัน ก่อนปล่อยลงบ่อ

6. โรคจากเชื้อราซาโพเล็กเนีย เป็นเชื้อที่มีอยู่ทั่วไปในน้ำจะออกฤทธิ์ร่วมกับเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคขาแดง เชื้อรานี้จะไปเกาะที่ขาทำให้บาดแผลมีอาการรุนแรงมากขึ้น การรักษาต้องใช้ยากำจัดเชื้อราควบคู่ไปยาปฏิชีวนะที่แก้โรคขาแดง

7. โรคที่เกิดจากสารพิษและสารเคมีอื่น ๆ ได้แก่ น้ำยาฆ่าเชื้อและสารเคมีต่างๆ ที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหาร ในน้ำ ในบ่อ และภาชนะต่างๆ ที่ใช้ ซึ่งจะมีผลทำให้กบเจ็บป่วยเรื้อรังและเจ็บตายในทันที

10. ข้อควรคำนึงถึงในการเลี้ยงกบ ทั้ง 2 สายพันธุ์ จากเอกสารทางวิชาการ ต่าง ๆ และสัมภาษณ์ คุณมนูญ เทศน์ ผู้มีประสบการณ์เลี้ยงกบมา 10 กว่าปี จึงมีข้อสรุปที่ผู้เลี้ยง ควรคิดไตร่ตรองให้ดีกว่าเลี้ยงกบ มีดังนี้

1. การเลือกพื้นที่ พื้นที่ที่จะเลี้ยงกบควรให้เหมาะสมกับสายพันธุ์ และ วางแผนการเลี้ยงในแต่ละเดือน พื้นที่เลี้ยงจะต้องมีน้ำสะอาดที่เพียงพอเพราะต้องเปลี่ยนน้ำบ่อย มีที่ราบเพียงพอให้ทำบ่อชนิดต่าง ๆ เป็นที่เสียบเพราะกบตกใจง่าย และปรับพื้นที่โดยรอบเพื่อ ป้องกันศัตรูตามธรรมชาติของกบ เช่น งู หนู นก ซึ่งจะมาทั้งกลางวันและกลางคืน และสภาพ ภูมิอากาศ ร้อน ชื้น หนาว จะมีผลต่อความเจริญเติบโตของกบจึงควรเลือกสายพันธุ์ให้เหมาะสม

2. การดูแลรักษา การเลี้ยงกบต้องเปลี่ยนน้ำและให้อาหารทุกวันผู้เลี้ยงจึง ต้องดูแลทุกวัน ถ้าเป็นกิจการในครอบครัวก็ต้องแนะนำสั่งสอนคนในครอบครัวให้ช่วยงาน ทดแทนกันได้ หรือในชุมชนอาจตั้งเป็นกลุ่มผู้เลี้ยงกบคอยช่วยเหลือแบ่งเบาภาระงานกัน หมั่นเอาใจใส่สังเกตและปรับปรุง การเลี้ยงดูเสมอและหาความรู้ใหม่ ๆ จากผู้รู้ในท้องถิ่น ๆ ก็จะทำให้การเลี้ยงกบประสบความสำเร็จได้

3. อาหารกบ เป็นค่าใช้จ่ายที่สำคัญ ถ้าใช้อาหารสำเร็จรูปทั้งหมด ทุกพัฒนาการของกบตั้งแต่เป็นลูกอ๊อดจนโตเต็มวัย จะมีความสะดวกแต่จะทำให้ค่าใช้จ่ายสูง รายได้จะลดลง ถ้าผสมอาหารได้เอง เสริมด้วยอาหารจากธรรมชาติ เช่น ปลาจากบ่อเลี้ยงของเรา เอง ไล่เดือนจากการเลี้ยงและอื่น ๆ จะทำให้ค่าใช้จ่าย (ต้นทุน) การเลี้ยงลดลง ทำให้มีรายได้ สูงขึ้น แต่ผู้เลี้ยงต้องออกแรงทำงานมากขึ้น

มีข้อคิดบางประการถ้าผู้เลี้ยงติดไฟล่อแมลงอยู่เหนือบ่อเลี้ยงและคาดว่า แมลงมาเล่นไฟแล้วจะตกไปในบ่อเป็นอาหารให้กบนั่นต้องระวังว่าแมลงที่มาตอมอาจไม่ใช่ แมงเม่าที่เป็นอาหารอันโอชะของกบแต่อาจมีแมลงปีกแข็ง แมงดานาและอื่น ๆ ที่เป็นอันตราย ต่อกบ และการเปิดบ่อเลี้ยงในเวลากลางคืนอาจมีนกที่หากินกลางคืนมาลงกินกบในบ่อได้

4. การพัฒนาบ่อที่ใช้เลี้ยงกบ ในปัจจุบันมีบางพื้นที่ใช้กระชังกบเป็นที่เลี้ยง กบ ลักษณะเป็นตาข่ายกระชังแต่ที่กั้นเป็นแผ่นยางกันน้ำรั่วซึมออกไป ส่วนปากกระชังผูกโยง กับสิ่งก่อสร้าง กระชังแบบนี้จะมีราคาถูกกว่าการสร้างบ่อชนิดต่าง ๆ และสะดวกในการเคลื่อนย้าย แม้จะมีความคงทนน้อยกว่าบ่อชนิดอื่น ๆ และการถ่ายน้ำเข้าออก อาจจะยุ่งยากบ้าง ก็เป็นพัฒนาการใหม่ ๆ ของการเลี้ยงกบที่เป็นทางเลือกให้แก่ผู้เลี้ยง

5. ตลาดในท้องถิ่น การผลิตสินค้าและบริการ ชนิดใด ๆ ก็ตามผู้ผลิตจะต้อง ให้ความสำคัญกับความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก การเลี้ยงกบก็เช่นเดียวกัน ในระยะเริ่มแรก การเลี้ยงไม่มาก ควรมุ่งไปที่ความต้องการบริโภคของคนในชุมชนนั้นและโดยรอบก่อน เพราะ ถ้าตลาด ( ผู้ซื้อ ) อยู่ห่างไกลจะมีปัญหาด้านต้นทุนการขนส่ง และการเลี้ยงกบเพื่อขายอาจแยก การผลิตขาย เป็นสินค้า 3 ตัว ได้แก่ เพาะลูกอ๊อดขาย (30 วันขายได้) เอาบ่อเล็กมาขุน (เลี้ยง) เป็นกบโตแล้วขาย ( กบนา 4 เดือนขาย กบบูลฟร็อก 8 เดือนขาย ) และการรับซื้อกบโต

มาฆ่าแหละเป็นเนื้อและหนังเพื่อขาย ( มีกบมากพอที่จะฆ่าแหละใส่ห้องเย็น , มีที่ตากหนังและต้องมีเงินทุนมากพอ ) ดังนั้น เกษตรกรอาจมุ่งผลิตสินค้าเกี่ยวกับกบไปที่ตัวใดตัวหนึ่ง เมื่อทำบ่อยๆ ได้เรียนรู้มากขึ้นก็จะเกิดความชำนาญในด้านนั้น เป็นต้น

### คุณค่าทางโภชนาการของเนื้อกบ

เนื้อกบ 100 กรัม ประกอบด้วย โปรตีน 89.2 แคลอรี ไขมัน 3.6 แคลอรี คาร์โบไฮเดรต 1.2 แคลอรี และพลังงาน 99 แคลอรี

ตาราง 7 วิตามิน และเกลือแร่ต่างๆ ในเนื้อกบ 100 กรัม มีดังนี้

วิตามิน ดี	1.8	μg	โซเดียม	1,000	mg
วิตามิน อี	2.2	mg	โปแตสเซียม	833	mg
วิตามิน เค	17	μg	แคลเซียม	221	mg
วิตามิน B1	0.32	mg	แมกนีเซียม	91.8	mg
วิตามิน B2	0.36	mg	ฟอสฟอรัส	381	mg
ไนอาซีน	3.48	mg	เหล็ก	3.49	mg
วิตามิน B6	0.35	mg	สังกะสี	3	mg
วิตามิน B12	0.8	μg	ทองแดง	0.24	mg
โฟรเลท	80	μg	แมงกานีส	1.17	mg
แพนโททีนิกแอซิด	1.5	mg			

หน่วย : mg คือ มิลลิกรัม, μg คือ ไมโครกรัม

(ที่มา : Calories in Frog Meat สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2559)



ภาพประกอบ 54 ตูงานการเลี้ยงกบและการทำเกษตรอินทรีย์ที่สวนคุณมณูญ เทศน่านบ้านเลขที่ 13/2 ต.แม่โป่ง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 4 เมษายน 2559



ภาพประกอบ 55 บ่อเลี้ยงกบนา



ภาพประกอบ 56 บ่อเลี้ยงกบบูลฟร็อก (Bull Frog)



ภาพประกอบ 57 ชมสวนของคุณมนูญ เทศนำ



ภาพประกอบ 58 มอบของที่ระลึกและถ่ายภาพร่วมกัน



เมื่อดูงานเสร็จในแต่ละกิจกรรม ผู้วิจัยจะสรุปผลและปรึกษาหารือกับกลุ่มตัวอย่างว่าไปดูอะไร เข้าใจครบถ้วนหรือไม่ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง สิ่งที่ได้เรียนรู้มานี้ สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้หรือไม่

จากการหารือร่วมกันทุกครั้งที่เสร็จจากการดูงาน กลุ่มตัวอย่างจะมีความเข้าใจ และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มา ไปปฏิบัติได้จริง และเมื่อดูงานเสร็จสิ้นกิจกรรมทั้งหมด ผู้วิจัยก็ได้ประชุม สรุปผล ทั้ง 4 กิจกรรมว่า กลุ่มตัวอย่างได้เรียนรู้อะไรบ้าง และสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้หรือไม่ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความมั่นใจว่าจะทำได้ เพราะมีประสบการณ์ปลูกพืชมาก่อน และเคยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเลี้ยงกบมาบ้างแล้ว เมื่อมาเห็นของจริงจึงเข้าใจได้ดีขึ้น

ดูงานเกษตรแฟร์ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2559 โดยไปฟังการบรรยายเกี่ยวกับการผลิตอาหารกบและปลาตก นวัตกรรมของการผลิตเมล็ดพันธุ์พืช และแนวทางการใช้เมล็ดพันธุ์พืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผงโซลาเซลล์ ในการสูบน้ำขึ้นสู่ที่สูง (ภาพประกอบ 59-61)

การดูงานเกษตรแฟร์นี้ ไม่ถือว่าเป็นกิจกรรมตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงของโครงการวิจัยนี้ เนื่องจากช่วงเวลาของการทำวิจัย ไปตรงกับช่วงเวลาของการจัดงานคือ ระหว่างวันที่ 29 กุมภาพันธ์ ถึง 6 มีนาคม 2559พอดี ผู้วิจัยเห็นว่าการดูงานเกษตรจะเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มตัวอย่าง จึงได้นำกลุ่มตัวอย่างไปศึกษาดูงานเกษตรแฟร์

ภาพประกอบ 59 ดูนงานเกษตรแฟร์ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ วันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2559

ดูงานการทำอาหารเลี้ยงปลา, กบ



ดูงานการปลูกข้าวโพดพันธุ์ใหม่



ภาพประกอบ 60 คู่มือผลิตภัณฑ์พืชชนิดต่าง ๆ





ภาพประกอบ 61 ตู้แผงโซลาร์เซลล์ผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์สำหรับใช้ปั้มน้ำ



### การทำเกษตรอินทรีย์

ปัจจุบัน ผู้บริโภคมีการตื่นตัวเกี่ยวกับความสะอาด และความปลอดภัย ของอาหาร ที่มีวัตถุดิบมาจากพืชและสัตว์ทำให้เกิดคำต่าง ๆ ที่เรียกใช้และอธิบายถึงกรรมวิธีและการผลิต ที่อาจทำให้ผู้บริโภคสับสน เช่น อินทรีย์ หรือ ออร์แกนิก ปลอดภัยหรือไร้สาร ไฮโดรโปนิกส์ เป็นต้น ดังนั้น จะขอทำความเข้าใจกับคำต่าง ๆ ข้างต้นดังนี้

อินทรีย์หรือออร์แกนิก หมายถึง การผลิตอย่างธรรมชาติที่แท้จริง ไม่ใช่ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ฮอร์โมนสารเร่งทั้งในพืชและสัตว์ โดยมีการควบคุมตั้งแต่ต้นทางการผลิตไปจนถึงปลายทาง คือถึงมือผู้บริโภค เช่น เมล็ดพันธุ์ หรือลูกอ่อน (สัตว์) จะปลอดจากสารพิษ การตัดต่อ พันธุ์กรรม แหล่งปลูก แหล่งเลี้ยง สารอาหารที่ใช้ น้ำที่กิน รวมตลอดไปจนถึงกรรมวิธีในการแปรรูป จัดหีบห่อ การจัดส่ง ไปจนถึงขั้นสุดท้าย ที่ผู้บริโภคนำไปรับประทาน

ปลอดภัยหรือไร้สาร เป็นการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีต้องห้ามหรือที่มีกฎหมายควบคุม แต่ยังคงใช้สารเคมีที่ทางการอนุญาต และใช้ปริมาณที่กฎหมายกำหนด

ไฮโดรโปนิกส์ เป็นการผลิตโดยไม่ใช้ดินแต่เลี้ยงในน้ำ สารอาหารต่าง ๆ ที่พืชต้องการ ใสลงไป ในน้ำ สารอาหารเหล่านี้เป็นสารเคมีนั่นเอง เป็นชนิดและในปริมาณที่ใช้เป็นไปตามกฎหมายที่ทางการอนุญาต (กฤตินี ณีภูวณิสสิทธ์, 2558: 50-51)

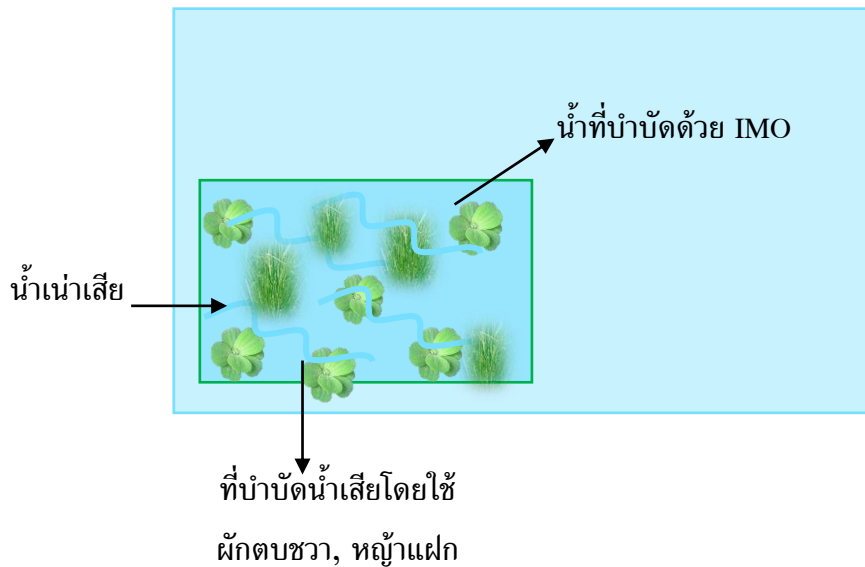
การทำเกษตรอินทรีย์ จากการสัมภาษณ์ คุณ มนูญ เทศนา ผู้มีประสบการณ์ปฏิบัติ ด้วยตนเองมากกว่า 10 ปี และเป็นวิทยากรบรรยายให้แก่ผู้สนใจ ผู้เข้าอบรมหลักสูตรศูนย์ ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ และนักศึกษาศาสนาบันการเรียนรู้เพื่อปวงชน (มหาลัยชีวิต) ได้ความว่าการทำเกษตรอินทรีย์มีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. ดิน ก่อนจะทำการปลูกพืช จะต้องวิเคราะห์ดินเสียก่อนว่าขาดแคลนแร่ธาตุ ใด จะได้ปรับปรุงดิน ใสแร่ธาตุให้เหมาะสมกับการปลูกพืชแต่ละชนิด แร่ธาตุที่นำมาใส่นี้ จะไม่ใช่สารเคมี แต่จะใช้อินทรีย์สารธรรมชาติ

การวิเคราะห์ดิน เกษตรกรสามารถปรึกษาและขอคำแนะนำจากหมอดินอาสา ซึ่งมีประจำอยู่ทุกตำบลและมีเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ดิน และสามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใสแร่ธาตุปรับปรุงดินได้

2. น้ำ ควรจัดทำบ่อบำบัดน้ำเสีย โดยมีตระแกรงดักไขมัน จากน้ำทิ้ง ของครัวเรือน และสร้างบ่อบำบัด โดยใช้ธรรมชาติในการดักตะกอนสารพิษได้แก่ผักตบชวา หญ้าแฝก และจุลินทรีย์ บำบัดน้ำเสีย วิธีการคือให้น้ำเสียไหลผ่านผักตบชวา หญ้าแฝก เพื่อดักตะกอนสารพิษก่อนจะลงสู่พื้นที่ส่วนใหญ่ของบ่อและจะใช้จุลินทรีย์บำบัดสารพิษต่อไป

ภาพประกอบ 61 บ่อบำบัดน้ำเสีย



การทำจุลินทรีย์บำบัดน้ำเสีย IMO (Indigenous Micro Organism) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำข้าวที่หุงสุก ปริมาณ 1 กำมือ หรือ 1 ลิตร ข้าวที่หุงนี้จะต้องไม่แฉะ (ให้เป็นข้าวสวยพอดี)
2. ทำกระบะจากไม้ธรรมชาติ อย่าใช้ไม้อื่น ๆ โดยเฉพาะที่มีการอบฆ่าเชื้อ ทำกระบะขนาด กว้าง\*ยาว\*สูง คือ 30\*30\*10 เซนติเมตร
3. นำข้าวที่หุงใช้ทัพพีตัก ห้ามมือโดนเพราะอาจติดเชื้อ ตักข้าวใส่กระบะ เชี่ยให้ทั่วกระบะไม่ให้เป็นก้อน ห้ามบดอัดข้าว
4. ใช้กระดาษปิดปาก กระดาษนี้ใช้กระดาษสีน้ำตาล สำหรับเขียนบรรยายที่เรียกว่า ฟลิป ชาร์ท (Flip Chart) อย่าใช้หนังสือพิมพ์เพราะตัวหนังสือมีสารเคมี
5. ใช้เชือกฟาง มัดกระดาษปิดกระบะด้านบน
6. นำกระบะข้าว ไปวางไว้ใต้ต้นไม้ โดยกวาดพื้นที่มีใบไม้แล้วจึงวางเลือกป่าไม้ที่ไม่เคยโดนไฟไหม้เพราะไฟที่ไหม้ จะทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด
7. นำส้อมไปครอบกระบะ ป้องกันสัตว์มากินหรือคุ้ยเขี่ย
8. เมื่อครบ 4 วันในช่วงฤดูร้อน (ควรเลี้ยงฤดูฝน) ทำให้กระบะถูกน้ำเสียหาย ถ้าเป็นฤดูหนาวใช้เวลา 7-8 วันเมื่อครบกำหนดเวลาให้เปิดกระดาษออก จะพบว่าข้าวสุกในกระบะ มีราขึ้น ถ้าเป็นราสีชมพู แสดงว่าใช้ได้ ให้ดำเนินการ ขั้นที่ 9 ต่อไป แต่ถ้าเป็นราสีดำ แสดงว่าการดำเนินงานผิดพลาดในบางขั้นตอนเกิดการปนเปื้อนสิ่งสกปรก ต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่ขั้นที่ 1

9. นำน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม (ไม่ใช่ น้ำตาลทรายขาวเพราะใช้สารเคมีฟอกขาว) เเทลงในกระบะแล้วขยำให้ทั่ว อย่าลืมว่ามีอลังด้วยน้ำธรรมดา ไม่ใช่ น้ำประปาที่มีคลอรีน (ถ้าเป็นน้ำประปามาพักไว้ 1-2 คืน) ไม่ใช่สบู่หรือน้ำยาล้างใด ๆ จากนั้นนำไปไว้ในที่เย็นอากาศถ่ายเทดี 1 วัน แล้วนำมาใส่ขวด จดบันทึกวัน เดือน ปี ที่บรรจุขวด

10. การนำไปใช้ประโยชน์น้ำจุลินทรีย์ ที่ได้นำไปใส่ ในบ่อน้ำเสีย จะช่วยย่อยสลายสารต่าง ๆ ในน้ำและกำจัดจุลินทรีย์ที่ทำให้น้ำสะอาดขึ้น

นอกจากนี้ยังสามารถนำจุลินทรีย์ไปทำหัวเชื้อปุ๋ยหมักโดยใช้ปริมาณ 1 ช้อนแกง ผสมกับน้ำ 10 ลิตร นำไปใช้รดต้นไม้ พืชผักเป็นปุ๋ยหมัก ช่วยการเจริญเติบโตของพืช

ข้อควรคำนึงถึงคือน้ำจุลินทรีย์ที่ทำขึ้นเป็นจุลินทรีย์เฉพาะท้องถิ่นจะให้ผลดีกับพื้นที่โดยรอบรัศมี 10 กิโลเมตร จากป่าไผ่ที่ไปเก็บจุลินทรีย์มาเท่านั้น ดังนั้นเก็บจุลินทรีย์ที่ไหนต้องใช้ที่นั่น

3. ปลุกพืชยืนต้นรอบพื้นที่เพาะปลูกของเราห่างจากพื้นที่ คนอื่นอย่างน้อย 4 เมตร เพื่อเป็นแนวป้องกันสารเคมีจากพื้นที่อื่นเข้ามาสู่พื้นที่เกษตรของเรา

4. ปุ๋ยที่ใช้ในการทำเกษตรกรรมจะใช้น้ำหมักและปุ๋ยคอกเท่านั้น ไม่ใช่ปุ๋ยเคมีใด ๆ

5. สารอินทรีย์ที่ออกฤทธิ์ขับไล่แมลง สารอินทรีย์เหล่านี้ไม่ใช่ยาฆ่าแมลง แต่ออกฤทธิ์ ในลักษณะต่างๆ ที่มีผลทำให้แมลงไม่ชอบและหนีไปเอกลักษณ์การออกฤทธิ์ของสารอินทรีย์เหล่านี้ เช่น น้ำส้มควันไม้ จะมีกลิ่นควันไฟ กลิ่นไฟไหม้ตามสัญญาติญาณของแมลงจะกลัวควันไฟ ทำให้แมลงตกใจกลัวและบินหนีไป สะเดาจะมีรสขมแมลงไม่ชอบก็จะไม่กัดกินพืชที่ฉีดสารจากสะเดา นอกจากนี้ก็มี ใบและเมล็ดน้อยหน่า รากและหัวต้นหนอนตายอยาก ซึ่งมีสรรพคุณในการฆ่าและไล่แมลงได้ แต่จะออกฤทธิ์ในการฆ่า ไม่รุนแรงเท่ายาฆ่าแมลง (<http://www.kroobannok.com>article-46904-ส. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2559>)

**ขั้นตอนการทำสารอินทรีย์ที่ออกฤทธิ์ไล่แมลง มีดังนี้**

1. จัดเตรียมวัสดุที่จะใช้ได้แก่ เมล็ดสะเดา ใบสะเดา เมล็ดน้อยหน่า ใบน้อยหน่า ใบสาบเสือ ใบขี้เหล็ก รากและหัวต้นหนอนตายอยาก เป็นต้น

วัสดุที่ใช้ให้ใช้แต่ละอย่างแยกจากกัน เช่น ถังใส่เมล็ดสะเดา ก็อย่าใช้ใบสะเดามาปะปน และแยกพืชแต่ละชนิด ที่จะใช้ออกจากกัน เช่น ถังใส่สะเดาก็อย่าใช้กับพืชชนิดอื่น ๆ

ข้อควรคำนึงถึงในการทำสารอินทรีย์นี้ คือควรทำจากพืชแต่ละชนิด แล้วเก็บเอาไว้ เวลาใช้ควรใช้สลับกันไปอย่าใช้อย่างเดียวซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน เช่นใช้สารสะเดา แล้วสลับจากน้อยหน่า ใบสาบเสือ น้ำส้มควันไม้ ใบขี้เหล็กและอื่น ๆ เพื่อหลอกแมลง ไม่ให้เคยชินกับสารตัวใดตัวหนึ่ง

วัสดุที่ใช้ถ้าเป็นเมล็ดใช้ปริมาณ 3 กิโลกรัม เป็นเมล็ดสดนำมาบด ถ้าเป็นใบไม้เอาก้านมาปน ใช้ปริมาณ 10 กิโลกรัม เก็บช่วงเวลาก่อนพระอาทิตย์ขึ้น (เช้ามีดมีแสง

นิดหน่อย) ใช้ใบสดแล้วนำมาขยี้ โดยใช้ถุงมือ อย่าใช้มือสับเพราะมีตาอาจเป็นสนิม มีสารเคมีปนเปื้อน

2. นำวัสดุที่ใช้มาผสมกัน ส่วนประกอบของการทำสารอินทรีย์ที่ออกฤทธิ์ขับไล่แมลงนี้มี 3 อย่างคือวัสดุจำพวกพืชต่าง ๆ ในปริมาณตามข้อ 1 มาผสมกับน้ำเปล่า ปริมาณ 1 ลิตร และน้ำตาลทรายแดง 3 กิโลกรัม

กรรมวิธีในการผสมมีดังนี้ นำวัสดุพืชที่ใช้ตามปริมาณในข้อ 1 คลุกกับน้ำและน้ำตาลทรายแดง แบ่งมา 1.5 กิโลกรัม ใส่ถุงมือแล้วคลุกเข้ากัน ถ้าเป็นใบสะเดาเมื่อเอามือคลุกไม่บีบหรือขยำใบเบา ๆ จนทั่วสักพักหนึ่งจะเป็นเมือกใบบน ให้นำไปใส่ในถัง หรือโอ่งดินปากกว้าง ขนาด 20 ลิตร เติมน้ำลงไปอีก 7 ลิตร ใส่น้ำตาลทรายอีก 1.5 กิโลกรัม แล้วนำน้ำใส่ถุงมาวางข้างบนของถังเพื่อทับให้ วัสดุต่างๆ อัดกันแน่น แล้วปิดฝาทิ้งไว้ 8 วัน จึงเปิดฝาดัง

3. การนำไปใช้ เมื่อเปิดฝาดังใช้ผ้ากรองกากออกเอาแต่น้ำ วิธีการใช้น้ำสารอินทรีย์ที่ได้มีปริมาณ 2 ซอนโตะต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกันแล้วนำไปฉีดพ่นพืช ช่วงเวลาเช้าตรู่และพลบค่ำ ซึ่งเป็นช่วงก่อนที่แมลงจะออกหากิน ถ้าระบาดมากก็พ่นทุกวัน ถ้าป้องกันก็พ่น 3-5 วันครั้งหนึ่ง

ข้อควรจำ ควรใช้สารอินทรีย์ เหล่านี้สลับกันไปเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้แมลงเกิดความเคยชินกับสารที่ใช้ซ้ำ ๆ ทำให้ดีดื้อยา และไม่สามารถขับไล่ไปได้ก็จะเกิดความเสียหายกับพืชที่ปลูก

6. สารอินทรีย์ทั้งหลายที่ใช้ในการทำการเกษตรอินทรีย์ สารต่างๆ เหล่านี้มี 8 ตัวคือ

1. จุลินทรีย์ท้องถิ่น (Indigenous Micro Organism ย่อว่า IMO) หรือน้ำหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยหมักชีวภาพ หรือ EM (Effective Micro – organisms) ซึ่งได้อธิบายโดยละเอียดแล้วในหัวข้อที่ 2 เรื่องน้ำ

2. สารอินทรีย์ที่ออกฤทธิ์ขับไล่แมลง สารชนิดนี้ได้กล่าวโดยละเอียดไปแล้วในหัวข้อที่ 5

3. น้ำหมักจากผลไม้ มีวิธีการผลิต คือนำส่วนประกอบที่ใช้ได้แก่ ผลไม้ : น้ำตาลทรายแดง : น้ำในอัตราส่วน 1:1:10 ทั้งนี้ผลไม้ที่ใช้จะต้องมีอย่างน้อย 3 อย่างที่ยังไม่เน่าเสีย ไม่ควรใช้ผลไม้ตระกูลส้ม เพราะเปลือกมีน้ำมันเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ จากนั้นนำมาทำความสะอาด หั่นล้างน้ำ แต่ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ด หั่นผลไม้ทั้ง 3 อย่างให้มีความ กว้าง \*ยาว ขนาด 2-4 เซนติเมตร ยิงบางยิงดีผลไม้ 3 อย่างได้แก่ มะละกอ พักทอง กล้วยน้ำว่าสุก จะใส่หยวกกล้วยผสมมาด้วยก็ได้ ความยาวขนาด 2 ฟุต ลอกเปลือกนอกออกหั่นเฉียงทำมุม 45 องศา แล้วใส่น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม น้ำเปล่า 10 ลิตร ถ้าเป็นน้ำประปาให้พักค้างคืนไว้ 1-2 คืน เพื่อให้หมดกลิ่นคลอรีน ผสมลงไปในโอ่งปากกว้าง ขนาด 20 ลิตร ปิดฝาโอ่งด้วยกระดาษ

ฟลิปชาร์ท ไม่ใช่กระดาษหนังสือพิมพ์เพราะมีหมึกพิมพ์เป็นสารเคมี ผูกเชือกฟางปิดปากโถง หมักทิ้งไว้ 9 วัน จึงเปิดแล้วนำไปใช้

4. น้ำหมักจากปลา มีวิธีการผลิต คือนำส่วนผสมที่จะใช้ได้แก่ ปลาสด ทั้งตัว: น้ำตาลทรายแดง: น้ำในอัตราส่วน 1:1:10 โดยนำปลาสดทั้งตัวเป็นปลาน้ำจืดหรือ ปลาน้ำเค็มก็ได้แต่ปลาน้ำจืดจะหาง่ายราคาถูก น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม ถ้าใช้กากน้ำตาล ก็ควรใส่สับประตจะปอกแต่เนื้อหรือทั้งเปลือกก็ได้ประมาณ 1 ใน 4 ของปลาสด เพื่อดับกลิ่นเหม็นและน้ำเปล่า 10 ลิตร (ถ้าเป็นน้ำประปาต้องพักทิ้งไว้ 1-2 คืนให้หมดกลิ่นคลอรีน) นำส่วนผสมทั้ง 3 ใส่ในโถงดินปากกว้าง ขนาด 20 ลิตร ปิดฝาโถง และต้องคนให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ทุกวันเป็นเวลา 15 วัน จึงนำออกใช้ได้ น้ำหมักจากปลาจะมีธาตุไนโตรเจน

5. น้ำหมักจากพืชสีเขียว มีวิธีการดังนี้ ส่วนผสมประกอบด้วย พืชผักสีเขียว : น้ำตาลทรายแดง : น้ำเปล่าอัตราส่วน 1:3:10 โดยพืชผักสีเขียวที่นำมาใช้ได้แก่ หน่อกล้วย หน่อไม้ เปลือกแตงโม แตงกวา ผักบุ้ง เลือกเก็บในตอนเช้า เลือกส่วนที่มีสีเขียว คัดแยกที่สด ไม่เน่าเสียหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำมา 1 กิโลกรัม ผสมกับน้ำตาลทรายแดง 3 กิโลกรัม น้ำเปล่า 10 ลิตร ถ้าเป็นน้ำประปาพักทิ้งไว้ 1-2 คืน นำทั้ง 3 อย่าง มาผสมลงในโถงปากกว้าง ขนาด 20 ลิตร ปิดฝาโถงด้วยกระดาษฟลิปชาร์ท เชือกฟางผูกปากโถง หมักทิ้งไว้ 9 วันจึงกรองเอาส่วนที่เป็นน้ำไปใช้

6. น้ำหมักจากเปลือกไข่ (แคลเซียม) มีวิธีการดังนี้ ส่วนประกอบได้แก่ น้ำขาวข้าว:เปลือกไข่:น้ำเปล่า อัตราส่วน 1:1:10 โดยนำน้ำขาวข้าว 1 ลิตรและน้ำเปล่า 10 ลิตร ถ้าเป็นน้ำประปาให้พักค้างคืน 1-2 คืนมาใส่ในโถงปากกว้างขนาด 20 ลิตรจากนั้นนำเปลือกไข่ ตากแดดให้แห้งประมาณ 4 วันแล้วใส่กระสอบบดให้ละเอียด นำมาโรยบนหน้า ปิดฝาโถง ด้วยกระดาษฟลิปชาร์ททิ้งไว้ 7-8 วัน เปิดออกแล้วเทใส่ขวดที่มีผิวหนาอาจเป็นขวดแก้ว หรือ ขวดพลาสติกหนาก็ได้ ใส่ขวดอย่าให้เต็มควรใส่ประมาณ ร้อยละ 80 อย่าเขย่าขวดเพราะมีก๊าซ อาจทำให้ระเบิด แล้วปิดฝาขวดนำไปใช้ได้

7. น้ำหมักจากฟอสฟอรัส (กระดูก) หรือต้นงา (งาดำ, งาขาว) มีวิธีการ ดังนี้คือ นำส่วนผสมทั้ง 3 ส่วนได้แก่ น้ำขาวข้าว:กระดูก:น้ำเปล่าในอัตราส่วน 1:1:10 มาผสม กันดังนี้ น้ำขาวข้าว 1 ลิตร กระดูกหรือต้นงา นำมาเผาแล้วบด ผสมน้ำเปล่า 10 ลิตรใส่ลงในโถง ปากกว้างขนาด 20 ลิตร แล้วนำ รำละเอียด 3 กำมือโรยบนสุดโดยไม่ต้องคน ใช้กระดาษ ฟลิปชาร์ทปิด เชือกฟางผูกปาก ทิ้งไว้ 5 วันจึงเปิดออก แล้วดูตุน้ำตอนกลางซึ่งใส่ออกใส่โหล ปากกว้างแล้วนำไปใช้ได้

8. น้ำหมักจากน้ำนม จากนมเปรี้ยว มีวิธีการดังนี้ คือ นำนมจืด 6 กิโลกรัม จากนมกล่องซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อมาแล้ว ถ้าเป็นนมวัวสด ต้องนำมาต้ม ฆ่าเชื้อ เสียก่อน แล้วรอ ให้เย็นจึงนำไปใช้ โดยเทใส่แก้วเป็นโถปากกว้างขนาด 9 นิ้ว ใส่นมเปรี้ยว 1 ลิตร น้ำตาลทรายแดง 4 กิโลกรัม ไม่ต้องคน ใช้กระดาษ ฟลิปชาร์ทปิด เชือกฟางผูก หมักทิ้งไว้ 9 วัน เมื่อเปิดออก

จะพบว่าของเหลวแบ่งเป็น 2 ชั้น ชั้นบนเป็นแผ่นเรียกว่า ฮอร์โมนให้ตัดออกใส่ขวดใช้แรงรอก และตอกลง อีกส่วนเป็นน้ำนำไปให้ได้

น้ำหมักสารอินทรีย์ทั้ง 8 ตัวนี้ตัวที่ 3-8 เป็นน้ำหมักที่นำไปใช้ในการเร่งการเจริญเติบโตของพืชเพราะมีสารอาหารและแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

วิธีการผลิตสารอินทรีย์ทั้ง 8 ตัว มีข้อควรระวังคือ สารอินทรีย์เหล่านี้เรานำไปใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์ซึ่งไม่ใช่สารเคมี และไม่ปนเปื้อนสารเคมีใดๆ ดังนั้นส่วนประกอบทั้งหลายที่นำมาใช้ จะต้องระมัดระวังไม่ให้มีสารเคมีปนเปื้อนรวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น โอ่งปากกว้าง โหลแก้ว ขวด ช้อน ทัพพี มีด และวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ต่างๆ จะต้องใช้ไม่ปนเปื้อนสารเคมี

ในการทำสารอินทรีย์เหล่านี้เกษตรกรอาจเลือกทำเฉพาะตัวที่สามารถหาวัสดุได้ง่าย สะดวกและการลงมือปฏิบัติจริงในระยะเริ่มแรกควรทำเป็นกลุ่มเพื่อจะได้ปรึกษาหารือกันเมื่อมีประสบการณ์ดีแล้ว จึงค่อย แยกย้ายกันไปทำตามความสะดวก อย่างไรก็ตามสารอินทรีย์เหล่านี้มีคุณสมบัติในทางเคมี ที่มีสถานะเป็นกรด ต่าง การสัมผัส โดยตรงอาจจะคายเคืองและเป็นอันตรายได้ จึงควรสวมหน้ากากป้องกันสูดก๊าซเข้าไป ระวังไม่ให้เข้าตา ใส่เสื้อผ้ามิดชิด รััดกุม ป้องกันไม่ให้สัมผัสถูก แขน ขา โดยตรงและหมั่นล้างมือและร่างกายให้สะอาดทั้งก่อนและหลังการทำ ก็จะเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นโดยคาดไม่ถึงได้

ในบทที่ 4 เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลของการวิเคราะห์ไปตามขั้นตอนที่อยู่ในกรอบแนวคิดของการวิจัย และได้นำเสนอไปแล้ว (ดูรายละเอียดกรอบแนวคิดการวิจัยได้ที่หน้า 46) ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process – PLP) ขั้นตอนที่ 3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR) และได้นำเสนอผลการดำเนินงานของขั้นตอนที่ 3 ซึ่งมีการดำเนินงาน 3 ประการ การดำเนินงานข้อ 1 คือ ผู้วิจัยติดต่อและนำกลุ่มตัวอย่างไปดูงานกิจกรรมการเกษตรตามแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 4 กิจกรรม ได้แก่ การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ การปลูกและแปรรูปกาแฟอินทรีย์ การเลี้ยงกบ และการทำเกษตรอินทรีย์ จากนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คนของการวิจัย จะนำประสบการณ์ตรงที่ได้จากการดูงานมาปฏิบัติจริง ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) ผู้วิจัยได้ดำเนินงานในข้อ 2 คือ กลุ่มตัวอย่างนำประสบการณ์จากการดูงานมาปฏิบัติจริง และข้อ 3 คือ ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างจะร่วมกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจนกว่าจะทำกิจกรรมได้สำเร็จ การนำเสนอผลการดำเนินงานในข้อ 2 และ 3 ข้างต้น ผู้วิจัยจะนำเสนอรวมกันไป และเรียงลำดับการอธิบาย เป็น 3 ข้อดังนี้

1. การเข้าถึงพื้นที่ จากการที่ผู้วิจัยได้ไปเยี่ยมบ้านกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน เพื่อติดตามผลการดำเนินงานตามข้อ 2 และ 3 โดยได้เดินทางไปเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 7 – 13 มิถุนายน 2559 ซึ่งเป็นช่วงต้นของฤดูฝน การเดินทางใช้รถจักรยานยนต์ (ดูภาพประกอบ 62) ยากลำบากมาก เพราะถนนเลียบไปตามภูเขา ด้านหนึ่งเป็นเหวลึก อีกด้านเป็นภูเขาหินชัน บนถนนดินที่ถูกน้ำฝนกัดเซาะ และน้ำป่าไหลหลากมาจากภูเขาสูงชันลงสู่ถนน ต้นไม้เชิงเขาล้มลงกั้นถนน ถนนบางช่วงถูกน้ำกัดเซาะ ดินถล่มลงสู่เหว เหลือพื้นที่ถนนกว้างเพียง 1 เมตร อยู่ระหว่างเหวและภูเขาหินสูงชัน ถนนเป็นหลุมบ่อ มีก้อนหินแหลมคมที่น้ำพามากองอยู่บนถนน (ดูภาพประกอบ 63) รถยนต์ไปไม่ได้ บางช่วงมีสะพานแขวนลวดสลิงข้ามแม่น้ำ ซึ่งแคบ รถยนต์ผ่านไม่ได้ และรถจักรยานยนต์สวนทางกันไม่ได้ (ดูภาพประกอบ 64) ผู้วิจัยจึงเดินทางโดยรถจักรยานยนต์และให้ปากาเอะญอผู้ชำนาญทางและเชี่ยวชาญการขับขี่รถจักรยานยนต์บนเส้นทางนี้เป็นผู้พาไป และผู้วิจัยได้นอนค้างคืนที่บ้านคนนำทาง ซึ่งอยู่บนดอยสูง ทางลาดชันมาก (ดูภาพประกอบ 65)



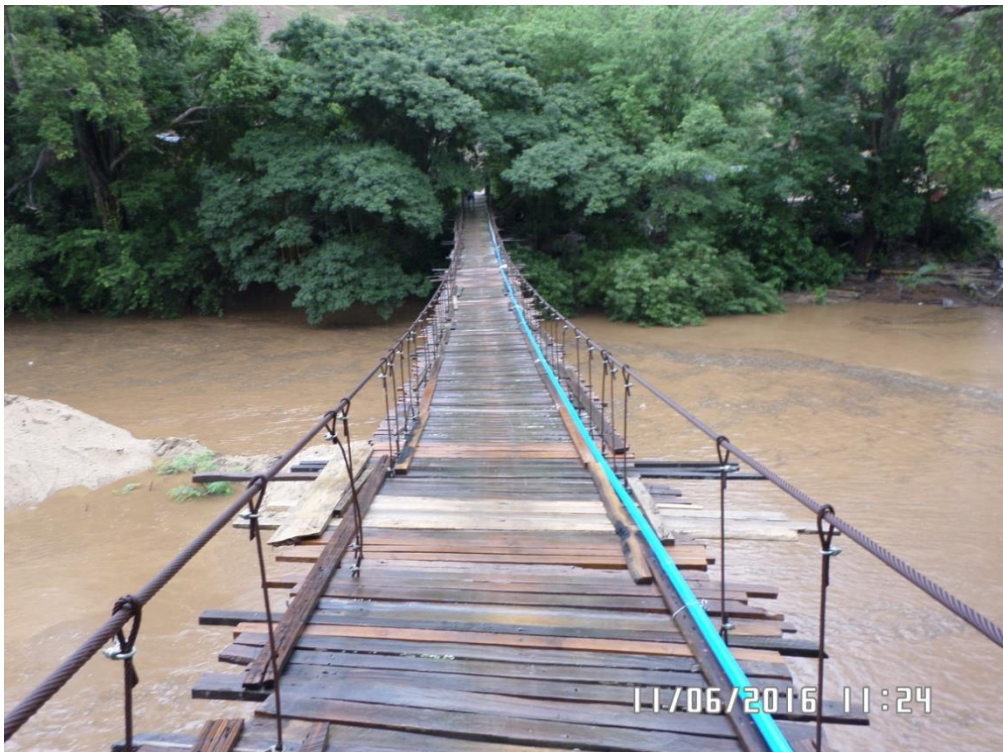
ภาพประกอบ 62 ใช้รถจักรยานยนต์เป็นยานพาหนะ



ภาพประกอบ 63 ถนนถูกน้ำฝนกัดเซาะ และน้ำป่าไหลหลาก มีก้อนหินแหลมคม



ภาพประกอบ 64 สะพานลวดสลิงข้ามแม่น้ำ



ภาพประกอบ 65 ใต้ถุนที่ปักบนตอย



2. การเยี่ยมบ้านกลุ่มตัวอย่าง จากการเดินทางเข้าไปยังบ้านที่อยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ที่ตั้งของบ้านทั้ง 7 คน จะอยู่บนที่สูงชัน ถนนที่เข้าสู่บ้านเรือนจะเป็นถนนดิน ที่คดเคี้ยว สูงต่ำไปตามไหล่เขา เลียบแม่น้ำและข้ามไปบนเนินเขาหัวโล้น รถยนต์เข้าถึงได้บางจุด จากนั้นต้องใช้รถจักรยานยนต์เข้าสู่ตัวบ้าน ในฤดูฝนการเดินทางจะยากลำบาก เพราะถนนถูกน้ำกัดเซาะเป็นหลุมบ่อและขาดบางช่วง

ส่วนพื้นที่เพาะปลูกจะเป็นไหล่เขา เนินเขาสูงชันและที่ราบเชิงเขา พื้นที่เพาะปลูกมีหลายแปลง บางแปลงอาจอยู่ใกล้บ้านและบางแปลงห่างจากตัวบ้านไม่มากนัก แต่บางคนมีพื้นที่เพาะปลูกอยู่คนละหมู่บ้าน มีระยะทางห่างจากตัวบ้านไปตามไหล่เขาประมาณ 15 กิโลเมตร

ลักษณะของตัวบ้านของกลุ่มตัวอย่าง จะเป็นบ้านไม้ชั้นเดียว ใต้ถุนสูง ปลูกอยู่ใกล้บ้านพ่อแม่ เมื่อแต่งงานมีครอบครัวก็จะแยกเรือนไปปลูกบ้านใหม่ใกล้เคียงกัน ซึ่งจะสะดวกในการไปมาหาสู่กัน ช่วยเหลือดูแลกัน (ดูภาพประกอบ 66)

การดำเนินชีวิต กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะมีรถจักรยานยนต์ 1-2 คัน เพื่อใช้เดินทาง และมีรถกระบะเพื่อใช้บรรทุกวัสดุการเกษตร และขนส่งพืชผลนำไปขายในเมือง ตัวบ้านจะอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ได้แก่ แม่น้ำ บ้านที่อยู่ไกลแม่น้ำจะใช้น้ำจากน้ำฝนและประปาภูเขาไว้ซักล้างและบริโภค ซึ่งในฤดูฝนน้ำประปาภูเขาที่ใช้ดื่มจะขุ่น เพราะมีตะกอนดิน จากน้ำฝนที่ชะดินลงสู่แหล่งพักน้ำบนภูเขาที่จะส่งผ่านท่อประปาลงสู่หมู่บ้าน

ภาพประกอบ 66 บ้านของกลุ่มตัวอย่าง



บ้านของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)



บ้านของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)





จากการสังเกตในการเยี่ยมบ้านกลุ่มตัวอย่างและพักค้างคืนในพื้นที่ ผู้วิจัย มีข้อสังเกตบางประการคือ “บ้านเรือนของผู้คนที่อยู่บนดอยสูงชันมากเท่าไร ผู้อยู่อาศัย จะยิ่งยากจนมาก และมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ยากลำบากมากกว่าผู้ที่อยู่ในพื้นที่ต่ำกว่า” ความยากลำบากในการดำเนินชีวิตอาจแสดงให้เห็นได้บางประการจากอาหารที่กินในแต่ละมื้อ ผู้วิจัยพบว่าบนที่ดอยสูงมาก ๆ กับข้าวจะมีเพียงอย่างเดียว เช่น ผัดผัก (ไม่มีเนื้อสัตว์) กับน้ำมัน ใส้เกลือให้เค็ม นิดหน่อย แล้วกินกับข้าวไร้เม็ดสั้นสีขาวขุ่น ล้อมวงกินกัน 4-5 คน เวลากินจะตัก ข้าวใส่จานมาก ๆ กินกับข้าวแต่น้อย เพราะต้องแบ่งกันกินหลายคน แต่ละมื้อต้องกินให้อิ่ม เพราะ บนดอยสูงไม่มีของกินเล่นมาขาย มีโทรทัศน์เป็นสิ่งบันเทิงเพียงอย่างเดียว อันจะพึงมีอยู่ใน ทุกบ้านบนดอยสูงนี้ เวลานอนแม้จะเป็นช่วงเดือนมิถุนายน แต่อากาศก็หนาวเย็น ผู้วิจัยใช้ผ้าขนวม 2 ผืนปูนอนและ ห่มผ้า 3 ผืน เวลามีดนั้นมืดสนิทจริง ๆ ไม่มีแสงสว่างสักนิดเลย แค่ 22.00 น. ก็มีตสนิทมาก ถึงขนาดผู้วิจัยมองมือของตัวเองยังไม่เห็น แม้ว่าจะนำมาวางชิดหน้าก็ตาม การมี โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมาตั้งอยู่ในพื้นที่ จึงเป็นตัวชี้วัดหนึ่งว่า พื้นที่นี้ประชาชน ผู้อยู่อาศัยช่างมีการดำรงชีวิตที่ยากลำบากจริง ๆ บางบ้านกินข้าวเหนียวกับผักบุงลวก พักทองหนึ่ง กับน้ำพริกมันปู ที่ทำจากปูนา นำไปสับให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วใส่กระทะหรือหม้อ เคี้ยวไฟให้อ่อน ไปนาน ๆ แล้วกรองเอากากออก เคี้ยวต่อไปจะได้ตะกอนดำ ๆ เรียกว่า “น้ำปู” (เป็นกรรมวิธีการปรุงตามคำบอกเล่าของชาวบ้าน) แล้วนำไปใส่พริก เอาข้าวเหนียวมาจิ้มกินกับผักต้ม เป็นต้น แต่ถ้าลงมาจากพื้นที่สูงชันน้อยกว่า จะมีกับข้าวเพิ่มขึ้น อาจเป็นแกงป่าปลาน้ำจืด ปลาทอด ช่วงฤดูฝนจะเพิ่มด้วย ต้มเค็มเห็ดเผาะหรือเห็ดถอบ และแกงเห็ดอื่น ๆ เพิ่มขึ้น กับข้าวแต่ละมื้อ จะมี 3-4 อย่าง ซึ่งมีอาหารการกินที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพมากกว่าบนดอยสูงชัน

3. การติดตามผลการดำเนินงานในกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง ของกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

### 3.1 การเตรียมพื้นที่ปลูกผักหวานป่า

การเตรียมพื้นที่เพื่อปลูกผักหวานป่า กลุ่มตัวอย่างเริ่มปรับพื้นที่ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเรื่อยมา และช่วงที่ผู้วิจัยลงไปติดตามผลการดำเนินงานในเดือนมิถุนายน ก็ยังมีบางรายเร่งปรับพื้นที่โดยเป็นการเปิดพื้นที่ใหม่ คือเป็นพื้นที่ที่ยังไม่ได้ปลูกพืชใด ๆ และทิ้ง ร้างไว้ หรือใช้พื้นที่เดิม ซึ่งเคยปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาก่อน หรือบางรายได้ปรับพื้นที่ที่เคยปลูก พืชผักสวนครัวและได้ปล่อยทิ้งไว้ แล้วนำมาปรับใหม่เพื่อใช้ปลูกผักหวานป่า เป็นต้น แต่บางพื้นที่ ที่มีลักษณะลาดชันมาก ก็ไม่สามารถนำมาปลูกได้ (ดูภาพประกอบ 67)

ภาพประกอบ 67 พื้นที่สูงชันมาก ปลุกผักหวานป่าไม่ได้



พื้นที่สูงชันมาก ปลุกผักหวานป่าไม่ได้ (ต่อ)



ภาพประกอบ 68 ปรับพื้นที่รกร้างมาปลูกผักหวานป่า



3.2 การเตรียมต้นกล้าผักหวานป่า กลุ่มตัวอย่างได้เตรียมต้นกล้าผักหวานป่า โดยไปเก็บเมล็ดพันธุ์ผักหวานป่าในป่าช่วงเดือน เมษายน - พฤษภาคม ที่ผ่านมา แล้วย่นมาเพาะเมล็ด โดยช่วยกันเก็บเมล็ด เพาะเมล็ด และแบ่งปันต้นกล้าแก่กัน ซึ่งพร้อมที่จะนำไปปลูกในช่วงฤดูฝนนี้ (รูปภาพประกอบ 69-72)

ภาพประกอบ 69 การเตรียมต้นกล้าปลูกผักหวานป่า



ภาพประกอบ 70 การเพาะเมล็ด



ภาพประกอบ 71 ที่เพาะเมล็ดมีผ้าคลุม ป้องกันสัตว์รบกวน



ภาพประกอบ 72 เมล็ดผักหวานป่าที่เพาะไว้มีรากงอก



3.3 การทำปุ๋ยคอกจากมูลวัวและมูลควาย กลุ่มตัวอย่าง 3 คน เลี้ยงวัวและควายเพื่อไถนาและขาย จึงมีมูลวัวและมูลควายใช้ทำปุ๋ยคอก ส่วนอีก 4 คน ถึงแม้ไม่ได้เลี้ยง แต่มีบ้านอยู่ใกล้เคียงกัน สามารถหามูลสัตว์มาใช้ได้และที่ผ่านมากลุ่มตัวอย่างก็ได้ใช้ปุ๋ยคอกที่ทำขึ้นเอง และแบ่งปันให้ผู้อื่น หรือขายกันเองในพื้นที่ (ดูภาพประกอบ 73-74)

ภาพประกอบ 73 คอกวัว



ภาพประกอบ 74 คอกควาย





จากที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการศึกษิตตามกรอบแนวคิดในขั้นตอนที่ 3 และจากนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนที่ 4 สรุปและประเมินผลการปฏิบัติงาน

#### ขั้นตอนที่ 4 สรุปและประเมินผลการปฏิบัติงาน

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม คือ กลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัย จะร่วมกันศึกษาสาเหตุของปัญหา จากการนำกิจกรรมทั้ง 4 ไปดำเนินการหรือปฏิบัติจริง และร่วมกันหาแนวทางแก้ไขจนกว่าปัญหานั้นจะสามารถแก้ไขได้

ในการประเมินผลการดำเนินงานกิจกรรมทั้ง 4 ว่า กระจ่างไปได้มากหรือน้อยแค่ไหน หรืออยู่ในระดับใดนั้น ผู้วิจัยได้สร้างมาตรวัดเพื่อศึกษาว่าการดำเนินงานทั้ง 4 กิจกรรมของกลุ่มตัวอย่าง จัดอยู่ในระดับใด โดยนำมาตรวัดความสนใจและความมุ่งมั่นเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ใช้ประเมินเพื่อคัดเลือกบุคคลที่จะนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้นำมาปรับใช้ ดังนั้นจึงนำมาตรวัดดังกล่าวมานำเสนอซ้ำอีกครั้งหนึ่ง โดยเปลี่ยนวัตถุประสงค์ของการใช้จากการวัดความสนใจและมุ่งมั่น มาเป็นการวัดผลการดำเนินงานในกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง มาตรวัดจึงมีดังนี้

ตาราง 8 มาตรวัดผลการดำเนินงานในกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง

ระดับ	ลักษณะ	แปลความหมาย	ผลการวัด
1	คิด	มีความสนใจ	น้อยมาก
2	ตกลงใจ	สอบถามผู้รู้	น้อย
3	ลงมือ	แสวงหาความรู้และไปดูงาน	ปานกลาง
4	กระทำ	ทดลองทำ ขนาดเล็ก	มาก
5	เห็นผล	ปฏิบัติจริงจนสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ หรือคาดหวังว่าจะเก็บผลผลิตได้อย่างแน่นอนในอนาคตอันใกล้	มากที่สุด

เมื่อได้มาตรวัดแล้วผู้วิจัยจึงได้นำไปใช้ในการวัดผลการดำเนินงาน ในการวัดจะใช้วันใดเป็นวันที่จะวัดผลการดำเนินงานนั้น เรื่องนี้ผู้วิจัยมีข้อจำกัดบางประการ คือ งานวิจัยนี้มีระยะเวลา 1 ปี เริ่มต้นเมื่อ วันที่ 5 พฤศจิกายน 2558 และจะครบ 1 ปี ในวันที่ 4 พฤศจิกายน 2559 แต่ผู้วิจัยจะเกษียณอายุราชการในวันที่ 30 กันยายน 2559 ดังนั้นผู้วิจัยจะต้องเขียนงานวิจัยนี้ให้เสร็จ แล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแล้วนำมาปรับปรุง แล้วจัดทำเป็นรูปเล่มฉบับสมบูรณ์ ขั้นตอนต่างๆ ที่กล่าวมาจะต้องเสร็จสิ้นก่อนวันที่ 30 กันยายน 2559 ด้วยข้อจำกัดในเงื่อนไขเวลาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงกำหนดวันที่ที่จะใช้ในการวัดผลการดำเนินงานของกลุ่มตัวอย่างใน 4 กิจกรรม คือวันที่ 30 มิถุนายน 2559

จากการไปเยี่ยมบ้านกลุ่มตัวอย่าง ไปดูพื้นที่และกิจกรรมที่ได้ทำไปแล้ว และกำลังจะทำในอนาคตอันใกล้ และลงพื้นที่เพื่อไปพบปะพูดคุยร่วมกันแก้ปัญหาต่างๆ ร่วมกัน

วางแผนงานและทบทวนความรู้จากการดูงานในกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง อย่างสม่ำเสมอ ทั้งการเดินทางลงพื้นที่โดยตรง เพื่อไปพบกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง และการติดต่อผ่านทาง โทรศัพท์มือถือ นับตั้งแต่วันที่ 5 เมษายน 2559 ซึ่งเป็นการดูงานครั้งสุดท้ายไปจนถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2559 ซึ่งถือเป็นวันที่จะวัดผลการดำเนินงาน จากการประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้มาตรวัดได้ข้อมูลดังนี้

ตาราง 9 ระดับของการดำเนินงานในกิจกรรม ทั้ง 4 อย่าง

หน่วย : จำนวนคน

กิจกรรม	ระดับ					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	อันดับที่
	1	2	3	4	5		
1. การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์	1	-	-	-	6	4.4	1
2. การเลี้ยงกบ	5	-	-	2	-	2	4
3. การทำเกษตรอินทรีย์	3	-	1	2	1	2.7	3
4. การปลูกกาแฟ	3	-	-	3	1	3	2

#### อธิบายจากตาราง

การวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง จะเรียงลำดับไปตามกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง ดังนี้

1. การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ กลุ่มตัวอย่าง 6 คน ได้ดำเนินงานอยู่ในระดับ 5 และ 1 คน อยู่ในระดับ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยของผลการดำเนินงานอยู่ที่ 4.4 ซึ่งค่อนข้างมากจากสิ่งที่เกิดขึ้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 คน มีการปฏิบัติหรือดำเนินงานเพื่อปลูกผักหวานป่าภายในฤดูฝนนี้ โดยมีการปรับพื้นที่พร้อมแล้ว มีการเพาะต้นกล้าแล้ว และรอให้ต้นกล้ามีความแข็งแรงขึ้นก็จะนำลงปลูกในพื้นที่ที่ได้เตรียมเอาไว้ จึงถือว่าทั้ง 6 คน ได้ดำเนินงานในเรื่องนี้จนเห็นผล แล้วจึงอยู่ในระดับ 5 ส่วนอีก 1 คน อยู่ในระดับ 1 หรือมีผลการดำเนินงานน้อยมาก เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกมีความลาดชันสูงมาก และอยู่บนดอยสูง ซึ่งมีอากาศหนาวเย็นตลอดทั้งปี ขณะที่ผู้วิจัยลงพื้นที่ไปสำรวจอยู่ในช่วงต้นเดือนมิถุนายนก็พบว่ามีอากาศหนาวเย็น ถ้าเป็นช่วงฤดูหนาวจะยิ่งหนาวเย็นมาก ซึ่งอากาศที่หนาวเย็นมากเช่นนี้ผักหวานป่าจะเติบโตได้ไม่ดี กลุ่มตัวอย่างนี้จึงมีแนวโน้มที่จะไม่ปลูก

2. การเลี้ยงกบ จากการสำรวจพบว่ากลุ่มตัวอย่าง 2 คน มีผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 4 ส่วนอีก 5 คนอยู่ในระดับ 1 ค่าเฉลี่ยของผลการดำเนินงานเรื่องเลี้ยงกบเท่ากับ 2 ซึ่งน้อย ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก 2 คนที่มีผลอยู่ระดับ 4 คือได้จัดหาบ่อซีเมนต์กลมหรือเรียกว่าถังส้มมาแล้ว 3 ปล้อง เพื่อมาทดลองเลี้ยง ขนาดเล็ก ๆ ดูก่อน และติดต่อซื้อลูกกบ คาดว่าจะเลี้ยงรุ่นแรก 100 ตัว ส่วนอีก 5 คนอยู่ในระดับ 1 หรือมีแนวโน้มว่าจะไม่ทำ

เนื่องจากปัญหาไม่มีเงินทุนและขาดแรงงานเพราะได้ทุ่มเทไปกับกิจกรรมหาเลี้ยงชีพประเภทอื่น ๆ ได้แก่ เลี้ยงวัว ปลูกผักหวานป่า และเลี้ยงปลาตุก เนื่องจากมีประสบการณ์เลี้ยงปลาตุกเพื่อขายมาแล้ว หากปลูกปลาตุกในพื้นที่ได้ง่ายราคาไม่แพงและเกรงว่าอากาศในพื้นที่ช่วงฤดูหนาวจะหนาวเย็นมาก กบจะตาย

3. การทำเกษตรอินทรีย์ จากการไปดูงานด้านเกษตรอินทรีย์ กลุ่มตัวอย่างได้ไปเรียนรู้วิธีการผลิตสารที่จะใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์ 8 ตัวด้วยกัน ได้แก่

1. จุลินทรีย์ท้องถิ่น หรือน้ำหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยหมักชีวภาพ หรืออีเอ็ม (Effective Micro-Organisms หรือ EM)

2. สารอินทรีย์ที่ออกฤทธิ์ขับไล่แมลง

3. น้ำหมักจากผลไม้

4. น้ำหมักจากปลา

5. น้ำหมักจากพืชสีเขียว

6. น้ำหมักจากเปลือกไข่

7. น้ำหมักจากฟอสฟอรัส (กระดูก, เผาต้นงาดำ งามา)

8. น้ำหมักจากน้ำนม (นมเปรี้ยว)

(รายละเอียดของการทำสารเกษตรอินทรีย์ทั้ง 8 ตัว อยู่ในหัวข้อการทำเกษตรอินทรีย์ หน้า 142)

จากการสำรวจพบว่า มี 1 คน ที่มีผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 5 จำนวน 2 คน อยู่ในระดับ 4 จำนวน 1 คน อยู่ในระดับ 3 ที่เหลือจำนวน 3 คน อยู่ในระดับ 1 ค่าเฉลี่ยของผลการดำเนินงานในเรื่องนี้อยู่ที่ 2.7 ซึ่งน้อย การสำรวจนี้ต้องการทราบว่ากลุ่มตัวอย่างได้มีการนำสารเกษตรอินทรีย์ที่ไปดูงานมา ซึ่งมีจำนวน 8 ตัว ได้มีการทำอย่างน้อย 1 ตัวหรือไม่ และพบว่า มี 1 คน อยู่ในระดับ 5 เนื่องจากเป็นผู้ที่เรียนมาทางด้านเกษตร มีความสนใจด้านเกษตรอินทรีย์ มีประสบการณ์เป็นลูกจ้างเพื่อปลูกผักอินทรีย์ขาย และได้จัดทำเพื่อใช้ในฤดูกาลเพาะปลูกนี้ อีก 2 คนอยู่ในระดับ 4 ได้ลงมือปฏิบัติจริง เกษตรอินทรีย์ตัวที่ 5 คือน้ำหมักจากพืชสีเขียว โดยจะทดลองทำขนาดเล็ก ๆ ก่อน ใช้วัตถุดิบจากต้นกล้วย แดงโม และพืชตระกูลแตงอื่น ๆ ที่หาได้ง่ายในพื้นที่ และได้ซื้อถังสีดาที่จะใช้เป็นภาชนะในการหมักไว้แล้ว 1 ถัง อีก 1 คน มีผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 3 คือ ได้มีการเตรียมวัตถุดิบ ได้แก่ ต้นกล้วย และพืชสีเขียวอื่น ๆ ไว้แล้ว แต่ยังไม่ได้ลงมือทำในฤดูกาลเพาะปลูกนี้ ส่วนที่เหลืออีก 3 คน มีผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 1 เนื่องจากขาดแคลนแรงงานและมีภาระงานมากแล้ว จากการทุ่มเทให้กับ 3 กิจกรรม แต่มีความสนใจและตั้งใจจะทำในอนาคต

อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน ได้มีการใช้ปุ๋ยคอกจากมูลวัวและมูลควายในการเพาะปลูกมาเป็นเวลานานแล้ว เพราะหาได้ง่าย มีราคาถูก ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

4. การปลุกกาแฟอินทรีย์ จากการสำรวจพบว่า มี 1 คน ที่มีผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 5 จำนวน 3 คนอยู่ในระดับ 4 และส่วนที่เหลืออีก 3 คน อยู่ในระดับ 1 ค่าเฉลี่ยของผลการดำเนินงานในเรื่องนี้อยู่ที่ 3 มีค่าปานกลาง เหตุผลของการดำเนินงานมีดังนี้ คือ จำนวน 1 คน ที่มีผลการดำเนินงานที่ระดับ 5 เนื่องจากตัวอย่างนี้ได้มีการเตรียมพื้นที่ไว้แล้ว มีการจัดหาต้นกล้ากาแฟไว้แล้วจำนวน 100 ต้น และเตรียมนำต้นกล้ากาแฟลงปลูกในฤดูฝนนี้ จำนวน 3 คน อยู่ในระดับ 4 เนื่องจากได้มีการเตรียมพื้นที่ไว้แล้ว และเสาะหาต้นกล้าจากต้นอ่อนที่ขึ้นอยู่ตามโคนต้นกาแฟในสวนของเพื่อน แล้วจะนำมาทดลองปลูก และที่เหลืออีก 3 คนอยู่ที่ระดับ 1 คือ มีผลการดำเนินงานน้อยที่สุด หรือมีแนวโน้มว่าจะไม่ดำเนินงานในเรื่องนี้ ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้ คือ ได้ปลูกผักหวานป่าเต็มพื้นที่หมดแล้วบ้าง ยังไม่แน่ใจว่าจะปลูกได้ จึงขอรอดูจากเพื่อน ๆ ในกลุ่มตัวอย่างที่เขาปลูกในปีนี้ไปก่อน และอีกตัวอย่างหนึ่งให้เหตุผลว่า จากการสอบถามผู้ที่ปลุกกาแฟในพื้นที่ใกล้เคียงพบว่าเมื่อปีที่ผ่านมามีแล้งจัด ขาดน้ำ อากาศร้อน สวนกาแฟของเพื่อน ซึ่งใช้ต้นมะม่วงเป็นร่มเงาให้ต้นกาแฟ (ต้นกาแฟชอบร่มเงา) ต้นกาแฟที่ปลูกก็ยังคงตายเป็นจำนวนมาก จึงกลัวว่าถ้าปลุกกาแฟ จะพบกับสภาพไม่ต่ออย่างที่เกิดขึ้นกับสวนกาแฟของเพื่อน

กล่าวโดยสรุปการติดตามผลการดำเนินงานของกลุ่มตัวอย่างใน 4 กิจกรรม ผู้วิจัยมีหน้าที่หลักคือ เป็นพี่เลี้ยงในการให้ข้อมูลทางวิชาการ และเป็นคนกลางติดต่อ เพื่อให้ผู้รู้ในกิจกรรมทั้ง 4 ให้คำปรึกษา แนะนำแก่กลุ่มตัวอย่าง ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นพบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้เอง โดยไม่ต้องติดต่อสอบถามจากผู้วิจัยและผู้รู้ใน 4 กิจกรรมดังกล่าว ทั้งนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำเกษตรกรรมมาเป็นระยะเวลาพอสมควร ถ้ามีปัญหา ก็จะสอบถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่มตัวอย่าง และที่น่ายินดีคือกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้มีความคิดที่จะพึ่งพาตนเอง สนใจที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ทางเกษตรและพร้อมจะทดลอง (ลองผิดลองถูก) ด้วยตนเอง เช่น กลุ่มตัวอย่างผู้หนึ่งทดลองผสมเทียมปลาตุ๊ก และเพื่อน ๆ ในกลุ่มตัวอย่างก็ให้ความสนใจมาเยี่ยมเยียน สอบถามผลงานอยู่เสมอ เป็นต้น

สรุปผลจากการดำเนินงานทั้ง 4 กิจกรรม พบว่ากิจกรรมที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจและทุ่มเทให้กับการดำเนินงาน เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 4 อันดับดังนี้

อันดับ 1 การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ ( $\bar{X} = 4.4$ )

อันดับ 2 การปลุกกาแฟอินทรีย์ ( $\bar{X} = 3$ )

อันดับ 3 การทำเกษตรอินทรีย์ ( $\bar{X} = 2.7$ )

อันดับ 4 การเลี้ยงกบ ( $\bar{X} = 2$ )

การแปลผลจากการจัดเรียงลำดับทั้ง 4 กิจกรรม เป็นอันดับที่ 1-4 ข้างต้น หมายความว่าในฤดูกาลเพาะปลูกนี้ (ฤดูฝนนี้) กิจกรรมอันดับต้น ๆ คือ อันดับ 1 และ 2 จะดำเนินการในฤดูฝนนี้ ส่วนที่มีอันดับต่ำลงมา เช่น อันดับที่ 3 และ 4 ไม่ได้หมายความว่าไม่ทำ

เพียงแต่ฤดูฝนนี้มีภาระงานเร่งด่วน (อันดับ 1 และ 2) จึงทำไปก่อน ส่วนอันดับที่ 3 และ 4 ก็จะทำในช่วงเวลาต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 5 ถอดบทเรียน

การถอดบทเรียน เป็นการนำผลจากการวิจัยนี้ไปสรุปเป็นแนวทางสำหรับการนำกิจกรรมการเกษตร ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทั้ง 4 กิจกรรม ได้แก่ การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ การปลูกกาแฟอินทรีย์ การทำเกษตรอินทรีย์ และการเลี้ยงกบ ไปขยายผล หรือนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หรือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ซึ่งเป็นต้นเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาหมอกควัน) ในพื้นที่อื่น ๆ ของอำเภอแม่แจ่ม อำเภออื่น ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ และอีก 8 จังหวัดในภาคเหนือ

การถอดบทเรียนเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการดำเนินงาน มีดังต่อไปนี้ คือ

#### 1. กิจกรรมการเกษตร ควรใช้ 4 อย่างข้างต้น เนื่องจากเหตุผลดังนี้ คือ

1.1 กิจกรรมการเกษตรทั้ง 4 อย่าง จะต้องใช้เวลาอย่างน้อย 3 ปี จึงจะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ กล่าวคือ ผักหวานป่า จะเก็บยอดขายได้ เมื่อมีอายุ 3 ปีขึ้นไป กาแฟจะให้ผลผลิตเมื่อมีอายุ 3 ปีขึ้นไป เช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ไม่นานมากนัก สำหรับพืชที่เป็นไม้ยืนต้น ที่จะให้ผลผลิตได้ยาวนานเกือบ 20 ปี

1.2 การเน้นที่กิจกรรม 4 อย่าง เพราะเมื่อขยายผลการศึกษาออกไปยังกลุ่มอื่น ๆ ทั้งในและนอกพื้นที่ จะทำให้สามารถรวบรวมผลผลิตได้มากเพียงพอที่จะขยายตลาดจากภายในท้องถิ่น ไปสู่นอกท้องถิ่นซึ่งจะทำให้ขายผลผลิตได้จำนวนมากขึ้น จำนวนเกษตรกรที่มีรายได้เสริมจะเพิ่มขึ้น และเกษตรกรในแต่ละครัวเรือน จะมีรายได้เพิ่มขึ้น

1.3 การทำกิจกรรมทั้ง 4 อย่างในระยะเริ่มแรกอาจทำแต่น้อย เมื่อเห็นผลดี จึงค่อยเพิ่มมากขึ้น จนอาจเลิกปลูกข้าวโพดไปเลย การทำกิจกรรมทั้ง 4 ในระยะเริ่มแรกที่รอผลผลิตที่จะนำออกขาย ถ้าเป็นผักหวานป่า และ กาแฟ จะใช้เวลา 3 ปี จึงจะให้ผล เลี้ยงกบ 4 เดือน จึงจับขายได้ และเสียเวลาสร้างบ่อ จัดทำระบบน้ำ เข้า-ออก รวมแล้ว 1 ปี จึงขายกบได้ เกษตรกรจะไม่มีรายได้ในระยะแรก จึงควรปลูกข้าวโพดและทำกิจกรรมนี้แต่เพียงน้อย เพื่อสร้างประสบการณ์และความมั่นใจว่าทำได้ จากนั้นเมื่อเห็นผลดีจึงค่อยเพิ่มให้มากขึ้นไปเรื่อย ๆ

2. ระยะเวลาเตรียมความพร้อม การนำกิจกรรมทั้ง 4 อย่างไปเผยแพร่ ให้แก่กลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ควรให้กลุ่มตัวอย่างเหล่านั้นได้มีโอกาสเตรียมความพร้อมล่วงหน้าอย่างน้อย 1 ปี เมื่อฝึกอบรมกิจกรรมทั้ง 4 อย่างเสร็จสิ้น จะได้สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้ในทันที ไม่ต้องอยู่ว่าง ทั้งช่วงเวลาให้เนิ่นนาน การเตรียมความพร้อมล่วงหน้าในแต่ละกิจกรรม มีดังนี้

2.1 การปลูกผักหวานป่า ควรเตรียมหาเมล็ดพันธุ์ (ซึ่งจะออกผล ประมาณเดือน เมษายน-พฤษภาคม) เพาะเมล็ดจนเป็นต้นกล้า และพร้อมนำไปปลูกในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน - กันยายน)

2.2 การปลูกกาแฟอินทรีย์ จะต้องเตรียมพื้นที่ให้มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยสารอินทรีย์ตามธรรมชาติ และเพาะต้นกล้าให้พร้อมนำไปปลูกในช่วงฤดูฝน

2.3 การทำเกษตรอินทรีย์ โดยการผลิตสารอินทรีย์ทั้ง 8 ตัวนั้น จะต้องศึกษาว่าในแต่ละท้องถิ่น มีวัตถุดิบอะไรที่เหมาะสมจะทำสารอินทรีย์ตัวใด และอาจจะต้องเตรียมจัดหา หรือเพาะปลูกวัตถุดิบให้ออกผล จนสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสารอินทรีย์ตามที่ต้องการได้

2.4 การเลี้ยงกบ จะต้องศึกษาสภาพของพื้นที่ เพื่อการออกแบบลักษณะของบ่อที่จะเลี้ยง การหาแหล่งน้ำ และการจัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารกบ เป็นต้น

2.5 การเตรียมหาแหล่งเงินทุน และตลาด ทั้งในท้องถิ่นและนอกท้องถิ่น

3. แรงงาน การทำกิจกรรมทั้ง 4 จะต้องใช้แรงงานคน จึงต้องเตรียมจัดหาแรงงาน

ตามสภาพในปัจจุบัน ขนาดของครัวเรือนในอำเภอแม่แจ่ม จะมีจำนวน 4-6 คน เป็นปู่ ย่า ตา ยาย จำนวน 2 คน พ่อ แม่ จำนวน 2 คน และบุตรจำนวน 2 คน เมื่อประเมินศักยภาพของแรงงานในครัวเรือน จะพบว่า ปู่ ย่า ตา ยาย จะมีหน้าที่เฝ้าบ้าน ดูแลหลาน และความแก่เฒ่า จึงไม่สามารถพึ่งพาแรงงานได้ ลูก 2 คน ถ้ายังเป็นเด็กเล็ก ก็ใช้แรงงานไม่ได้ และในสภาพปัจจุบัน เด็กจะไปโรงเรียนและหัวหน้าครัวเรือน คือพ่อที่มีอายุต่ำกว่า 45 ปี ลงมา ที่สนใจการเปลี่ยนแปลงของโลก จะมีความคิดที่จะส่งลูก ทั้งชายและหญิง เรียนให้สูงที่สุด และเข้าไปเรียนในอำเภอ หรือในจังหวัด โดยคาดหวังว่าจะให้ลูกอาศัยการศึกษาเป็นแนวทางในการหาเลี้ยงชีพ จะได้ไม่ต้องกลับมาทำงานเกษตรกรรมเหมือนคนรุ่นพ่อ ซึ่งเหนื่อยยากลำบาก จึงพึ่งพาแรงงานจากลูกไม่ได้ มีบางครัวเรือนที่ลูกไม่ได้เรียนสูง คือจบแค่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนในหมู่บ้าน แล้วไม่เรียนต่อ ก็สามารถพึ่งพาแรงงานได้ แต่กรณีเช่นนี้พบไม่มากนัก

ส่วนแม่บ้านจะทำงานบ้าน เลี้ยงดูลูก บางคนทำอาชีพ เช่น ทอผ้าตีนจก ทอผ้าของชนเผ่า อยู่กับบ้าน และนำไปขายให้แก่ร้านค้าในอำเภอ หรือขายอาหาร ขายของชำ หรือค้าขายในหมู่บ้าน อำเภอ มีน้อยหรือแทบไม่มีเลยที่แม่บ้านไปทำงานในจังหวัด ถ้าแม่บ้านประกอบอาชีพดังกล่าวมาข้างต้น ก็จะพึ่งพาแรงงานไม่ได้ และมีอยู่บ้างที่แม่บ้านไปช่วยทำงานเพาะปลูก

ดังนั้นแรงงานหลักในการทำงานเกษตรกรรมของแต่ละครัวเรือน จึงมีเพียงพ่อบ้านคนเดียว หรือแต่ละครัวเรือนจะมีแรงงาน 1 คน ซึ่งน้อยมาก ในการทำกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง การคัดเลือกบุคคลที่จะมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง จึงควรคัดเลือกผู้ที่สามารถช่วยเหลือกันได้ หรือทำกิจกรรมในลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่ม หรือทีมทำงาน เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงาน

4. การค้นหาผู้นำกลุ่ม ควรให้กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกกันเอง หรือให้มีลักษณะเป็นตัวแทน หรือคนกลาง ที่จะติดต่อประสานงานกับผู้วิจัย เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งในการคัดเลือก และสร้างการยอมรับในตัวผู้นำ

5. การไปดูงาน กลุ่มตัวอย่างใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น ถึงแม้ว่าจะมีกิจกรรมทั้ง 4 อย่างกำหนดมาให้แล้วก็ตาม สมควรที่จะต้องพาไปดูงาน กิจกรรมทั้ง 4 อย่าง อาจจะเป็นสถานที่เดิม หรือเปลี่ยนใหม่ก็ได้ ทั้งนี้เพราะ

5.1 เป็นแรงจูงใจ การไปดูงานและมีประสบการณ์ตรงด้วยตัวเอง จะทำให้เกิดความตื่นตัว และสร้างความสนใจที่จะทำกิจกรรม

5.2 เกิดความรู้สึกร่วมทุกข์ร่วมสุขในกลุ่มตัวอย่าง เพราะการไปดูงาน จะต้องเดินทางไปบนรถคันเดียวกัน กินอาหารร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน บางครั้ง อาจจะต้องนอนค้างคืนในสถานที่เดียวกัน ซึ่งจะสร้างความรู้สึกร่วมกันภายในกลุ่ม

6. กลุ่มตัวอย่างควรมีบ้านอยู่ใกล้กัน หรือสามารถเดินทางไปพบกันได้สะดวกในเวลาไม่นาน ทั้งนี้เพราะการทำกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง อาจจะต้องร่วมมือ ร่วมแรงกันทำ หรือผลัดเปลี่ยนหมุนเวียน จัดเวรยาม ตารางเวลา หรือแบ่งเบาภาระงานกันทำ เช่น จัดตารางเวลา เวรยาม ในการให้อาหารกบ และดูแลรักษา เป็นต้น

7. ให้ความสำคัญกับการเข้ามามีส่วนร่วมของเกษตรกร การตัดสินใจเลือกกิจกรรม หรือวิธีการทำงานใด ๆ ควรให้เกษตรกรเป็นผู้ตัดสินใจกันเอง เพื่อเขาจะได้มีความรู้สึกเป็นเจ้าของ และสร้างการผูกมัดว่า เขาควรจะรับผิดชอบในสิ่งที่เขาเป็นผู้เลือกด้วยตนเอง และมุ่งมั่นทำให้กิจกรรมนั้น ๆ จนประสบความสำเร็จ ก็จะเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง และพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต

8. นำกรอบแนวคิดการวิจัย ของโครงการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ดังนี้ คือ (รายละเอียดของกรอบแนวคิดการวิจัยอยู่ในหน้า 46)

8.1 ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกคน บุคคลที่จะนำมาเข้าร่วมโครงการ ควรคัดกรองเฉพาะผู้ที่มีความสนใจ และมีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน

8.2 ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการเปิดโอกาสให้เจ้าของโครงการและเกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการ ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างเปิดเผยในเรื่องต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ของโครงการ ผลดี ผลเสีย ที่เกิดจากการอยู่ในสภาพเดิม ผลดี ผลเสีย ของการเลือกแนวทางใหม่ และที่สำคัญควรให้เกษตรกรตัดสินใจเลือกกิจกรรมที่เขาจะต้องปฏิบัติด้วยตนเองในอนาคต ซึ่งเป็นการให้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ตั้งแต่เริ่มโครงการ

8.3 ขั้นตอนที่ 3 วิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ได้แก่ พาเกษตรกรไปดูงาน (กิจกรรม) ที่จะต้องนำมาปฏิบัติ จากนั้นเมื่อกลับมาและลงมือปฏิบัติ เจ้าของโครงการ

ควรเป็นพี่เลี้ยง ลงพื้นที่ไปเยี่ยมบ้าน รับฟังปัญหา และร่วมกันแก้ไขจนปัญหาหมดสิ้นไป พี่เลี้ยงจะช่วยเหลือในระยะแรกๆ เมื่อเกษตรกรทำเองได้อย่างถูกต้อง ก็ถอนตัว

8.4 ขั้นตอนที่ 4 สรุปและประเมินผล มีการสรุปผลและประเมินผลการทำงานเป็นระยะ และจัดบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร การดำเนินงานในข้อนี้ควรให้เกษตรกรร่วมแสดงความคิดเห็นด้วย

8.5 ขั้นตอนที่ 5 ถอดบทเรียน เป็นการรวบรวมผลจากการดำเนินโครงการทั้งหมด และจัดบันทึกเพื่อเป็นบทเรียนให้ผู้สนใจได้เรียนรู้ต่อไป



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง “การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางลดปัญหาหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาเกษตรกรรายย่อยผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่” นี้ เป็นการทําวิจัยที่ต่อเนื่องจากผลงานวิจัย เรื่อง “ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่” ซึ่งผู้วิจัยได้วิจัยเสร็จสิ้นไปแล้วในปี พ.ศ. 2557 ผลงานวิจัยดังกล่าวทำให้ทราบว่ากฎหมายไม่สามารถระงับปัญหาหมอกควันที่เกิดขึ้นทุกปี และติดต่อกันมาเกือบ 20 ปี ผู้วิจัยจึงคิดหาหนทางอื่น จึงได้ทําวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ประการ คือ 1.) เพื่อทําวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยให้เกษตรกรตัวอย่างทดลองทําเกษตรกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แล้วค้นหาแนวทางที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นต้นแบบของศูนย์การเรียนรู้ที่จะเผยแพร่แก่เกษตรกรในพื้นที่รายอื่น ๆ ต่อไป 2.) เพื่อถอดบทเรียนที่ได้จากการทําวิจัยนี้ และใช้เป็นแนวทางในการเผยแพร่ไปสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ที่สนใจต่อไป

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ประเภทการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research – PAR) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคคล จำนวนทั้งสิ้น 28 คน จาก 5 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของรัฐ (ข้าราชการของที่ว่ากรมอำเภอแม่แจ่ม, ผู้ใหญ่บ้าน) ผู้มีประสบการณ์จากการทําเศรษฐกิจพอเพียง วิทยากรบรรยายหลักสูตรต่างๆ ของศูนย์การศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ วิทยากรผู้ร่วมจัดงานเกษตรกรรมแม่ใจ และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In depth Interview) การสนทนากลุ่ม เจาะเจาะจง (Focus Group Discussion) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Approach) ซึ่งมีหลักการว่า สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น จะมีความสัมพันธ์กัน เป็นเหตุเป็นผลต่อกัน และการพิจารณาความสัมพันธ์ต่างๆ เหล่านั้น จะเป็นแบบองค์รวม (Holistic Approach)

ผลจากการวิจัยพบว่า 1. กิจกรรมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่กลุ่มตัวอย่างหรือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดในอำเภอแม่แจ่ม ที่ได้รับการคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 7 คน ได้เลือกมา และนำไปทดลองปฏิบัติจริงในพื้นที่จนเห็นผล มี 4 อย่าง ได้แก่ การปลูกผักหวานป่า อินทรี การปลูกกาแฟอินทรี การทําเกษตรอินทรี และการเลี้ยงกบ จากนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน จะใช้บ้านและที่ดินทำกินของตนเป็นศูนย์การเรียนรู้ ที่จะถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์

ใน 4 กิจกรรม ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่และผู้สนใจโดยทั่วไป 2. ถอดบทเรียนจากผลงานวิจัย เพื่อขยายผลไปยังกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป ได้แก่ ควรคัดเลือกเกษตรกรที่จะมาเข้าร่วมงาน โดยเน้นผู้มีความสนใจและมุ่งมั่นที่จะทำกิจกรรมดังกล่าว การส่งเสริมให้เกษตรกรทำกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง ควรเริ่มจากทำแต่น้อย เมื่อเห็นผลดีจึงขยายให้มากขึ้น ควรทำกิจกรรมเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม เพื่อแบ่งเบาภาระงานและแก้ปัญหาคาดแคลนแรงงาน ควรมีการเตรียมความพร้อมล่วงหน้าเกี่ยวกับต้นกล้า วัสดุปลูกที่ใช้ทำสารเกษตรอินทรีย์ และจัดหาแหล่งเงินทุน ควรพาไปดูงานเพื่อสร้างแรงจูงใจและความกระตือรือร้น และที่สำคัญการทำกิจกรรมหรือวิธีการใด ๆ ควรให้กลุ่มตัวอย่างเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือก ตั้งแต่เริ่มแรกของการดำเนินงาน ไปจนเสร็จสิ้น เพื่อสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและการผูกมัดให้มีความรับผิดชอบที่จะทำงานไปจนเห็นผล

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยนี้ ได้แก่ การทำโครงการเช่นนี้ ควรมีระยะเวลา 2 ปี จึงจะเห็นผล และควรนำกิจกรรมทั้ง 4 อย่างข้างต้น ไปทดลองใช้ในพื้นที่ที่มีปัญหาหมอกควัน และการบูรณาการหลายป่า

### การอภิปรายผล

ปัญหาหมอกควันในภาคเหนือที่เกิดขึ้นช่วงเดือน มีนาคม - เมษายน ของทุกปี เป็นเช่นนี้มานานกว่า 20 ปี และมีความรุนแรงมากขึ้นนั้น เกิดจากหลายสาเหตุ แต่สาเหตุที่ทำให้เกิดหมอกควันมาก คือ การเผาซากต้นข้าวโพดที่เก็บฝักไปแล้ว ในช่วงเดือน พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ และปล่อยให้แห้งตาย จากนั้นจะเริ่มมีการเผา เมื่อเข้าสู่ช่วงหน้าแล้งของภาคเหนือ คือเดือน มีนาคม - เมษายน เพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูกให้ทันหน้าฝนของฤดูกาลเพาะปลูกใหม่ ซึ่งฝนจะเริ่มตกประมาณปลายเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป

การลดปัญหาหมอกควันจึงต้องกระทำที่ต้นเหตุของการเกิดหมอกควัน คือ การเผาซากต้นข้าวโพด โดยจะต้องลดการเผาด้วยการลดการปลูกข้าวโพดนั่นเอง การวิจัยที่ผ่านมา (สุรเชษฐ์ ชีระมณี, 2557) ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงปัญหาของการบังคับใช้กฎหมาย เนื่องจากทุกพื้นที่ของประเทศไทยมีกฎหมายที่สามารถนำมาบังคับใช้ได้ และมีเจ้าหน้าที่ของรัฐซึ่งเป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย มีอยู่ทั่วไปทุกพื้นที่ แต่จากการศึกษาพบว่า ถึงจะมีกฎหมายบังคับใช้และมีเจ้าหน้าที่พร้อม ก็ไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สามารถจับกุมผู้กระทำความผิดได้ เพราะลักษณะของความผิดจะต้องจับกุมผู้กระทำความผิดในขณะจุดไฟเผา เนื่องจากพื้นที่อนุรักษ์มีมาก เจ้าหน้าที่ มีน้อย จึงไม่สามารถจับผู้กระทำความผิดได้ และประชาชนในพื้นที่มีความยากจน ขาดแคลนแรงงานที่จะตัด ขน ซากต้นข้าวโพดไปย่อยสลาย หรือขนย้ายไปทำลายโดยไม่ใช้การเผา และทางเลือกที่จะทำลายซากต้นข้าวโพด ยังไม่มีวิธีอื่น ๆ จึงต้องใช้วิธีการเผา

ผู้วิจัยจึงเห็นว่า เมื่อไม่สามารถบังคับใช้กฎหมายอย่างได้ผล ก็จำเป็นต้องหาหนทางแก้ไขอื่น ๆ ในการวิจัยนี้ จึงหาทางลดการปลูกข้าวโพด ด้วยการไปทำกิจกรรมอื่น ๆ ทดแทน คือ

การทำเกษตรกรรมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยเริ่มจากการค่อยๆ ลดการปลูกข้าวโพด แล้วไปทำเกษตรกรรมอื่นๆ เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เสริม และมีรายได้มากกว่าปลูกข้าวโพดอย่างเดียวปีละครั้ง ซึ่งจะเป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรสนใจที่จะเปลี่ยนแปลง

จากความคิดข้างต้น ผู้วิจัยจึงดำเนินงานวิจัยนี้ เริ่มต้นจากกลุ่มตัวอย่างการวิจัย ซึ่งเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด แล้วคัดเลือกผู้ที่มีความสนใจและมุ่งมั่นที่จะทำกิจกรรมการเกษตรตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงขึ้นมาจำนวนหนึ่ง แล้วนำเสนอกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจเลือกกันเอง เมื่อได้กิจกรรมที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยจะพาไปดูงาน และให้ผู้เชี่ยวชาญในกิจกรรมนั้นๆ อธิบายวิธีการทำกิจกรรมดังกล่าว จากนั้นกลุ่มตัวอย่างจะนำประสบการณ์ตรงที่ได้รับ มาปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ผู้วิจัยจะเป็นพี่เลี้ยง ปรึกษาหารือร่วมกัน แก้ไขปัญหาต่างๆ จนกลุ่มตัวอย่างสามารถทำกิจกรรมเหล่านั้นด้วยตนเองได้จนเห็นผล และให้กลุ่มตัวอย่างถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์จากการทำกิจกรรมให้แก่เกษตรกรคนอื่น ๆ ต่อไป เมื่อเพิ่มจำนวนเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมมากขึ้น การปลูกข้าวโพดจะค่อยๆ ลดลง การเผาซากต้นข้าวโพด แล้วทำให้เกิดหมอกควันก็จะลดลงได้ในอนาคต

จากหลักการและแนวความคิดข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำวิจัยขั้นนี้ขึ้นมาจนเสร็จสมบูรณ์ และในการอภิปรายผลการวิจัย จะอภิปรายผลเรียงลำดับไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ 2 ประการ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 “เพื่อทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยให้เกษตรกรตัวอย่างทดลองทำเกษตรกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แล้วค้นหาแนวทางที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นต้นแบบของศูนย์การเรียนรู้ที่จะเผยแพร่แก่เกษตรกรในพื้นที่รายอื่นๆ ต่อไป”

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโดยยึดกรอบแนวคิด (หน้า 46) เป็นหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลของการศึกษา

จากกรอบแนวคิดของการวิจัย ได้กำหนดขั้นตอนในการศึกษาเอาไว้ 5 ขั้นตอน วัตถุประสงค์ของการวิจัยในข้อที่ 1 จะอยู่ในขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ตามกรอบแนวคิดในขั้นตอนที่ 3-4 ส่วนวัตถุประสงค์ของการวิจัยในข้อที่ 2 จะอยู่ในขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยตามกรอบแนวคิดในขั้นตอนที่ 5

และงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ได้ตั้งข้อสมมติฐานชั่วคราว (Working Hypothesis) สำหรับการวิจัยนี้ว่า “การมีส่วนร่วมของเกษตรกรตัวอย่าง ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ ได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกัน (Participatory Learning Process) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research) จะนำไปสู่การได้มาซึ่งรูปแบบของการจัดกิจกรรม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่นั้น”

การทดสอบว่า ข้อเสนอฐานชั่วคราวข้างต้น มีความเป็นจริงหรือไม่ในงานวิจัยนี้นั้น การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบข้อเสนอฐานชั่วคราวดังกล่าว จะอยู่ในขั้นตอนการดำเนินงานตามกรอบแนวคิดของการวิจัยในขั้นตอนที่ 2-4

#### การทดสอบข้อเสนอฐานชั่วคราว

การแก้ไขปัญหาหมอกควันหรือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จะประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนได้นั้น จะต้องให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะผู้ที่ทำให้เกิดปัญหานั้น ๆ ขึ้นมา ปัญหาหมอกควันก็เช่นเดียวกัน จะต้องให้ผู้เผาเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง

จากความคิดดังกล่าวผู้วิจัยได้นำมาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย 5 ขั้นตอน ซึ่งจะนำมากล่าวซ้ำโดยย่อ ๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้ก็เพื่อคัดกรองให้ได้ผู้ที่มีความสนใจ และมุ่งมั่น หรือมีความพร้อมที่จะเข้ามามีส่วนร่วมดำเนินงานในขั้นตอนอื่น ๆ (ขั้นตอนที่ 2-5) จนจบกระบวนการ

ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นแก่กันระหว่างผู้เผากับผู้วิจัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องหลังของความคิด และความต้องการของแต่ละฝ่ายใน 4 หัวข้อ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ ซึ่งเป็นความต้องการของผู้วิจัย ที่จะหากิจกรรมไปทดแทนการปลูกข้าวโพด, พืชภัยของหมอกควันและสารเคมีในภาคเกษตร ที่มีต่อตัวผู้เผา คนในครอบครัว และประชาชนโดยทั่วไป, ปัญหาการทำมาหากิน การปลูกข้าวโพดปีละครั้ง ทำให้มีรายได้ไม่พอกิน ไม่พอใช้ จึงเป็นหนี้กันเนิ่นนาน และสุดท้ายให้เกษตรกร (ผู้เผา) มีส่วนร่วมเต็มที่ในการคัดเลือกกิจกรรมเสริม ที่จะมาทดแทนหรือลดการปลูกข้าวโพด ซึ่งเลือกมาได้ 4 กิจกรรม ได้แก่ การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์, การปลูกกาแฟอินทรีย์, การทำเกษตรอินทรีย์ และการเลี้ยงกบ

การที่ให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มต้นของการดำเนินงานนี้จะทำกิจกรรม เป็นการแสดงถึงการมีส่วนร่วมมาก สร้างความรู้สึกของการเป็นเจ้าของใน 4 กิจกรรม ซึ่งจะทำให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะทำงานต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งเริ่มจากการไปดูงาน 4 กิจกรรมร่วมกัน ของกลุ่มตัวอย่าง มีการเดินทางไปในรถตู้คันเดียวกัน กินอาหารร่วมกัน และพักค้างคืนในสถานที่เดียวกัน แม้ว่าจะเป็นระยะเวลาอันสั้น แต่ก็ทำให้เกิดความรู้สึกร่วมทุกข์ ร่วมสุข รู้รักสามัคคีกันภายในกลุ่มตัวอย่าง แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น การไปดูงานกลุ่มตัวอย่างได้ซักถามจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์โดยตรงมาเป็นเวลานาน ทำให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพได้ชัดเจน

จากนั้นจึงนำ 4 กิจกรรมไปปฏิบัติจริง โดยมีผู้วิจัยเป็นที่เลี้ยง คอยให้คำแนะนำ และเป็นคนกลางติดต่อสอบถามไปยังผู้เชี่ยวชาญ แต่ส่วนมากกลุ่มตัวอย่างสามารถ

ติดต่อบริการกับผู้เชี่ยวชาญได้โดยตรงผ่านโทรศัพท์มือถือ และใช้การปรึกษาหารือกันในกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 4 สรุปและประเมินผลการปฏิบัติงาน พบว่ากิจกรรมทั้ง 4 กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ทันทีภายในฤดูฝน หรือฤดูกาลเพาะปลูกนี้มี 2 กิจกรรม คือ การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ และการปลูกกาแฟอินทรีย์ ส่วนอีก 2 กิจกรรม คือ การทำเกษตรอินทรีย์ และการเลี้ยงกบ มีเพียง 2-3 คน ที่สามารถทำได้ในฤดูฝนนี้ ส่วนที่เหลือทำไม่ทันในฤดูฝนนี้ แต่คาดว่าจะทำให้เสร็จภายในฤดูกาลผลิตหน้า (หรือปีหน้า) โดยสรุปคือ กิจกรรมทั้ง 4 สามารถทำได้ในปีนี้และเสร็จสิ้นภายในปีหน้า

ดังนั้นการทำวิจัยนี้ ซึ่งตั้งชื่อสมมติฐานชั่วคราวไว้ข้างต้น ผลของการศึกษาเป็นไปตามชื่อสมมติฐานชั่วคราว เพราะการให้เกษตรกร (ผู้เผาหรือผู้ทำให้เกิดปัญหาหมอกควัน) ได้เข้ามามีส่วนร่วม ตั้งแต่เริ่มแรก คือการเลือก 4 กิจกรรม (ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน) และเป็นผู้นำ 4 กิจกรรมไปดำเนินการเองจนเห็นผล (ขั้นตอนที่ 3 การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม) จะทำให้ได้กิจกรรมที่เหมาะสม ทั้ง 4 อย่าง ผลจากการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของปานกมล พิสิฐอรุณกุล (2545 : 57-62) เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ : กรณีศึกษาป่าชุมชนเขาหัวช้าง ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง, ธีรวรรณ ศรีแสง (2551 : 64-71) เรื่อง การพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอย : กรณีศึกษาเทศบาลตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต และสุรเชษฐ์ ชีระมณี (2555 : 110-116) เรื่อง การพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำเสียจากการข่มสิจูดของการทำผลิตภัณฑ์จากจุดในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง

และในขั้นตอนที่ 3 การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้นำกิจกรรมทั้ง 4 ไปปฏิบัติจริงนั้น ทำให้มีความรู้และประสบการณ์โดยตรง ซึ่งผู้วิจัยได้ตกลงกับกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ในขั้นตอนที่ 2 หัวข้อวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ขอให้กลุ่มตัวอย่าง แต่ละคนเป็นศูนย์การเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ คือ ไม่จำเป็นต้องขึ้นป้ายทำพิธีเปิด แต่ขอให้เป็นผู้รู้ที่ถ่ายทอดความรู้ในกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ที่สนใจและให้มีการถ่ายทอดกันต่อไปเรื่อยๆ เป็นต้น การดำเนินงานนี้จึงเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2 มีว่า “เพื่อถอดบทเรียนที่ได้จากการทำวิจัยนี้ และใช้เป็นแนวทางในการเผยแพร่ไปสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ที่สนใจต่อไป”

วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อนี้ ผู้วิจัยได้อธิบายโดยละเอียดเอาไว้แล้วในบทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล หัวข้อการถอดบทเรียน (หน้า 169) ในที่นี้จึงนำมาเสนอโดยย่อ เพื่อให้เห็นว่าการทำวิจัยนี้ได้ตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษา ข้อ 2 ครบถ้วนแล้ว

การถอดบทเรียนจากการวิจัยนี้ เพื่อนำไปใช้เผยแพร่ต่อไปนั้น มีดังนี้

1. กิจกรรมที่จะนำไปให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด ทำเพื่อทดแทนการปลูกข้าวโพดในระยะแรกควรทำไม่มาก ต่อไปเมื่อเห็นผลค่อยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนอาจเลิกปลูกข้าวโพดไปเลย กิจกรรมทั้ง 4 อย่างนี้ ได้แก่ การปลูกผักหวานป่าอินทรีย์ การปลูกกาแฟอินทรีย์ การทำเกษตรอินทรีย์ และการเลี้ยงกบ

ในระยะแรกควรทำแต่น้อย เพราะผักหวานป่าและกาแฟจะให้ผลผลิตเมื่อปลูกได้ 3 ปีขึ้นไป การเลี้ยงกบจะจับขายได้เมื่อเลี้ยงไป 4 เดือน และจะใช้เวลาในการสร้างบ่อเลี้ยง จัดทำระบบน้ำรวมแล้วอาจใช้เวลาประมาณ 1 ปี จึงจะขายกบได้ ดังนั้นในระหว่างที่รอผลผลิตที่จะนำออกขายนี้ เกษตรกรจะไม่มีรายได้เลย จึงไม่ควรเลิกปลูกข้าวโพดแล้วมาทำกิจกรรมนี้เพียงอย่างเดียว แต่ควรค่อยเป็นค่อยไป ทำแต่น้อยไปก่อน ซึ่งจะใช้เงินลงทุนไม่มาก เมื่อมีประสบการณ์ และมีความมั่นใจว่าทำได้แน่ จึงค่อยเพิ่มให้มากขึ้น

2. การทำกิจกรรมเหล่านี้จะต้องมีเวลาให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเตรียมความพร้อมในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ จัดหาแหล่งเงินทุน การหาต้นกล้าสำหรับผักหวานป่า และกาแฟ การหาวัตถุดิบสำหรับการทำสารอินทรีย์ทั้ง 8 ตัว (รายละเอียดดูหัวข้อเกษตรอินทรีย์ หน้า 142) และการสร้างบ่อกบ ระบบน้ำ เข้า-ออก ในการเลี้ยงกบ เป็นต้น เพื่อว่าเมื่อมีสิ่งต่าง ๆ ข้างต้นพร้อมดีแล้ว หลังจากอบรม ดูงานเสร็จ จะได้ปฏิบัติจริงได้เลย ถ้ารอนานอาจหลงลืม และความกระตือรือร้นอาจลดน้อยลง จนทอดทิ้งและเลิกกันไป

3. แรงงาน การทำกิจกรรมทั้ง 4 จะต้องใช้แรงงานเป็นหลัก ซึ่งแต่ละครัวเรือน จะขาดแคลนแรงงาน เนื่องจาก ปู่ ย่า ตา ยาย แก่เฒ่าใช้แรงงานไม่ได้ ลูกหลานจะเรียนหนังสือ แม่บ้านอยู่ดูแลบ้านและเลี้ยงดูลูก จึงมีแรงงานคือพ่อบ้านแต่เพียงคนเดียว จึงควรเตรียมการแก้ไขในเรื่องนี้ โดยให้มีการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมเพื่อแบ่งงานกันทำ จัดทำเวรยาม ตารางเวรงานในการทำกิจกรรม เช่น การให้อาหารกบ การตรวจตราเฟ้ระวังศัตรูกบ การร่วมกันทำสารอินทรีย์ เพื่อเก็บไว้ใช้หรือจำหน่าย การรวบรวมผลผลิต เช่น ผักหวานป่า และกาแฟ เพื่อนำไปจำหน่าย เป็นต้น

4. การค้นหาผู้นำกลุ่ม ผู้นำมีความสำคัญในการรวมกลุ่มและผลักดันกิจกรรมให้ดำเนินไปได้อย่างเห็นผล การคัดเลือกผู้นำจึงควรให้กลุ่มตัวอย่างหรือผู้เข้าร่วมโครงการคัดเลือกกันเอง ในกรณีที่มีหลายคนแสดงความสนใจที่จะเป็นผู้นำ จะต้องระวังไม่ให้เกิดความขัดแย้ง แล้วเลี้ยงไปมอบหมายสัก 1 คน ที่มีรสนิยม มีความคล่องแคล่ว กระตือรือร้น ซึ่งจะช่วยงานกลุ่มได้ดี ตั้งให้เป็นผู้ประสานงาน หรืออำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้วิจัย หรือเจ้าของโครงการกับกลุ่มตัวอย่าง บุคคลนี้ไม่ใช่ผู้นำกลุ่ม แต่เป็นเพียงผู้ประสานงานเพื่อหลีกเลี่ยงความขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้น

5. การไปดูงาน มีความสำคัญ ถึงแม้ว่าจะไปดูงานกิจกรรมทั้ง 4 อย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างพอจะมีความรู้และความเข้าใจมาแล้วก็ตาม เพราะการออกไปดูงานนอกสถานที่ตั้ง

จะทำให้เกิดความกระตือรือร้น สนใจ ได้สัมผัสโดยตรง ได้ดูได้เห็นของจริง จับต้องได้ ได้ซักถาม ต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้จะเป็นแรงจูงใจในการทำกิจกรรม และการเดินทางร่วมกันบางครั้งอาจจำเป็นต้องพักค้างคืน จะสร้างความรู้สึกมีส่วนร่วมทุกซ่່วนสุข มีความผูกพันกันภายในกลุ่ม

6. กลุ่มตัวอย่างหรือผู้เข้าร่วมโครงการ ควรมีบ้านอยู่ใกล้กัน หรือเดินทางติดต่อกันได้สะดวก เพื่อว่า เมื่อต้องใช้แรงงานร่วมกันในการทำกิจกรรม จะได้แบ่งเบาภาระกันได้ติดต่อกันง่าย เป็นต้น

7. ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของเกษตรกร การตัดสินใจในการทำกิจกรรมหรือวิธีการดำเนินงาน ควรให้เกษตรกรหรือกลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมด้วยเสมอ ตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสิ้นสุดงาน ผู้วิจัยหรือเจ้าของโครงการควรวางบทบาทของตนเป็นเพียงพี่เลี้ยง หรือผู้อำนวยการความสะดวกให้เขา ไม่ใช่เป็นหัวหน้าหรือผู้สั่งการ ถ้าเกษตรกรเป็นผู้ตัดสินใจเลือกเอง จะสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของ และผูกมัด เป็นความรับผิดชอบที่จะต้องทำ เป็นต้น

8. นำกรอบแนวคิดของการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ ได้แก่ การคัดเลือกคน ควรเลือกผู้ที่มีความสนใจและมุ่งมั่นที่จะทำงาน, ให้มีการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อปรับความรู้และสร้างความเข้าใจที่เปิดเผยต่อกัน, มีการสรุปและประเมินผลอยู่เสมอ โดยร่วมกันปรึกษาหารือกัน, วิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม คือ เมื่อเกษตรกรนำกิจกรรมไปปฏิบัติจริง ผู้วิจัยหรือเจ้าของโครงการควรลงไปเป็นพี่เลี้ยงในพื้นที่ เพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้ลุล่วงไป เพื่อให้เกษตรกรอุ่นใจในช่วงแรกที่ลองผิดลองถูก เมื่อเขาสามารถทำเองได้แล้ว พี่เลี้ยงจึงทยอยห่างออกไปมากขึ้น อย่างไรก็ตามปัจจุบัน การติดต่อสื่อสารสะดวกรวดเร็ว อาจติดต่อปรึกษากันทางโทรศัพท์มือถือได้ และสุดท้ายเรื่องการถอดบทเรียน ผู้วิจัยหรือเจ้าของโครงการ ควรถอดบทเรียนจากการดำเนินงานโครงการกับกลุ่มตัวอย่างนั้น ๆ จดบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อเป็นประโยชน์ในการติดตามงาน และสำหรับผู้สนใจ ที่จะนำไปขยายผลสู่พื้นที่อื่น ๆ และกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่น ๆ ต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 3 ประการ คือ

1.1 โครงการวิจัยที่ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อศึกษาการดำเนินงานในกิจกรรมใดๆ ซึ่งในงานวิจัยนี้มี 4 กิจกรรม แล้วนั้น (ปลูกผักหวานป่าอินทรีย์, ปลูกกาแฟอินทรีย์, การทำเกษตรอินทรีย์ และการเลี้ยงกบ) ระยะเวลาในการทำวิจัยควรมี 2 ปี กล่าวคือ ในช่วง 1 ปีแรก เป็นการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง และจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ วัสดุต่าง ๆ แรงงาน เงินลงทุน การปรับปรุงคุณภาพของดิน การปรับพื้นที่ และอื่น ๆ ให้มีความพร้อมที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติจริง ส่วนในปีที่ 2 จะเป็นการนำกิจกรรมที่ได้คัดเลือกแล้วไปปฏิบัติจริง อย่างน้อย 1 ฤดูกาลเพาะปลูก

1.2 ขยายผล 4 กิจกรรม นำไปปฏิบัติในอำเภอแม่แจ่ม เพราะการวิจัยนี้ พื้นที่ศึกษา คือ ตำบลบ้านทับ อำเภอแม่แจ่ม ซึ่งในพื้นที่อื่น ๆ ของอำเภอแม่แจ่มจะมีลักษณะทางกายภาพที่คล้ายกัน และเกษตรกรส่วนมาก เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เหมือน ๆ กัน และมีปัญหาหมอกควัน มีรายได้จากการปลูกข้าวโพดปีละครั้งที่ไม่พอกิน ต้องการมีอาชีพเสริม ดังนั้น จึงสมควรนำทั้ง 4 กิจกรรม ไปเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรในตำบลอื่น ๆ ของอำเภอแม่แจ่มต่อไป

1.3 ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของเกษตรกรที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่าง หรือ มาเข้าร่วมโครงการ โดยให้มีส่วนร่วมตั้งแต่ระยะแรกของการเริ่มต้นดำเนินงาน เพื่อสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของกิจกรรม และผูกมัดให้มีความรับผิดชอบที่จะทำกิจกรรมนั้นจนกว่า จะเห็นผล

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป ในการวิจัยต่อไปที่เกี่ยวข้อง หรือ คล้ายคลึงกับงานวิจัยนี้ ที่ควรทำได้แก่

2.1 ศึกษาเพื่อนำ 4 กิจกรรมไปทดลองปฏิบัติในเขตอำเภออื่น ๆ ของจังหวัด เชียงใหม่

2.2 ศึกษาเพื่อค้นหากิจกรรมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กิจกรรม อื่น ๆ ที่นอกเหนือจาก 4 กิจกรรมข้างต้น เพื่อนำไปใช้กับพื้นที่ปลูกข้าวโพด ซึ่งเป็นแหล่ง ของการเกิดปัญหาหมอกควันใน 9 จังหวัดภาคเหนือ

2.3 ศึกษาเพื่อนำผลการศึกษาจากข้อ 2.1 และ 2.2 ไปประยุกต์ใช้ กับการแก้ไขปัญหาการบุกรุกทำลายป่า (ภูเขาหัวโล้น) ในพื้นที่ภาคเหนือและพื้นที่อื่น ๆ ของประเทศ



## บรรณานุกรม

- กฤตินี ณีรัฐวุฒิสัทธา, ผศ.ดร. 2558. การตลาดเพื่อความสุข (Merry Marketing). กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร มีเดีย.
- เกษม วัฒนชัย, ศ.ดร. 2548. พอเพียง. กรุงเทพฯ : ธนาคารไทยพาณิชย์.
- คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2552. โครงการสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนในการแก้ไขปัญหาวิกฤติหมอกควัน กิจกรรมศึกษาวิจัยทางเลือกในการแก้ไขปัญหาหมอกควัน และการพัฒนาเครือข่ายการเฝ้าระวัง. ม.ป.ท.
- เจดศักดิ์ ชุมนุม. 2540. รายงานผลการนิเทศและวิจัยเรื่องการนิเทศโดยใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม : การพัฒนาแผนยุทธศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาระบบการพัฒนารัฐบาลนคร
- ณิรวรรณ ศรีแสง. 2551. การพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอย : กรณีศึกษาเทศบาลตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ดวงจันทร์ อาภาวัชรุตม์ เจริญเมือง, มลวิภา ศิริโหราชัย, ณัฐวุฒิ พิมพ์สวรรค์, พีรียา สูงมาสิทธิ์, ชาลีณี สังฆพันธ์, รุ่งนภา ตาอินทร์, วิจิตรา บุตรชัย และ สุภาพร เตชะดง. 2548. โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการ “การศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามลภาวะทางอากาศของประชาชนในเมืองเชียงใหม่” โครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ม.ป.ท.
- ทวีศักดิ์ นพเกสร. 2550. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. พิษณุโลก : ชมรมชุมชนพยาบาลแห่งประเทศไทย
- ทวีศักดิ์ ใจคำสีบ. 2550. รายงานภาวะเศรษฐกิจการเงินภาคเหนือ เดือนมีนาคม 2550. เชียงใหม่ : ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานภาคเหนือ.
- ธีระพงษ์ สว่างปัญญากร และ ชนวัฒน์ นิตศน์วิจิตร. 2553. การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวจากตอซังและฟางเพื่อลดปัญหาหมอกควัน. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่.
- ธวัชชัย อภิเดชกุล, ศิริญาพร ชันทะสอน, ดุลยภาพ ปานกลาง, นพรัตน์ ปานกลาง และ สุพจน์ เชาวสุวรรณวิไล. 2552. กระบวนการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม : มลภาวะอากาศในชุมชน. ภายใต้โครงการสนับสนุนการวิจัยนโยบายสาธารณะ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ม.ป.ท.

- ธฤชวรรณ นนทพุทธ. 2545. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ : กรณีศึกษาป่าชุมชนเขาหัวช้าง ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- เบญจพรรณ เอกะสิงห์, จีรวรรณ กิจชัยเจริญ และ พรสิริ สืบพงษ์สังข์. 2555. ความเสี่ยงในการเกษตรระบบพันธะสัญญาในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน : ผลกระทบต่อเกษตรกรรายย่อย ความเชื่อมโยงต่อนโยบายสาธารณะ. เชียงใหม่ : ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปานกมล พิสิฐอรรถกุล. 2545. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมและกระบวนการเรียนรู้ของประชาชนในการจัดการมูลฝอยชุมชน : กรณีศึกษาเทศบาลตำบลปริก อำเภอสะเตา จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ และบุศรา ลีมนิรันดร์กุล. 2552. การศึกษาองค์ความรู้และแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม ที่สนับสนุนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกาเหาในที่โล่ง. เชียงใหม่ : ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มูลนิธิชัยพัฒนา. ม.ป.ป. เศรษฐกิจพอเพียงและทฤษฎีใหม่. กรุงเทพฯ : สำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา.
- วัชรพงษ์ ธีชัยพงษ์. 2552. “ความรู้และบทเรียนว่าด้วยการชิงเผาในต่างประเทศ” ในเปิดพรมแดนความรู้แก้ไขปัญหาหมอกควัน. เชียงใหม่ : มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน.
- ศิริ อัคระอัคร. 2546. สถานการณ์และการจัดการไฟป่าโลก. กรุงเทพฯ : ส่วนวิชาการด้านไฟป่า สำนักป้องกันและควบคุมไฟป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- ศุทธิณี ดนตรี, สัญญา ทุมตะขบ, พิภพ ชำนิวิทย์พงศ์ และศุภลักษณ์ หน้อยสุยะ. 2554. การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่เผาจากข้อมูลเชิงพื้นที่หลายแห่ง เพื่อการเฝ้าระวังและการป้องกันการเผาในที่โล่งในจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ : ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2552. “ไฟกับระบบนิเวศ” ในเปิดพรมแดนความรู้แก้ไขปัญหาหมอกควัน. เชียงใหม่ : มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน.
- สรารุท พิพัฒน์มโนมัย. 2548. การบังคับใช้กฎหมายป้องกันและปราบปรามการฟอกเงินเกี่ยวกับภาษีสรรพสามิต : ศึกษากรณีความผิดเกี่ยวกับการค้าบุหรี่เถื่อน. วิทยานิพนธ์ปริญญานิติศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิติศาสตร์ คณะนิติศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สายสาละวิน ช่วยบำรุง. 2549. การบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับป่าไม้ต่อชุมชนบนพื้นที่สูงบริเวณภาคเหนือตอนบน : กรณีศึกษาในเขตพื้นที่อำเภอเชียงดาว – เวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรนิติศาสตรมหาบัณฑิต คณะนิติศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุพจน์ เอื้องกุญชร. 2556. “ปัญหาหมอกควันจังหวัดเชียงใหม่ แก้ไม่ถนัดอย่างที่คิด” ในหนังสือพิมพ์แนวหน้า ฉบับวันที่ 30 มีนาคม 2556.
- สุภาวค์ จันทวานิช. 2543. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรเชษฐ์ ชีระมณี. 2555. การพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำเสียจากการขี้มสด ของการทำผลิตภัณฑ์จากจุดในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลน้อย จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุรเชษฐ์ ชีระมณี. 2556. จริยธรรมและการจัดการ. ชะอำ เพชรบุรี : คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรเชษฐ์ ชีระมณี. 2557. ปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายเพื่อระงับหมอกควันที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง : กรณีศึกษาอำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. ชะอำ เพชรบุรี : คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรเชษฐ์ ชีระมณี. 2558. วิธีวิทยาการวิจัยทางสังคมศาสตร์. ชะอำ เพชรบุรี : คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อนุ เนินหาด, พ.ต.อ. 2555. อดีตแม่แจ่ม (สังคมเมืองเชียงใหม่ เล่ม 32). เชียงใหม่ : นพบุรีการพิมพ์.
- อัจฉรา รัญจวนธรรม. 2543. นิเวศวิทยา การเมืองของไฟฟ้าในประเทศไทย : กรณีศึกษาไฟฟ้าที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Kenneth Davids. 1937. Home Coffee Roasting : Romance and Revival Revised, Update Edition. New York : ST.Martin Griffin.

ออนไลน์

- <http://www.bedo.or.th> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2558
- <http://www.sadoodta.com> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2558
- <http://www.hadi.or.th> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2558
- <http://www.hongkhrai.com> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2558
- <http://www.northernstudy.org> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2558
- <http://www.hedlomnews.com> สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2558
- <http://www.cm-mots.com> สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2558
- <http://www.th-th.facebook.com> สืบค้นเมื่อ 14 ธันวาคม 2558
- <http://www.phor-village.blogspot.com> สืบค้นเมื่อ 14 ธันวาคม 2558
- <http://www.pakwanpa.com/product.html> สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2559
- <http://www.vegetweb.com> สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2559
- <http://www.hongkhrai.com/highlight05.php> สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2559
- <http://www.th-th.facebook.com/agriculturemag/post> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- <http://www.bedo.or.th/ledb/product/view.aspx?id> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- <http://kafaesansuk.wordpress.com/category> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- [http://www.prd.go.th/doenload/article/article\\_20120807125905.pdf](http://www.prd.go.th/doenload/article/article_20120807125905.pdf) สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- <http://www.coffeebarkhomeroaster.com/roasting.html> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- <http://www.oknation.net> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- <http://irrigation.rid.go.th/rid1/Hongkhrai/lifefrog.htm> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- [http://www.fisheries.go.th/if-yasothom/web2/index.php?option=com\\_content&view=article2id](http://www.fisheries.go.th/if-yasothom/web2/index.php?option=com_content&view=article2id) สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- <http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/fish/frog.pdf> สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2559
- <http://www.plckpp2.blogspot.com> สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2559

ภาคผนวก

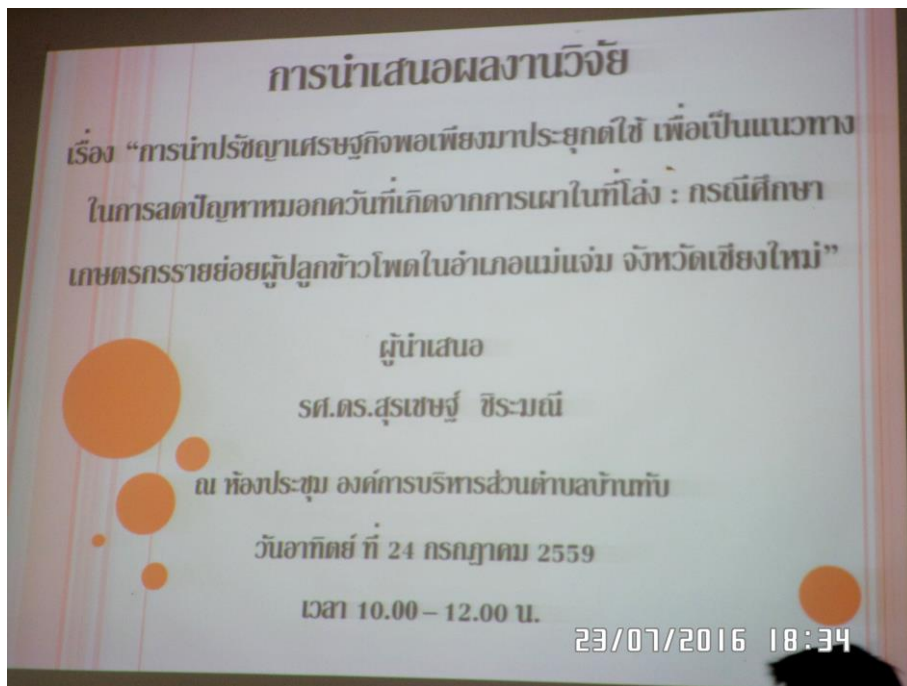
ภาคผนวก 1 รูปในหลวงที่แจกให้แก่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 คน ไว้สักการบูชาที่บ้าน



รูปในหลวง (ต่อ)



ภาคผนวก 2 การนำเสนอผลงานวิจัยให้แก่เกษตรกรและบุคลากร  
ของ อบต.บ้านทับ ณ ห้องประชุมของ อบต.  
เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2559





**การนำเสนอผลงานวิจัยให้แก่เกษตรกรและบุคลากร ของ อบต.บ้านทับ  
ณ ห้องประชุมของ อบต. เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2559 (ต่อ)**



**การนำเสนอผลงานวิจัยให้แก่เกษตรกรและบุคลากร ของ อบต.บ้านทับ  
ณ ห้องประชุมของ อบต. เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2559 (ต่อ)**



### ภาคผนวก 3

#### คำอธิบายระดับการคั่วกาแฟและสีของเมล็ดกาแฟตามมาตรฐานของ SCAA

(<http://www.roytawan.com/cafe/view.php?id=531>, สืบค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2559)

##### 1. Green unroasted coffee

This is an Organic coffee, a accidental blend I have had sitting around a few months. Sadly, if we mess up coffee here, there is nothing I can do with it, even though it is fine coffee involved. I wanted to find a charity I could roast our mistake blends for... Anyway, each photo here are different coffee seeds from the batch I roasted so size and shape will vary seed to seed. I actually cannot remember what exact coffees were in this mistake blend. I can say by appearance it is not super high-grown coffee, and I suspect a portion of the blend is actually Kona.

##### 2. Starting to pale

Odd looking seeds – the nearer might be a Kona Typica and the farther is a rounded shape, perhaps the traditional Bourbon cultivar or Mundo Novo. As you have figured out, I am not pulling samples at regular intervals (no sense in that). I am pulling them when the coffee has reached an identifiable and significant visual stage. Bigger drum roasters take a long time to transfer heat to coffee so there is little change in the first few minutes. Also, keep in mind I wasn't trying to do a good roast on this batch, just trying to make it turn brown so I could take pictures...

##### 3. Early yellow stage

At this point the coffee is still losing water in the form of steam and no physical expansion of the bean has taken place. In an air roaster coffee gets to this stage so much faster because of the efficient heat transference of the rapid moving air stream. The coffee has a very humid, hay-like smell at this point. All of these warm-up stages leading up to first crack are part of an endothermic process, as the coffee takes on heat, leading to the first audible roast reaction, the exothermic 1st crack.

##### 4. Yellow-Tan stage

The roast is starting to assume a browner color, and a marbling appearance is starting to emerge. No bean expansion yet. The first "toasty" smells (toasted grain, bread) can be detected, and a bit less wet, humid air coming off the coffee. Note that some coffees turn a brighter and more distinct yellow at this time, such as Costa Rican and Mexican coffees.

### **5. Light Brown stage**

First crack is drawing near at this point. Some bean expansion is visible as the central crack in the coffee has opened slightly. This allows the coffee to release some of the silverskin in the form of chaff that has been attached to the bean in the folds of the crack.

### **6. Brown Stage**

Now we are right at the door of first crack. In a short time the coffee has browned considerably, which is partly due to browning reactions from sugars, but largely due to another browning reaction called the Maillard Reaction (which also is responsible for browning of cooked beef!)

### **7. 1st crack begins**

At this point, the very first popping sounds of the First Crack can be heard. This sound can be similar to popcorn pops, in distinction to the sound of the Second Crack, which has a shallower sound, more like a snap.

### **8. 1st crack under way**

As first crack continues the coffee still appears mottled and uneven in color, as the coffee first starts its expansion in size that is marked by the cracking of the seed. Moisture is being liberated from the interior of the coffee and as it expands the crease in the seed usually opens enough to allow much of the remaining chaff to be released. Since first crack is an exothermic reaction, the beans are giving off heat in first crack, but they quickly become endothermic, meaning that a roaster that is not adding enough heat to the process will stall the roast at this point ...not a good thing. Once caramelization begins (340–400 degrees internal bean temperature) a roast that loses heat will taste "baked", perhaps due to the disruption of long-chain polymerization. The melting point of sucrose is 370 f and corresponds to this window of temperatures when caramelization begins.

### **9. 1st crack finishes**

This is considered a City Roast, a bean appearance where the surface has smoothed somewhat from expansion but still has darker marks in the coffee, like a finely etched pattern. At this point the coffee has expanded due to the outgassing of First Crack, marking the point where water and carbon dioxide go their separate ways.

### **10. City+ roast**

The stage between the first and second crack is a short period of further endothermy as the coffee gains heat once again until it reaches the point where its woody cellulose matrix, the bean structure itself, begins to fracture ... that is, the Second Crack.

You notice a darkening in a very short period of time and small change in temperature between the #9 picture above and this one.

**11. Full City roast** On the verge of 2nd crack

This image represents a lighter Full City roast, where the coffee has just barely showed signs of 2nd crack –a snap or two–, or that 2nd crack is imminent, and the roast is stopped. The actual temperature that second crack normally occurs is higher: 446 degrees f internal bean temperature. But in fact second crack is a little less predictable than first crack, in my experience. Why? It could be explained as this: first crack is the physical expansion of the coffee seed as water and carbon dioxide split and CO-2 outgassing occurs. Second Crack is the physical fracturing of the cellular matrix of the coffee. This matrix is wood, also called cellulose, and consists of organized cellulose that reacts readily to heat, and not-so-organized cellulose that does not. Since every coffee is physically different in size and density due to the cultivar, origin, altitude, etc. it might make sense that the particular cell matrix is different too, and not as universally consistent in reactivity as H-2O and CO-2.

**12. Full City+ roast** First audible snaps of 2nd crack

This image represents the darker side of a Full City roast, where the coffee has barely entered 2nd crack, and 10 seconds of snaps are heard, and the roast is then stopped. Compare the full size images from the lighter Full City roast and this one, and I think it is easier to see a difference. Well, maybe I shouldn't say it is easy, since the main cue that would distinguish the difference between the two is audible, not visual.

**13. Vienna - Light French roast** 2nd crack is under way (**This is my darkest espresso roast**)

An aggressive Full City roast and beyond into the Vienna stage (also called Continental) is where you begin to find Origin Character begin to be eclipsed by Roast Character. If you buy coffee for its distinct origin qualities, it makes sense that heavy roasting is at odds with revealing the full effect of the differences we can sense in coffee due to distinct origins.

By the way; Espresso is not a roast. But Northern Italian style espresso is usually roasted to 440 –460 internal bean temperature. Southern Italian (Scuro) is generally a French Roast.

**14. Full French roast** 2nd crack is very rapid, nearing its end.

Sugars are heavily caramelized (read as burned) and are degraded; the woody bean structure is carbonizing, the seed continues to expand and loose mass, the body of the resulting cup will be thinner/lighter as the aromatic compounds, oils, and soluble solids are being burned out of the coffee and rising up to fill your house with smoke.

**15. Fully carbonized**

Some call this Italian or Spanish roast, an insult to either!

**16. Immanent fire ...**

## ภาคผนวก 4

## แบบสัมภาษณ์บุคคล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ - นามสกุล.....

ที่อยู่ (ไปรษณีย์).....

.....

มือถือ.....

ลักษณะทั่วไป

1. สถานภาพสมรส.....สมาชิกในครอบครัว.....(จำนวนคน)

2. อายุ.....

3. เพศ.....

4. ระดับการศึกษาสูงสุด.....

5. อาชีพหลัก (มีรายได้สูงสุด).....

อาชีพรอง.....

มูลเหตุจูงใจ

ทำไมจึงมีความสนใจเศรษฐกิจพอเพียง

1. พบปัญหาอะไรจึงทำให้สนใจ.....

2. ใครแนะนำว่าควรใช้เศรษฐกิจพอเพียง.....

3. ทำกิจกรรมอะไรบ้าง (ตามตาราง)

กิจกรรม (ระบุได้มากกว่า 1 อย่าง)	เริ่มทำเมื่อไหร่	ใครแนะนำ	ผลการดำเนินงาน	ปัญหาที่พบ	แก้ไขอย่างไร	ปัญหาจบหรือไม่



4. อนาคตจะทำเศรษฐกิจพอเพียงต่อไปหรือไม่ เพราะอะไร

.....

.....

.....

.....

5. อื่นๆ

.....

.....

.....

.....