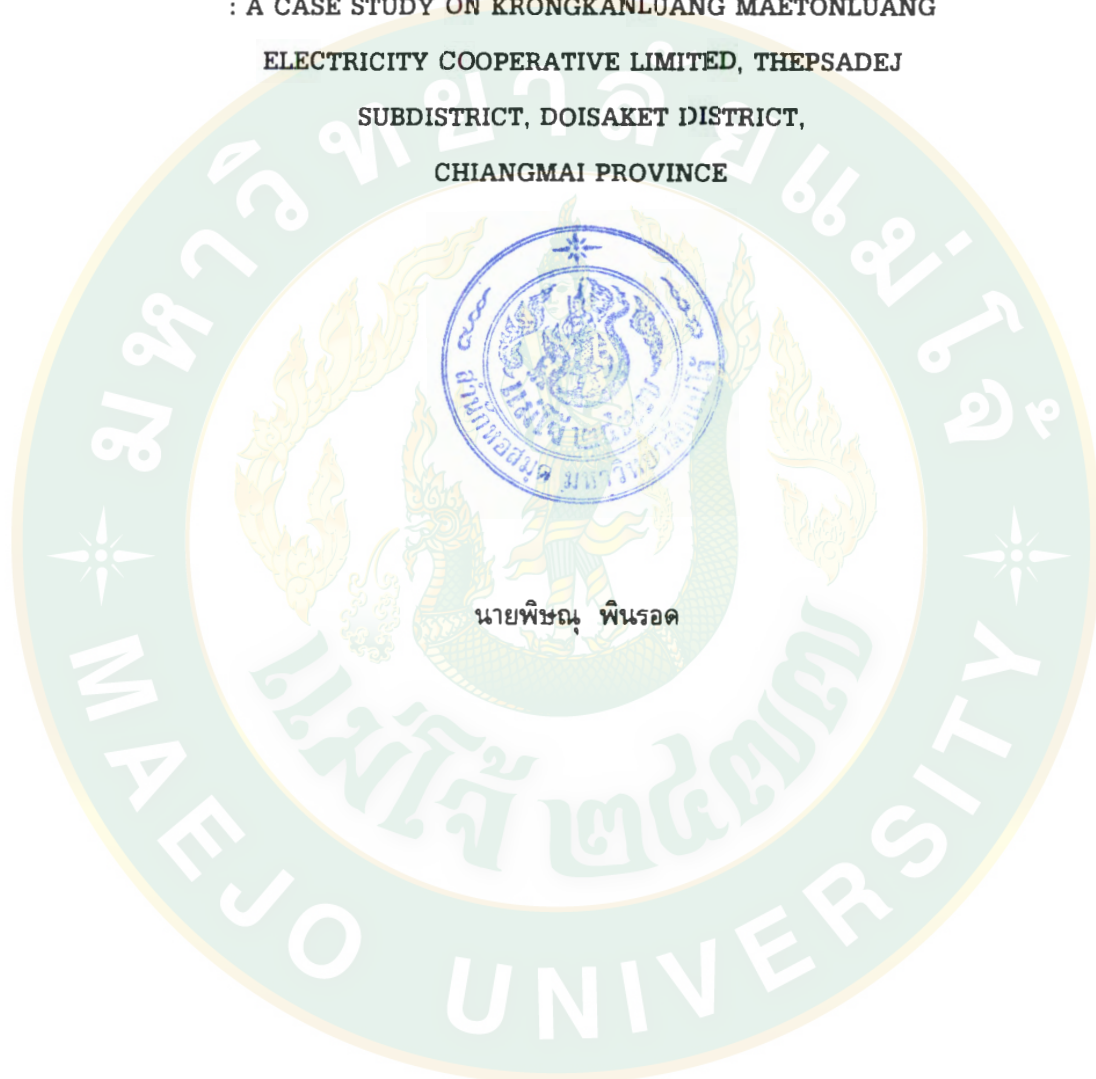


การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร
กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด
ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

A TECHNICAL EFFICIENCY ANALYSIS IN CHEWING TEA PRODUCTION
: A CASE STUDY ON KRONKANLUANG MAETONLUANG
ELECTRICITY COOPERATIVE LIMITED, THEPSADEJ
SUBDISTRICT, DOISAKET DISTRICT,
CHIANGMAI PROVINCE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาดำเนินการตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์

พ.ศ. 2543

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์สหกรณ์)

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์สหกรณ์

เศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร

สาขาวิชา

ภาควิชา

เรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้า
โครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
A TECHNICAL EFFICIENCY ANALYSIS IN CHEWING TEA PRODUCTION
: A CASE STUDY ON KRONKANLUANG MAETONLUANG ELECTRICITY
COOPERATIVE LIMITED, THEPSADEJ SUBDISTRICT, DOISAKET DISTRICT,
CHIANGMAI PROVINCE

นามผู้วิจัย นายพิษณุ พินรอด

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ จันทรพศิริ)

วันที่ 26 เดือน ธน พ.ศ. 43

กรรมการที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ จรรยาสุภาพ)

วันที่ 26 เดือน ต.ค. พ.ศ. 43

กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์ศิริพร กิรติการกุล)

วันที่ 26 เดือน ก.ย. พ.ศ. 2543

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ จันทรพศิริ)

วันที่ 26 เดือน ธน พ.ศ. 43

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธิ์ เนียมทรัพย์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รักษาราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 30 เดือน กค พ.ศ. 43

บทคัดย่อ

บทคัดย่อวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

โดย

นายพิษณุ พินรอด

ตุลาคม 2543

ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ จันทรศิริ

ภาควิชา/คณะ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร คณะธุรกิจการเกษตร

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2540 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนในการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยง และขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งใบเมี่ยง จากนั้นทำการเปรียบเทียบความแตกต่างประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง ระหว่างเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นกับเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นเตา วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) เกษตรกรที่เป็นตัวอย่างในการศึกษาเป็นสมาชิกสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด จำนวน 132 ครัวเรือน

จากผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในขั้นตอนของการผลิตใบเมี่ยง โดยพิจารณาจากผลผลิตใบเมี่ยงที่ได้รับของเกษตรกรแต่ละราย เปรียบเทียบกับผลผลิตใบเมี่ยงที่ประมาณการได้ของเกษตรกรแต่ละราย ปรากฏว่า ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิค ได้แก่ จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง , แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง , พื้นที่ปลูกเมี่ยง และจำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่/ไร่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 1.1361 , 0.4648 , 0.1424 และ 0.0890 ตามลำดับ เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงกว่าร้อยละ 50 คิดเป็นร้อยละ 88.00 การเปรียบเทียบการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในแต่ละระดับ ปรากฏว่าระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ต่ำจะใช้ปัจจัยการผลิตที่สูงกว่าระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่สูง

ในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการใช้ปัจจัยแต่ละชนิดที่มีผลต่อปริมาณการใช้ไม้พินในการนึ่งใบเมี่ยง โดยพิจารณาจากปริมาณการใช้ไม้พินในการนึ่งใบเมี่ยงของเกษตรกรแต่ละราย เปรียบเทียบกับปริมาณการใช้ไม้พินในการนึ่งใบเมี่ยงที่ประมาณการได้ของเกษตรกรแต่ละราย ปรากฏว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งใบเมี่ยง ได้แก่ จำนวนใบเมี่ยงที่ใช้หนึ่ง (กำ/ครั้ง) เวลาที่ใช้หนึ่งใบเมี่ยง (นาที/ครั้ง) และขนาดของไม้พินที่ใช้หนึ่งใบเมี่ยง (ลูกบาศก์เซนติเมตร) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.3878 , 0.2418 และ 0.1878 ตามลำดับ ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยร้อยละ 63.48 เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับที่สูงกว่าร้อยละ 50 คิดเป็นร้อยละ 74.99 โดยเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในระดับสูง ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยร้อยละ 71.51 ส่วนเกษตรกรที่ใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยร้อยละ 40.24

ผลการวิเคราะห์ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคของเตาทั้งสองชนิดที่ใช้หนึ่งใบเมี่ยง พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งใบเมี่ยงมีความแตกต่างกัน โดยการใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น จะสามารถประหยัดไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมี่ยงได้มากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น โดยเกษตรกรที่ใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น จะใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมี่ยงน้อยกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นเฉลี่ย 7.0462 ลูกบาศก์เมตร/ครัวเรือน/ปี

ABSTRACT

Abstract of thesis submitted to the Graduate School of Maejo University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Cooperative Economics

**A TECHNICAL EFFICIENCY ANALYSIS IN CHEWING TEA PRODUCTION : A CASE STUDY
ON KRONGKANLUANG MAETONLUANG ELECTRICITY COOPERATIVE
LIMITED, THEPSADEJ SUBDISTRICT, DOISAKET DISTRICT,
CHIANGMAI PROVINCE**

By

PITSNU PINROD

OCTOBER 2000

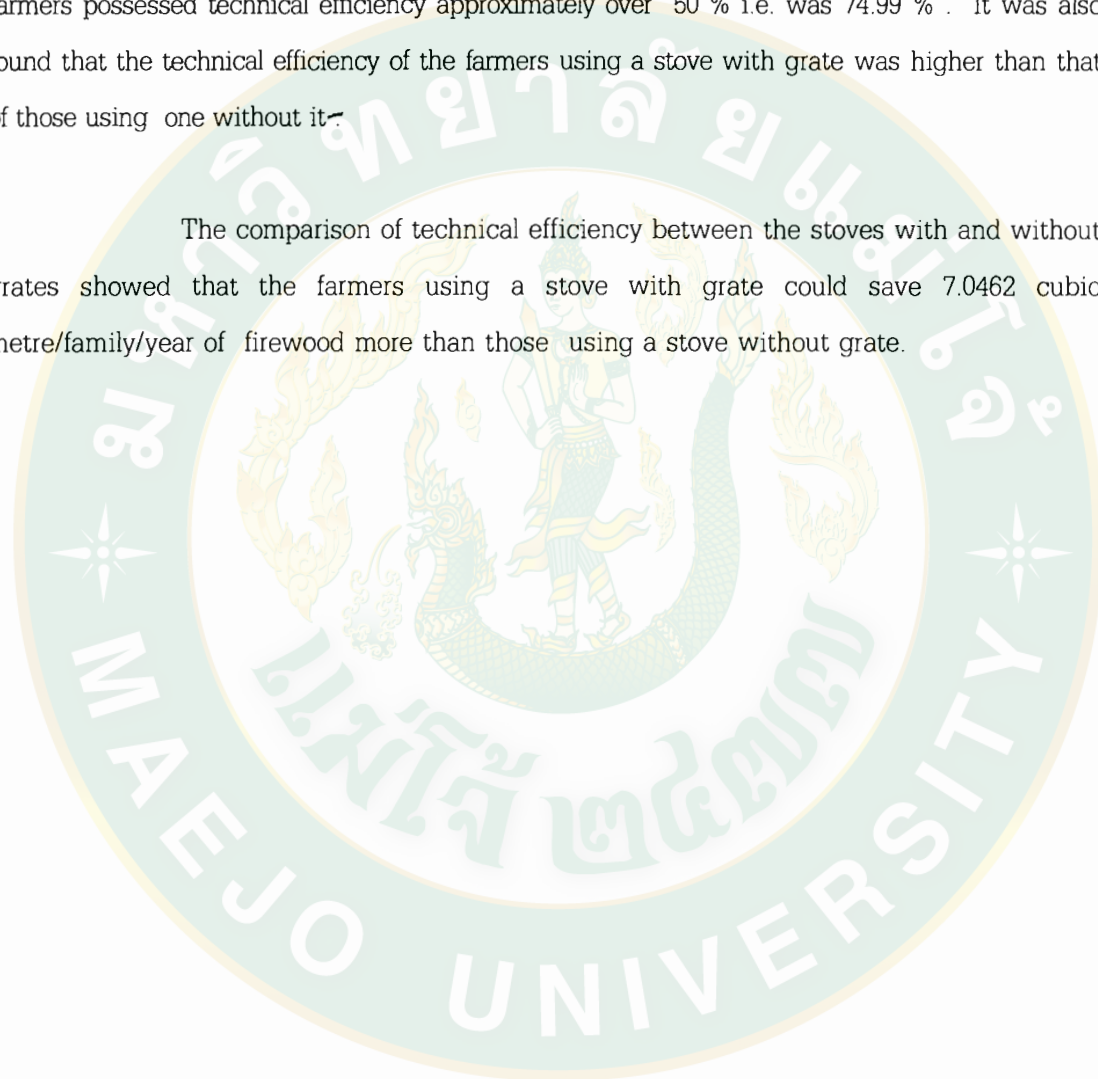
Chairman: Assistant Professor Choosak Jantanopsiri
Department/Faculty: Department of Agricultural Economics and Cooperatives,
Faculty of Agricultural Business

The purpose of this research was to study technical efficiency in production of chewing tea. The study was conducted in two steps. The first step was to find out technical efficiency in the production of chewing tea leaves and the second step was to find out technical efficiency in steaming tea leaves by using stoves with and without grates. Linear Programming was used in data analysis and the samples were 132 families of farmers who were members of the Krongkanluang Maetonluang Electricity Cooperative Limited.

The results of the study on technical efficiency of chewing tea leaf production by considering individual farmers revealed that the production factors used by the farmers which affected technical efficiency were number of times of picking tea leaves, labor, planting area, and number of plants per rai. The coefficient values being 1.1361, 0.4648, 0.1424 and 0.0890 respectively. Most of the farmers possessed technical efficiency approximately over 50% i.e. 88.00%. The comparison of using production factors at each level of technical efficiency showed that the use of production factors at a lower level of technical efficiency was greater than that at a higher level.

The results of the study on technical efficiency of steaming chewing tea leaves by considering the use of firewood by individual farmers revealed that the factors affecting technical efficiency were the quantity of leaves steamed at a time, amount of time for each steaming, and size of firewood. The coefficient values being 0.3878, 0.2418 and 0.1878 respectively. The technical efficiency of steaming chewing tea was 63.48 on average. Most of the farmers possessed technical efficiency approximately over 50 % i.e. was 74.99 % . It was also found that the technical efficiency of the farmers using a stove with grate was higher than that of those using one without it.

The comparison of technical efficiency between the stoves with and without grates showed that the farmers using a stove with grate could save 7.0462 cubic metre/family/year of firewood more than those using a stove without grate.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ จันทรพรศิริ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ จรรยาสุภาพ และอาจารย์ ศิริพร กิตติการกุล กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.นพดล จรัสสัมฤทธิ์ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านซึ่งมิได้กล่าวนามมา ณ ที่นี้ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้การแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่อง และขอขอบคุณสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (Thailand Environment Institute:TEI) โดย ดร.สิตานนท์ เจริญพิพัธ์ - ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำด้านข้อมูลแก่ผู้วิจัยจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ สมบูรณ์ดีเยี่ยม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

ขอน้อมระลึกถึงพระคุณ คุณพ่อพลัด และ คุณแม่อนันต์ พินรอด คุณยายจรัส ชนุก้อน พร้อมทั้งทุกคนในครอบครัว ที่กรุณาให้การสนับสนุนแรงใจ และงบประมาณ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ พี่ น้อง และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจอยู่เบื้องหลังความสำเร็จในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ความดีใดๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน หากมีข้อบกพร่องและผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับแต่เพียงผู้เดียว

พิเชฏ์ พินรอด

ตุลาคม 2543

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญเรื่อง	(8)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(13)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย	9
นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	10
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	13
ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
แบบจำลองทางทฤษฎีในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค	18
การนำทฤษฎีมาใช้	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี	23
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเม็ยง	27
สมมติฐานการวิจัย	29
กรอบแนวความคิดในงานวิจัย	30

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	31
สถานที่ดำเนินการวิจัย	31
ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง	31
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	33
การทดสอบแบบสอบถาม	33
การเก็บรวบรวมข้อมูล	34
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	34
บทที่ 4 สภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป	36
พื้นที่ศึกษา ที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ	36
อาณาเขตติดต่อ	36
ข้อมูลด้านประชากร	37
ความเป็นมาในการผลิตเมี่ยง	38
ลักษณะการผลิตเมี่ยงในพื้นที่ทำการการศึกษา	38
ขั้นตอนในการผลิตใบเมี่ยง	38
ขั้นตอนการนึ่งใบเมี่ยงและหมักใบเมี่ยง	40
สภาพปัญหาของพื้นที่	41
บทที่ 5 ผลการวิจัยและวิจารณ์	43
ส่วนที่ 1 สถานภาพทางเศรษฐกิจพื้นฐานโดยทั่วไป	44
ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยง	58
ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง	64
ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งเมี่ยง	
ระหว่างเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นและเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น	69

สารบัญเรื่อง(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	73
ส่วนที่ 1 สภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม	73
ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยง	74
ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งเมี่ยง	75
ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งใบเมี่ยง ระหว่างเตาทั้ง 2 ชนิด	76
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	77
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	78
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	85
ภาคผนวก ก. ตารางภาคผนวก	86
ภาคผนวก ข. ผลการวิเคราะห์ Multiple Regression และ T - Test	99
ภาคผนวก ค. ประวัติผู้วิจัย	103

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนประชากรของประเทศไทยและอัตราการเพิ่มของประชากร แยกตามเพศ	1
2	เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทยและอัตราการลดลงในปี พ.ศ.2534 และ 2536 แยกเป็นรายภาค	2
3	เนื้อที่ป่าและร้อยละของเนื้อที่ป่าต่อเนื้อที่ทั้งประเทศ พ.ศ.2504-2536	2
4	การลดลงของเนื้อที่ป่าไม้ภาคเหนือ ในช่วงระยะเวลา 2 ปี(ระหว่างปี พ.ศ. 2534-2536)	4
5	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
6	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมือง แยกตามอายุ และเพศ	44
7	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแยกตามสมาชิก ที่อาศัยอยู่ในครัวเรือน	45
8	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมือง แยกตามระดับการศึกษา	46
8	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมือง แยกตามลักษณะ การประกอบอาชีพหลักและอาชีพรอง	47
10	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแต่ละหมู่บ้าน แยกตามรายได้	48
11	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแต่ละหมู่บ้าน แยกตามพื้นที่ปลูกเมือง	49
12	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแต่ละหมู่บ้าน แยกตามจำนวนต้นเมืองในพื้นที่ไร่	50
13	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแต่ละหมู่บ้าน แยกตามจำนวนต้นเมืองในพื้นที่ทั้งหมด	51
14	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมือง แยกตามลักษณะการครอบครองพื้นที่	52
15	จำนวนและ ร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแต่ละหมู่บ้าน แยกตามจำนวนเมืองที่ผลิตได้	53
16	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแต่ละหมู่บ้าน แยกตามชนิดของเตา	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
17	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงแต่ละหมู่บ้าน ที่แสดงทัศนคติที่มีต่อเตาแต่ละชนิด	55
18	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่ใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมี่ยง แยกตามชนิดของเตาที่ใช้	56
19	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่แสดงทัศนคติเกี่ยวกับการทำสวนเมี่ยง	57
20	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในขั้นตอนของการผลิตใบเมี่ยงจากการวิเคราะห์ สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	59
21	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด(จากการวิเคราะห์ด้วย Linear Programming)	60
22	จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่ผลิตใบเมี่ยงแต่ละหมู่บ้าน แยกตามระดับประสิทธิภาพ	62
23	เปรียบเทียบการใช้ ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด แต่ละระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค เมื่อเทียบผลผลิตใบเมี่ยงที่ผลิตได้จำนวน 100 กำ	63
24	ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยงจากการวิเคราะห์ สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)	65
25	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ไม้เพื่อทำเชื้อเพลิง จากการวิเคราะห์ด้วย Linear Programming	66
26	ระดับของประสิทธิภาพทางเทคนิคของการนึ่งเมี่ยง แยกตามการใช้เตาในการนึ่งใบเมี่ยง	68
27	ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งเมี่ยง ระหว่างเตาแบบมีตะแกรงรองพื้นกับเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น	69
28	เปรียบเทียบความแตกต่างของใบเมี่ยงที่ใช้หนึ่งระหว่างเตา 2 ชนิด ณ ระดับประสิทธิภาพ ทางเทคนิคที่แตกต่างกัน โดยกำหนดให้ปริมาณการใช้ไม้ที่ใช้ในการนึ่งคงที่	71
29	เปรียบเทียบการใช้ไม้เพื่อทำเชื้อเพลิงในการนึ่งเมี่ยงของเกษตรกร ระหว่างเตาแบบไม่มีตะแกรงรองพื้นกับเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น	72

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	การแบ่งระยะการผลิตของฟังก์ชันการผลิต	14
2	Unit Isoquant การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค	16
3	กรอบแนวความคิดในงานวิจัย	30



บทที่ 1
บทนำ
(INTRODUCTION)

ในอดีตประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศหนึ่ง ซึ่งเคยอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรป่าไม้ ประชากรของประเทศได้รับประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้อย่างเต็มที่ไม่ว่าจะเป็นประโยชน์ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม แต่ในสภาพการณ์ปัจจุบันประชากรได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ตารางที่ 1) ความต้องการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้เพิ่มขึ้นทุกๆ ด้าน การบุกรุกทำลายป่าเกิดขึ้นและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกขณะทำให้พื้นที่ป่าไม้ของประเทศลดลงอย่างน่าวิตก จากการสำรวจเนื้อที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้รายงานว่าในปี พ.ศ. 2519 ประเทศไทยมีเนื้อที่ป่าไม้ประมาณ 124 ล้านไร่หรือประมาณร้อยละ 38 ของเนื้อที่ทั้งประเทศ ในปี พ.ศ. 2536 เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศเหลืออยู่เพียง 83 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 26.02 ของเนื้อที่ทั้งประเทศ (ตารางที่ 2) แสดงว่าในช่วงระยะเวลา 17 ปีที่ผ่านมาป่าไม้ถูกทำลายไปทั้งสิ้นกว่า 40 ล้านไร่หรือในอัตราเฉลี่ยประมาณ 2.4 ล้านไร่/ปี (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 จำนวนประชากรของประเทศไทยและอัตราการเพิ่มของประชากรแยกตามเพศ

พ.ศ.	จำนวนประชากร			อัตราการเพิ่ม ร้อยละ	ความหนาแน่น ของประชากร (คน:ตาราง กม.)
	ชาย	หญิง	รวม		
2529	26,642,889	26,326,315	52,969,204	2.3	103.2
2531	27,574,256	27,386,661	54,960,917	2.0	107.1
2533	28,181,202	28,122,071	56,303,273	0.7	109.7
2535	29,018,092	28,770,873	57,788,965	1.5	112.6
2537	29,552,978	29,542,441	59,095,419	1.3	115.2
2540	29,973,059	30,143,123	60,116,182	1.1	117.2

ที่มา : สำนักงานกลางทะเบียนราษฎร, 2540

ตารางที่ 2 เนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทยและอัตราการการลดลงในปี พ.ศ.2534 และ 2536 แยกเป็นรายภาค

ภาค	เนื้อที่ภาค(ไร่)	เนื้อที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่				
		ปี 2534		ปี 2536		การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ต่อปี
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	
เหนือ	106,027,681	48,214,357	45.47	47,019,480	44.35	597,438
ตะวันออกเฉียงเหนือ	105,533,962	13,624,192	12.91	13,420,600	12.72	101,796
ตะวันออก	22,814,062	4,807,155	21.07	4,771,202	20.91	17,976
กลาง	42,124,187	10,384,990	24.65	10,234,603	24.30	75,193
ใต้	44,196,993	8,405,590	19.02	8,004,738	18.11	200,426
รวมทั้งประเทศ	320,696,885	85,436,284	26.64	83,450,623	26.02	992,830

ที่มา : กรมป่าไม้, 2537

ตารางที่ 3 เนื้อที่ป่าและร้อยละของเนื้อที่ป่าต่อเนื้อที่ทั้งประเทศ พ.ศ. 2504-2536

พ.ศ.	เนื้อที่ป่า (ล้านไร่)	ร้อยละของเนื้อที่ป่า ต่อเนื้อที่ทั้งประเทศ
2504	171.0	53
2516	138.6	43
2519	124.0	38
2521	109.5	34
2522	97.9	30
2528	94.3	29
2532	89.9	28
2534	85.4	27
2536	83.4	26

ที่มา : กรมป่าไม้, 2537

สาเหตุของการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้เกิดขึ้นจากสาเหตุต่างๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นการลักลอบโค่นและเผาทำลายป่าในบริเวณต้นน้ำลำธารเพื่อทำไร่เลื่อนลอย การทำลายป่าเพื่อต้องการที่ดินเพื่อการเกษตร การตัดไม้เพื่อทำฟืนเผาถ่าน การตัดไม้เพื่อทำการค้าแปรรูปหรือใช้สอยส่วนตัว การขยายตัวของเส้นทางคมนาคมที่ตัดผ่านพื้นที่ป่า การก่อสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ ฯลฯ (นิวัติ เรืองพานิช, 2532) ซึ่งสุดท้ายอาจจะบ่งชี้ชัดเจนได้ว่า สาเหตุหลักของการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้นั้นส่วนใหญ่เกิดจากน้ำมือของมนุษย์แทบทั้งสิ้น ผลกระทบที่ตามมาทำให้เกิดปัญหาขึ้นอย่างมากต่อการดำรงชีวิตของประชากรในประเทศ และสุดท้ายได้นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรอย่างอื่นด้วย เช่น เมื่อป่าบริเวณแหล่งน้ำถูกทำลายก็จะส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพน้ำที่ใช้ในการเกษตร การอุปโภคบริโภคของประชาชนทั้งในชนบทและในเมืองเขตพื้นที่ตอนล่าง ประการสำคัญคือการชะล้างพังทลายของผิวดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของดิน เนื่องจากไม่มีป่าไม้ปกคลุมผิวดินทำให้เกิดการระเหยของน้ำที่บริเวณผิวดิน เป็นผลทำให้ดินแยกแตกกระแหวง ปริมาณซุยอินทรีย์ที่จะเพิ่มพูนให้กับดินหมดไปทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และมีอาจนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรกรรมได้ผล

ผลกระทบอีกประการหนึ่งที่ปรากฏชัดเจนคือ การขาดแคลนไม้เพื่อใช้ประโยชน์โดยเฉพาะเพื่อทำเชื้อเพลิง จากการศึกษาขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (F.A.O.) ซึ่งรายงานต่อรัฐบาลไทยเกี่ยวกับความต้องการใช้ไม้เพื่อทำเชื้อเพลิงจากอดีตจนถึงคาดการณ์อนาคตในช่วงระหว่างปี 2513 ถึง 2543 มีแนวโน้มสูงขึ้นจากปริมาณ 50 ล้านลูกบาศก์เมตร (30 ล้านตัน) ในปี พ.ศ. 2513 เพิ่มขึ้นเป็น 70 ล้านลูกบาศก์เมตร (40 ล้านตัน) ในปี พ.ศ. 2528 และในปี พ.ศ. 2543 จะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 85 ล้านลูกบาศก์เมตร (51 ล้านตัน) (สำนักงานพลังงานแห่งชาติ, 2524:32) แต่จากข้อมูลของกรมป่าไม้ปี 2537 มีไม้เพื่อทำเชื้อเพลิง (ฟืนและถ่าน) 295,100 ลูกบาศก์เมตร (0.18 ล้านตัน) เท่านั้น (กรมป่าไม้, 2537:27)

ความสำคัญของปัญหา

(Statement of the Problem)

ในเขตภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดต่างๆ รวม 17 จังหวัด พื้นที่รวมประมาณ 106 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2534 มีเนื้อที่ป่าไม้ 48.2 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.47 ของเนื้อที่ภาคเหนือ แต่จากการสำรวจเนื้อที่ป่าไม้ของกรมป่าไม้ พ.ศ.2536 มีป่าไม้เหลืออยู่ 47 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 44.35 ของเนื้อที่ภาคเหนือ (สำนักงานป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่, 2537) แสดงให้เห็นว่าในช่วงระยะเวลาแค่ 2 ปี เนื้อที่ป่าไม้ของภาคเหนือลดลงถึง 1.2 ล้านไร่ จังหวัดเชียงใหม่มีอัตราการลดลงของเนื้อที่ป่าไม้ในช่วงระยะเวลา 2 ปี ถึง 2 แสนกว่าไร่ นับเป็นอันดับที่ 2 รองจากจังหวัดตาก (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การลดลงของเนื้อที่ป่าไม้ภาคเหนือ ในช่วงระยะเวลา 2 ปี (ระหว่าง ปี พ.ศ. 2534-2536)

จังหวัด	เนื้อที่ ไร่	เนื้อที่ป่าไม้ปี 2534		เนื้อที่ป่าไม้ปี 2536		การลดลงของ พื้นที่ป่าไม้/ปี
		ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	
1 เชียงราย	7,298,980	2,568,906	35.20	2,494,219	34.17	37,343.5
2 พะเยา	3,959,412	1,602,500	40.47	1,564,844	39.52	18,818.3
3 เชียงใหม่	12,566,911	9,213,125	73.31	9,012,500	71.72	100,312.5
4 ลำพูน	2,816,176	1,452,656	51.58	1,379,218	48.97	36,719.0
5 แม่ฮ่องสอน	7,925,787	5,723,437	72.21	5,656,250	71.37	33,593.5
6 ลำปาง	7,833,726	5,205,625	66.45	5,066,098	64.67	69,765.5
7 น่าน	7,170,045	3,107,187	43.34	3,008,125	41.95	49,531.0
8 แพร่	4,086,624	1,554,987	38.05	1,521,862	37.24	16,562.5
9 อุดรดิตถ์	4,899,120	1,910,312	38.99	1,902,282	38.83	4,015.0
10 เพชรบูรณ์	7,917,760	1,707,656	21.57	1,616,406	20.41	45,625.0
11 พิษณุโลก	6,759,909	1,564,062	23.14	1,517,500	22.45	23,281.0
12 สุโขทัย	4,122,558	1,443,250	34.75	1,413,723	34.29	9,388.5
13 แพร่งเพชร	5,379,681	1,341,768	28.94	1,311,250	24.37	15,234.0
14 พิจิตร	2,831,883	-	-	-	-	-
15 นครสวรรค์	5,998,548	540,468	7.41	428,060	7.14	11,204.0
16 อุทัยธานี	4,206,404	1,680,625	39.95	1,637,919	38.94	21,348.0
17 ตาก	10,254,156	7,698,593	75.08	7,489,218	73.04	104,687.5
รวม	106,027,681	48,214,357	45.87	47,019,480	44.35	597,438.5

หมายเหตุ - หมายถึง ไม่ทราบข้อมูล

ที่มา : กรมป่าไม้, 2537

การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ในเขตภาคเหนือตอนบน เป็นตัวอย่างหนึ่งของปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สูง ซึ่งปัญหานี้ยากแก่การฟื้นฟูต้องเสียค่าใช้จ่ายและเวลาในปริมาณมาก กว่าที่จะทำให้กลับคืนมาสภาพเดิมได้ จากข้อมูลของป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2538 สำนักงานป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่ใช้งบประมาณในการบริหารและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เป็นจำนวนเงินถึง 78.8 ล้านบาท (สำนักงานป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่, 2538)

สาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งของการสูญเสียสภาพป่าไม้ในเขตภาคเหนือ คือการที่เกษตรกรขึ้นไปตั้งถิ่นฐานดำรงชีวิตและประกอบอาชีพอยู่ในพื้นที่ป่า ทำให้ต้องแผ้วถางป่าเพื่อนำไม้มาใช้ประโยชน์ และใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตรต่างๆ ดังนั้นการประกอบอาชีพของเกษตรกรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ป่าไม้จึงเป็นตัวแปรสำคัญประการหนึ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรป่าไม้ในปัจจุบันและต่อไปในอนาคต

อำเภอดอยสะเก็ดเป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีเกษตรกรขึ้นไปตั้งถิ่นฐานประกอบอาชีพอยู่ในพื้นที่ป่าไม้ ตามสภาพภูมิศาสตร์ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ประมาณ 752 ตารางกิโลเมตร สภาพพื้นที่เป็นที่ราบหนึ่งส่วนเป็นป่าไม้และภูเขาประมาณสี่ส่วน พืชเศรษฐกิจที่ปลูกกันมากและทำกันมาเป็นเวลานานในพื้นที่ป่าไม้และภูเขา โดยเฉพาะในเขตตำบลป่าเมี่ยงและตำบลเทพเสด็จ ได้แก่ "สวนเมี่ยง" เมี่ยงนอกจากจะเป็นพืชเศรษฐกิจแล้วยังมีความสำคัญทางด้านวัฒนธรรมการต้อนรับแขก โดยถือว่าเป็นเครื่องรับรองชนิดหนึ่งที่เป็นของคู่กับกลุ่มชนในอำเภอดอยสะเก็ดมาเป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังใช้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องประกอบพิธีกรรมต่างๆ อีกด้วย เมี่ยงนั้นใช้ประโยชน์จากใบ โดยนำใบเมี่ยงมาหนึ่งจนสุกแล้วนำมาหมักจนมีรสเปรี้ยวใช้หมักกับเกลือ การเก็บใบเมี่ยงสดจะมีระยะเวลา ในการเก็บประมาณ 8 - 9 เดือน/ปี โดยแบ่งออกช่วงๆ ประมาณ 3 ช่วง ในแต่ละช่วงนั้นเกษตรกรจะเก็บติดต่อกันประมาณ 3 เดือน การเก็บใบเมี่ยงจะมีการเว้นระยะระหว่างช่วง เพื่อทำการตากแห้งกึ่งให้ต้นเมี่ยงเป็นทรงพุ่มแล้วปล่อยให้ต้นชามีการพักตัวเก็บสะสมอาหารก่อนแตกยอดใหม่ในฤดูถัดไป เมื่อได้ใบเมี่ยงสดแล้วจะนำใบเมี่ยงมามัดให้เป็นกำบรรจุลงถังไม้ขนาดใหญ่ (ขนาดความจุประมาณ 0.6 - 0.7 ลูกบาศก์เมตร) เพื่อทำการนึ่งให้สุกก่อนนำเข้าหมักในบ่อซีเมนต์ ใบเมี่ยงสดที่เก็บได้ในแต่ละวันเกษตรกรจะทำการนึ่งทุกวัน จากการสำรวจข้อมูลเกษตรกรในตำบลเทพเสด็จ ได้ข้อมูลว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงจะมีการรวมกลุ่มในรูปแบบของสหกรณ์ โดยมีคณะกรรมการบริหารงานเป็นเกษตรกรในพื้นที่ สหกรณ์นี้คือ สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ตอนหลวง จำกัด

สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 110 หมู่ที่ 4 ในพื้นที่ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จัดตั้งขึ้นตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีขนาดกำลังผลิต 35 กิโลวัตต์ มูลค่าการก่อสร้าง 2,577,150 บาท ภายใต้การดูแลของสำนักงานการพลังงานแห่งชาติ จังหวัดเชียงใหม่ และบริหารโครงการด้วยระบบสหกรณ์ ดังนั้นประชาชนผู้ใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ทั้งหมดจึงเป็นสมาชิกของสหกรณ์ จดทะเบียนตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2511 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2528 ประเภทสหกรณ์บริการ เลขทะเบียนที่ กพร.16/2528 เริ่มดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2528 ให้บริการกระแสไฟฟ้า 6 หมู่บ้าน ปัจจุบันมีสมาชิกทั้งสิ้น 197 ครอบครัว สมาชิกสหกรณ์ในพื้นที่นี้ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่ขึ้นไปตั้งถิ่นฐานและยึดการประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงเป็นอาชีพหลักมาเป็นเวลากว่า 200 ปี ทำรายได้ให้แก่เกษตรกรกลุ่มนี้เป็นจำนวนมาก เฉลี่ยครอบครัวละ 41,980 บาท/ครอบครัว/ปี

ในการผลิตกระแสไฟฟ้าของสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด นั้นต้องอาศัยน้ำจากลำห้วยแม่ต๋อนหลวงที่ไหลมาจากยอดเขามูลงกา ซึ่งเป็นยอดเขาป่าต้นน้ำ ในอดีตมีเกษตรกรขึ้นไปประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงยังไม่มากนัก พื้นที่ป่าในบริเวณนี้ยังคงสมบูรณ์ชุ่มชื้น มีน้ำไหลตลอดทั้งปี การผลิตกระแสไฟฟ้าจึงพอเพียงแก่เกษตรกรที่ประกอบอาชีพอยู่ในพื้นที่ แต่ต่อมาเกษตรกรได้อพยพขึ้นไปประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงและมีการกระจายครอบครัวกันมากขึ้น ทำให้ปริมาณการตัดไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการนั่งเมี่ยงมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น จากที่ตัดในพื้นที่ป่าที่ตนเองครอบครองเมื่อมีปริมาณไม่เพียงพอก็บุกรุกขึ้นไปตัดใกล้บริเวณที่เป็นแหล่งต้นน้ำมากขึ้น จนทำให้สภาพพื้นที่ของป่าขาดความชุ่มชื้น ปัจจุบันในฤดูแล้งปริมาณน้ำตามลำห้วยแม่ต๋อนหลวงที่ไหลมาจากยอดเขามีปริมาณน้อยลง ส่งผลให้เกษตรกรและประชาชนในพื้นที่ได้รับความเดือดร้อน เนื่องจากปริมาณน้ำมีไม่เพียงพอต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าจึงต้องมีการจัดระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าให้เหมาะสม โดยการพักการผลิตกระแสไฟฟ้าในเวลากลางวันเพื่อรอให้น้ำไหลมาสะสมบริเวณฝายกั้นน้ำจนเพียงพอ และเปิดเครื่องจ่ายไฟฟ้าให้สมาชิกในช่วงเวลากลางคืน บางปีต้องทำการหยุดการผลิตกระแสไฟฟ้าวันเว้นวันเพื่อรอให้น้ำไหลมาสะสมบริเวณฝายให้มากขึ้น เพื่อที่จะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ ทำให้เกษตรกรไม่ได้รับความสะดวกสบายในการใช้ไฟฟ้าเพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และมีผลให้เครื่องใช้ไฟฟ้าเกิดการชำรุดเสียหาย เนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้าบางประเภทจำเป็นต้องมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่ตลอดเวลา และในปริมาณที่เพียงพอ

ในปี พ.ศ. 2527 มีเกษตรกรประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงจำนวน 230 ครอบครัว ในพื้นที่ 1,593 ไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ยครอบครัวละ 6,506 กิโลกรัม/ปี ในการทำเมี่ยงนั้นมีขั้นตอนหนึ่งที่ต้องนำไปเมี่ยงมาเน้ในภาชนะขนาดใหญ่ ซึ่งแต่ละครั้งจะใช้เวลาหนึ่งใบเมี่ยงประมาณ 1 ชั่วโมง เชื้อเพลิงที่ใช้ในการนั่งคือไม้ ซึ่งแต่ละครอบครัวจะใช้ไม้เฉลี่ย 4.228 ตัน (10.6 ลูกบาศก์เมตร)/ปี รวม 230 ครอบครัวใช้ไม้ทำเชื้อเพลิง 972.647 ตัน (2,431.6 ลูกบาศก์เมตร)/ปี (National Energy Administration, 1984:97, 103-104)

ปริมาณพื้นที่ใช้ในการนึ่งเมียง หากคำนวณเป็นพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย จะเป็นพื้นที่ป่าที่ถูกทำลาย ประมาณ 2 ไร่/ปี/ครัวเรือน (คำนวณโดยป่าไม้เขต 5 พื้นที่ป่าสงวนอำเภอต๋อยสะเกิด) ซึ่งกรมป่าไม้คาดการณ์ (โดยการประมาณการ) ว่าจะต้องใช้งบประมาณในการปลูกป่าทดแทนป่าที่ถูกทำลายประมาณ 2,500 บาท/ไร่ เพราะฉะนั้นต้องใช้งบประมาณในการปลูกป่าทดแทน 985,000 บาท/ปี ($197 \times 2 \times 2,500 = 985,000$ บาท) นอกจากเกษตรกรจะทำการตัดไม้เพื่อทำเชื้อเพลิงแล้ว ยังมีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูกชาเมียงเพิ่มขึ้นด้วย ปัจจุบันปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่คือปริมาณไม้ที่จะใช้ทำเชื้อเพลิงมีจำนวนลดลงแต่ความต้องการใช้ไม้ฟืนหนึ่งใบเมียงยังอยู่ในระดับเดิม ทำให้เกษตรกรออกไปตัดไม้ไกลจากหมู่บ้านมากขึ้น ปัญหานี้หน่วยงานราชการได้เข้ามาแก้ไขโดยจัดตั้งโครงการปรับปรุงเตาหนึ่งเมียงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น(เตาแบบมีแผ่นตะแกรงเหล็กรองพื้นเตา ต้นทุนการสร้างประมาณ 360 - 380 บาท/เตา) เพื่อลดการใช้ไม้ฟืนในการนึ่งเมียง

นอกจากนี้ได้มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ไม้เพื่อทำเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมียงในพื้นที่อื่น โดยในปี พ.ศ. 2533 กองวิจัยผลิตผลป่าไม้ ทำการศึกษาเตาหนึ่งเมียงของเกษตรกร บ้านกัวถ้วย ตำบลป่าแม่ พบว่าเกษตรกรแต่ละครอบครัวใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมียงครอบครัวละประมาณ 700-1,000 ท่อน โดยไม้ฟืนมีขนาดความยาว 1.5 - 2 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-3 นิ้ว โดยผ่าจากฟืนขนาดใหญ่ ปลูกวี (2536:46, 56) ได้ศึกษาเชื้อเพลิงในการนึ่งเมียงตำบลป่าแม่ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าแหล่งที่มาของฟืนส่วนใหญ่ร้อยละ 86.6 ได้มาจากบริเวณสวนเมียงของตน ร้อยละ 4.7 ได้มาจากป่าและหมู่บ้านใกล้เคียง และจากข้อมูลของสำนักงานป่าไม้อำเภอต๋อยสะเกิดปี พ.ศ. 2540 ให้ข้อมูลว่าเกษตรกรที่ปลูกชาเมียงมีพื้นที่ถือครอง (พื้นที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์) เฉลี่ยแล้วครอบครัวละ 10 ไร่ รวมพื้นที่ทำสวนเมียงในพื้นที่ทำการวิจัยประมาณ 2,000 ไร่ โดยไม้ที่นำมาเป็นเชื้อเพลิงส่วนหนึ่งเกษตรกรนำมาจากพื้นที่จับจอง และอีกส่วนหนึ่งนำมาจากป่า

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งไม่สามารถที่จะประเมินค่าเป็นตัวเงินที่ชัดเจนได้ การวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมียงของสมาชิกสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ซึ่งทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนในการผลิตใบเมียงและขั้นตอนในการนึ่งใบเมียง จะช่วยให้เกษตรกรที่ดำรงชีพอยู่ในพื้นที่ป่าสามารถลดอัตราการใช้ทรัพยากรจากป่าไม้ให้น้อยลงด้วยวิธีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives of the Study)

การศึกษาวจัยเรื่อง วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการผลิตใบเมี่ยง และขั้นตอนในการนึ่งใบเมี่ยง
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง ระหว่างเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นกับเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Results)

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเมี่ยง โดยใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรป่าไม้
2. เป็นข้อมูลและแนวทางในการพัฒนาอาชีพการทำเมี่ยงให้แก่เกษตรกร และเป็นแนวทางให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการทำเมี่ยง เช่นถ้าการใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น มีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้มีการใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นให้มากขึ้น เพื่อลดการใช้ไม้ในการทำเชื้อเพลิง
3. เป็นการกระตุ้นความตื่นตัวในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแก่เกษตรกร ถึงภัยที่จะเกิดขึ้นจากการทำลายทรัพยากรป่าไม้ และเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตของมนุษย์กับป่าไม้ว่าสามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยที่ป่าไม้ไม่ต้องถูกทำลายอย่างขาดความสำคัญของมนุษย์อีกต่อไป

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย
(Scope and limitation of the Study)

1. ประชากร ได้แก่ เกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ตองหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ที่ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยง โดยแบ่งเป็น 6 หมู่บ้าน คือ บ้านแม่หวานปางกลาง บ้านป่าป่าน บ้านปางก่าแพงหิน บ้านห้วยควบ บ้านฟ้ามู่ย และบ้านแม่ตองหลวง จำนวนสมาชิก 197 ครัวเรือน

2. ในการศึกษาจะศึกษาเฉพาะปีการผลิต 2540 เท่านั้น

3. ในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยงได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาก่อนเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะของการใช้เตานึ่งใบเมี่ยงได้แก่ การใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นและเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการผลิตใบเมี่ยงสด ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

ตัวแปรอิสระ (independent variables) ได้แก่

- แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (วันงาน)
- จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (ครั้ง)
- พื้นที่ปลูกเมี่ยง (ไร่)
- จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่/ไร่ (ต้น)

ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ผลผลิตใบเมี่ยงสด (กิโลกรัม)

ขั้นตอนที่ 2 ได้แก่ขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ

ตัวแปรอิสระ (independent variables) ได้แก่

- จำนวนใบเมี่ยงที่ใช้หนึ่ง (กิโลกรัม/ครั้ง)
- เวลาที่ใช้หนึ่งใบเมี่ยง (นาที/ครั้ง)
- ขนาดของไม้พื้นที่ใช้หนึ่งใบเมี่ยง (ลูกบาศก์เซนติเมตร)

ตัวแปรตาม (dependent variable) ได้แก่ ปริมาณการใช้ไม้พื้นที่ใช้หนึ่งใบเมี่ยง (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ครั้ง)

5. กำหนดให้ผลผลิตใบเมี่ยงของประชากรที่ทำการศึกษา ต่อไร่ มีขนาดและปริมาณเท่ากัน

6. การนึ่งไอน้ำเพียงแต่ละครั้งใน 1 ปีที่ศึกษาใช้ปัจจัยในการนึ่งในปริมาณเท่ากัน

7. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะด้านการผลิตเท่านั้น ไม่ได้ศึกษาทางด้านต้นทุน เนื่องจากเกษตรกรมีต้นทุน เช่น การเพาะปลูก การบำรุงดูแลรักษา ค่าจ้างแรงงานที่ต้องจ่ายเป็นตัวเงินค่อนข้างต่ำ

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย (Definition of Terms)

นิยามศัพท์ทั่วไป

ประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การผลิตสินค้าในปริมาณที่กำหนดให้ด้วยต้นทุนที่ต่ำสุด หรือ การผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่กำหนดให้แต่ได้ปริมาณการผลิตที่สูงที่สุด

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ หมายถึง ความสามารถในการใช้ปัจจัยการผลิตของหน่วยธุรกิจ ในการผลิตสินค้าและบริการ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางราคา

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency : TE) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยธุรกิจ ในการผลิต ให้ได้ปริมาณการผลิตมากที่สุดจากการใช้ปัจจัยการผลิต

ประสิทธิภาพทางราคา (Pricing Efficiency : PE) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิต ในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่ทำให้เกิดต้นทุนการผลิตที่ต่ำสุด จากผลผลิตที่กำหนดให้จำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง

ศักยภาพ หมายถึง ความสามารถในการผลิตที่สามารถจะเพิ่มขึ้นได้อีก โดยเปรียบเทียบกับ ประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุด

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงอยู่ในพื้นที่ดำเนินงานของสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด

สหกรณ์ หมายถึง สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด

สมาชิก หมายถึง สมาชิกสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด

การผลิตใบเมี่ยง หมายถึง กระบวนการเริ่มตั้งแต่การปลูกเมี่ยง จนถึงกระบวนการเก็บใบเมี่ยง

ผลผลิตใบเมี่ยงสด หมายถึง ใบเมี่ยงสดที่เกษตรกรเก็บมาจากต้น และเตรียมเข้าสู่กระบวนการ มีหน่วยเป็นกิโลกรัมโดยกำหนดให้เมี่ยงแต่ละกิโล มีน้ำหนักและปริมาณเฉลี่ยเท่ากัน

ต้นเมี่ยง หมายถึง ต้นชาพื้นเมือง เป็นไม้เศรษฐกิจยืนต้นชนิดหนึ่งใช้ประโยชน์จากใบ โดยนำใบเมี่ยงมาหนึ่งแล้วหมักจนมีรสเปรี้ยวใช้หมักกับเกลือ

ไม้พื้นที่ใช้หนึ่งเมี่ยง หมายถึง ไม้ต่าง ๆ ที่เกษตรกรตัดเป็นท่อนหรือเก็บมาจากพื้นที่ป่าไม้ และนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการหนึ่งเมี่ยง หน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร

พื้นที่ปลูกเมี่ยง หมายถึง พื้นที่ป่าที่เกษตรกรขึ้นไปจับจองและใช้ประโยชน์ในการปลูกเมี่ยง มีหน่วยเป็นไร่ (ข้อมูลจากเกษตรกรบอกว่า พื้นที่สวนที่เกษตรกรจับจองไม่ใช่พื้นที่ป่า พื้นที่ป่าคือส่วนที่อยู่ลึกเข้าไปและไม่มีใครจับจอง แต่ในความหมายของผู้วิจัยพื้นที่ถือครอง พื้นที่ปลูกเมี่ยงก็คือพื้นที่ป่า)

แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง หมายถึง แรงงานในครอบครัวของเกษตรกรและแรงงานที่ได้จากการจ้าง มีหน่วยเป็น วันงาน

จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง หมายถึง จำนวนครั้งใน 1 ปีที่เกษตรกรทำการเก็บใบเมี่ยง หน่วยเป็น ครั้ง

จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่/ไร่ หมายถึง ต้นเมี่ยงที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่ทำสวนเมี่ยง หน่วยเป็น ต้น

จำนวนครั้งของการตัดแต่งกิ่ง หมายถึง จำนวนครั้งที่เกษตรกรทำการตัดแต่งกิ่งต้นเมี่ยงเพื่อให้ต้นชาได้รับแสง แดกยอดใหม่และมีทรงพุ่มที่ง่ายต่อการเก็บใบชาสดในรอบ 1 ปี

จำนวนใบเมี่ยงที่หนึ่งแต่ละครั้ง หมายถึง ใบเมี่ยงสดที่เกษตรกรเก็บมาแล้วมัดเป็นกำ เพื่อนำไปหนึ่งแต่ละครั้งโดยเฉลี่ย โดยกำหนดให้ใบเมี่ยงแต่ละกำก่อนหนึ่ง มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากัน หน่วยเป็น กำ

เตาแบบไม่มีตะแกรงรองพื้น หมายถึง เตาที่เกษตรกรใช้อยู่แต่เดิม ลักษณะของเตาจะขุดหลุมลงไปในพื้นที่ดินเล็กน้อยแล้วก่อปูนเป็นรูปเตาขึ้นมา ช่องด้านหน้าจะเป็นที่ใส่ไม้ฟืน ด้านหลังเป็นปล่องระบายควันและความร้อนออก ด้านบนจะเป็นที่วางถังสำหรับหนึ่งใบเมี่ยง ด้านในของช่องด้านหน้าที่ไม่ใส่ฟืน ไม่มีแผ่นตะแกรงเหล็กรองพื้นเตา

เตาแบบมีตะแกรงรองพื้น หมายถึง เตาที่มีลักษณะเช่นเดียวกับเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นเตา แต่ได้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพใหม่โดยการใช้แผ่นตะแกรงเหล็กรองพื้นด้านในของช่องที่ใส่ฟืนเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศ

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency : TE) หมายถึง ผลสำเร็จของเกษตรกรในการผลิตเมี่ยงให้ได้ปริมาณมากที่สุดจากการใช้ปัจจัยการผลิต

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

(REVIEW OF RELATED LITERATURE)

การตรวจเอกสารและผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค การผลิตเมี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสาร ผลงานวิจัยงานของนักวิชาการหลายท่าน ที่กล่าวถึงเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้ง่ายแก่ความเข้าใจในปัญหาและวิธีการต่าง ๆ ได้ถูกต้องยิ่งขึ้นผู้วิจัยจึงได้นำแนวความคิดและทฤษฎีมาเป็นแนวทางในการวิจัยโดยแยกเป็น 2 ประเด็นดังนี้

1. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี
2. แนวความคิดเกี่ยวกับการผลิตเมี่ยงและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในขั้นตอนของการผลิตเมี่ยงสดได้นำ ทฤษฎีฟังก์ชันการผลิตมาเป็นแบบจำลอง ในการวิจัย ซึ่งชูศักดิ์ จันทรพศิริ (2532) ได้เรียบเรียงทฤษฎีการผลิตในหนังสือ "เศรษฐศาสตร์การผลิต" มีรายละเอียด ซึ่งเกี่ยวกับงานวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

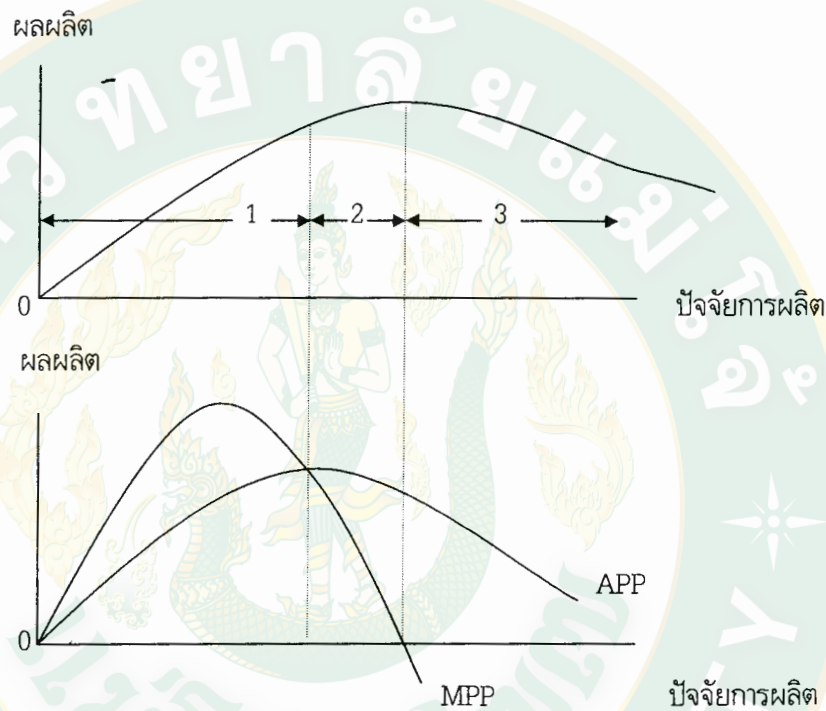
ทฤษฎีการผลิต (Production Theory)

การผลิต หมายถึง ขบวนการเปลี่ยนรูปร่างลักษณะ ของปัจจัยการผลิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ให้เป็นผลผลิตขึ้นอย่างหนึ่งหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของปัจจัยการผลิตจะเกิดขึ้นต่อเมื่อมีการ นำเอาปัจจัยนั้นๆ มารวมกันเท่านั้น ซึ่งหมายความว่าในการผลิตจะไม่เกิดผลผลิตขึ้นเลย ถ้ามีปัจจัยการผลิต เพียง 1 ชนิดเท่านั้น

ฟังก์ชันการผลิต เป็นรูปแบบการผลิตที่อธิบายด้วยคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยอธิบายถึงการใช้ปัจจัยการผลิตในจำนวนต่างๆ กันเข้าไปในขบวนการ ผลิต และทำให้เกิดผลผลิตขึ้นในจำนวนต่าง ๆ นั่นคือผลผลิตที่เกิดขึ้นจะมีจำนวนเท่าใดจะขึ้นอยู่กับจำนวน ของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ดังนั้นในขบวนการผลิตสามารถแบ่งปัจจัยการผลิตได้เป็น 2 ชนิด ด้วยกันคือปัจจัยผันแปร (Variable Factor) และปัจจัยคงที่ (Fixed Factor)

กฎผลได้ลดน้อยถอยลง (Law of Diminishing Return)

กฎผลได้ลดน้อยถอยลงกล่าวไว้ว่า "ถ้ามีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ร่วมกับปัจจัยคงที่ชนิดหนึ่งแล้วผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงจุดจุดหนึ่งผลผลิตจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดน้อยถอยลงและถ้ามีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอีก ผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดแล้วผลผลิตทั้งหมดจะลดลง"



ภาพที่ 1 การแบ่งระยะการผลิตของฟังก์ชันการผลิต

การแบ่งฟังก์ชันการผลิตออกเป็นระยะต่าง ๆ 3 ระยะ นั้น ทำให้เลือกพิจารณาได้ว่าระยะไหนเป็นระยะที่ดีและเหมาะสมที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากในระยะที่ 1 เมื่อมีการใช้ปัจจัยผันแปรเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นมากและรวดเร็วซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยผันแปรที่ใส่เพิ่มเข้าไปนั้นยังมีประสิทธิภาพดีมาก ในระยะที่ 3 เมื่อใช้ปัจจัยผันแปรเพิ่มต่อไปอีกจะทำให้ผลผลิตทั้งหมดที่ได้นั้นลดน้อยลง นั่นคือ ประสิทธิภาพของปัจจัยผันแปรที่ใช้เริ่มลดลงหรือเรียกได้ว่าขาดประสิทธิภาพแล้ว เพราะฉะนั้นจึงไม่ควรทำการผลิตในระยะที่ 1 และระยะที่ 3 ซึ่งจะเรียกว่าระยะที่ไม่สมเหตุผล (irrational stages) ส่วนระยะที่ 2 เมื่อพิจารณาแล้วเป็นระยะที่สมเหตุผล (rational stage) กล่าวคือผลผลิตทั้งหมดก็ยังคงเพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดน้อยถอยลง

สำหรับการวัดประสิทธิภาพ ศิริพร กิรติการกุล (2532:35) กล่าวถึงความหมายและการวัดประสิทธิภาพไว้ว่าประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การผลิตสินค้าในปริมาณที่กำหนดให้ ด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำสุด หรือการผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่กำหนดให้แต่ได้ปริมาณการผลิตที่สูงที่สุด Farrel ได้อธิบายการวัดประสิทธิภาพการผลิตข้างต้นโดยการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) เป็นการศึกษาความสามารถในการใช้ปัจจัยการผลิตของหน่วยธุรกิจในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งสามารถแยกพิจารณาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency : TE) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิตในการผลิตสินค้าให้ได้ปริมาณมากที่สุดจากปัจจัยการผลิตที่กำหนดให้

2. ประสิทธิภาพทางราคา (Pricing Efficiency : PE) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิตในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่ทำให้เกิดต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด จากผลผลิตที่กำหนดให้จำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง

วิธีการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคแบ่งการศึกษาออกได้เป็น 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ

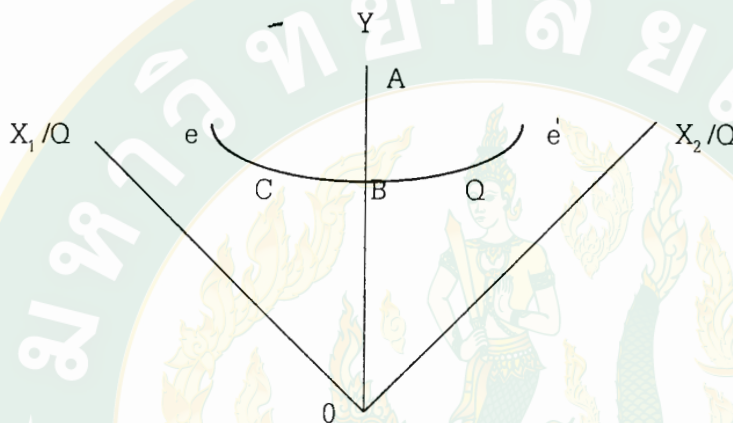
1. กำหนดหน่วยธุรกิจที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
2. วัดเปรียบเทียบหน่วยธุรกิจอื่นๆกับหน่วยธุรกิจมาตรฐานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
3. วัดเรียงลำดับเชิงประสิทธิภาพ (Efficiency Rating) เพื่อสรุปให้เห็นภาพโดยรวมของประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมหรือกลุ่มนั้น ๆ

การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคนั้นสามารถกระทำได้ 2 แนวทาง คือ

1. จากสมการการผลิต
2. จากสมการต้นทุน

แนวทางแรกนั้นนับว่าเป็นแนวทางตรง เนื่องจากเราสามารถหาดัชนีประสิทธิภาพได้ทันทีเมื่อสามารถหาสมการการผลิตได้ และสามารถหาช่องว่างระหว่างผลผลิตที่ดีที่สุดกับผลผลิต “มาตรฐาน” ได้โดยการเปรียบเทียบ ส่วนการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคโดย “ทางอ้อม” หรือแนวทางที่สองนั้นเป็นการศึกษาทางด้านต้นทุนโดยเปรียบเทียบสำหรับขนาดผลผลิตระดับเดียวกัน ระหว่างหน่วยธุรกิจ “มาตรฐาน” หรือหน่วยธุรกิจที่มีต้นทุนต่ำสุดกับหน่วยธุรกิจอื่นๆ ที่ศึกษาอยู่ วิธีการทั้ง 2 แนวทางนี้ ต่างก็พยายามศึกษาในสิ่งเดียวกัน คือ การหาเส้นพรมแดน (Frontier line) ซึ่งเชื่อมต่อผลผลิตหรือต้นทุนต่อหน่วยของหน่วยธุรกิจที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุด

Farrel ได้อธิบายประสิทธิภาพ ตามภาพที่ 2 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ในการใช้ปัจจัยการผลิต X_1 และ X_2 ผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง กำหนดให้ตลาดสินค้าและตลาดปัจจัยการผลิต X_1 และ X_2 เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ และมีเทคโนโลยีการผลิตที่มีลักษณะให้ผลตอบแทนในการผลิตในอัตราที่คงที่ (Constant Return to Scale) แกนนอนและแกนตั้งแสดงปริมาณการใช้ปัจจัย X_1 และ X_2 ต่อ 1 หน่วย ผลผลิตและทุกๆ จุดบนระนาบ $X_1 X_2$ แสดงระดับผลผลิตเท่ากัน (Y) (บนเส้น Isoquant เดียวกันย่อมให้ผลผลิตเท่ากัน) เท่ากับ 1 หน่วยทั้งสิ้น เส้น ee' รวมถึงทุกจุดบนเส้น ee' แสดงปริมาณการผลิตสินค้า 1 หน่วย



ภาพที่ 2 Unit Isoquant การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (มุมมองในลักษณะ 3 มิติ)

หน่วยธุรกิจ B ซึ่งอยู่บนเส้น Unit Isoquant ee' มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการใช้ปัจจัยการผลิต X_1 และ X_2 สูงสุดเช่นเดียวกับหน่วยธุรกิจ C และ Q ซึ่งหน่วยธุรกิจที่อยู่บนเส้น Unit Isoquant ee' ทั้งหมดนี้ต่างก็มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงกว่าหน่วยธุรกิจ A ถึงแม้หน่วยธุรกิจ B และ A จะมี Factor Intensity เท่ากันก็ตาม การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยธุรกิจ A โดยผ่านทาง Factor Intensity จึงกระทำกันได้โดยเปรียบเทียบกับหน่วยธุรกิจ B นั่นคือ

$$TE(A) = \frac{OB}{OA}$$

ค่าของ $TE(A)$ ที่เคลื่อนเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นถึงการปรับปรุงทางเทคนิค การผสมชุดของปัจจัยการผลิต X_1 และ X_2 ที่มีผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยธุรกิจเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับหน่วยธุรกิจ B ที่ "ดีที่สุด" ในที่นี้หมายถึงการประหยัดทรัพยากรการผลิตเมื่อสมมติให้ผลผลิตที่ 1 หน่วยเท่ากัน ความแตกต่างเชิงประสิทธิภาพตามนัยนี้จึงสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างทางเทคนิคของการผลิต

ในทางปฏิบัติการประมาณเส้นพรมแดนเริ่มบุกเบิกโดย Farrell ในปี ค.ศ.1957 ซึ่งถูกนำไปประยุกต์ในผลงานวิจัยในลำดับต่อมาอีกมากมาย เช่น Seitz (1970) Russell and Young (1983) O' Connor and Hammonds (1975) และ Dawson (1985) เป็นต้น (ศิริพร กิริติการกุล, 2532:39)

Farrell (1957) เสนอให้ใช้ Linear Programming (LP) ในการหาเส้นพรมแดน โดยใช้ข้อมูลตัดขวาง แต่ทว่าในขณะเดียวกันเส้นพรมแดนดังกล่าวยังสามารถประมาณได้โดยวิธีการของสมการถดถอย อย่างไรก็ตามความแตกต่างบางประการทำให้เส้นพรมแดนที่ประมาณโดยวิธี LP นั้นแตกต่างจากเส้นพรมแดนที่ได้จากการใช้สมการถดถอย เช่น Ordinary Least Squares (OLS) หรือ Maximum Likelihood (ML) กล่าวคือ LP ทำให้ได้เส้นพรมแดนที่สูงกว่าสำหรับการประมาณการสมการการผลิต (หรือต่ำกว่าในกรณีของต้นทุน/หน่วย)เมื่อเทียบกับวิธีการของ OLS ซึ่งทำให้ได้“เส้นเฉลี่ย”เท่านั้น แต่ค่าของผลผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจาก LP ก็ดีกว่าวิธีการทาง OLS ตรงที่ปราศจากการยืนยันเชิงสถิติ ทำให้เราไม่สามารถกล่าวในสิ่งใดๆ ที่เกี่ยวกับความเชื่อมั่นทางสถิติเป็นต้น ข้อสมมติเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของปัจจัยและผลผลิตที่เป็นเส้นตรงและการมีผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตที่เป็นค่าคงที่ เป็นข้อจำกัดที่สำคัญที่อาจจะเคร่งครัดเกินไปสำหรับกิจกรรมการผลิตที่อยู่ในโลกแห่งความจริง และอาจจะนับได้ว่าเป็นจุดอ่อนที่สำคัญที่สุดในการประยุกต์วิธีการของ Farrell ในการศึกษาเชิงปฏิบัติ ถึงกระนั้นก็สำหรับการผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะข้อสมมติเกี่ยวกับการได้ผลตอบแทนต่อขนาดที่เป็นค่าคงที่ก็ยังพบเห็นได้บ้าง ความง่ายและความสะดวกของการใช้ LP เมื่อเทียบกับวิธีการสมการถดถอยทำให้วิธีการของ Farrell ยังเป็นที่นิยมและผลการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคโดย Dawson ก็แสดงให้เห็นถึงสหสัมพันธ์ (correlation) ที่สูงระหว่างผลการศึกษาโดยวิธีการศึกษาแบบ Farrell และ OLS จึงอาจสรุปได้ว่าวิธีการของ Farrell ยังเป็นวิธีการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ดีวิธีหนึ่ง ถึงแม้จะมีข้อบกพร่องบางประการอยู่บ้างก็ตาม (ศิริพร กิริติการกุล, 2532:39-40)

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์โดยทั่วไป มักจะสมมุติว่าหน่วยธุรกิจมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุด ซึ่งมักไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของการผลิต และจากจุดนี้นับว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องมีการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค แต่ถึงแม้ว่าหน่วยธุรกิจจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิค นั่นก็มิได้รับประกันว่าหน่วยธุรกิจจะมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้เพราะหน่วยธุรกิจนั้นๆ อาจจะไม่มียุทธศาสตร์ทางราคาหรือการจัดสรรทรัพยากรก็ได้

สำหรับวิธีการของ Linear Programming (LP) ฌนภรณ์ กระสวยทอง (2539:5) ได้กล่าวถึง Linear Programming ในงานศึกษาวิจัยไว้ว่า ในระบบสินค้าเกษตรผู้ผลิตมักเผชิญกับปัญหาพื้นฐานในทางเศรษฐศาสตร์อยู่ตลอดเวลา กล่าวคือ จะตัดสินใจผลิตอะไร และผลิตเป็นปริมาณเท่าใดจึงจะให้ผลตอบแทนสูงสุดภายใต้จำนวนปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ หรือเป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั่นเอง เนื่องจากเกษตรกรสามารถจัดสรรทรัพยากร (ปัจจัยการผลิต) ไปในทางเลือกต่างๆ รวมทั้งทางเลือกเหล่านั้นยังให้ผลตอบแทนและเสียค่าใช้จ่ายไม่เท่ากัน ตลอดจนความต้องการในการใช้ทรัพยากร(ปัจจัยการผลิต) ของแต่ละทางเลือกนั้นแตกต่างกัน ฉะนั้นการตัดสินใจต้องอาศัยการวางแผนการผลิตโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming : LP) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการวางแผนการผลิตที่เหมาะสม เพื่อให้ผลตอบแทนสูงสุดหรือต้นทุนต่ำสุด

ข้อจำกัดที่ใช้ใน Linear Programming แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ข้อจำกัดขั้นต่ำสุด (minimum constraint) หมายถึง ข้อจำกัดด้านจำนวนปัจจัยการผลิตหรือผลผลิตขั้นต่ำสุด
2. ข้อจำกัดขั้นสูงสุด (maximum constraint)หมายถึง ข้อจำกัดด้านจำนวนปัจจัยการผลิตหรือผลผลิตขั้นสูงสุด
3. ข้อจำกัดเท่า (equality constraint) หมายถึง ข้อจำกัดด้านจำนวนปัจจัยการผลิตที่กำหนดให้เท่ากับจำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง

แบบจำลองทางทฤษฎีในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค

แบบจำลองที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของการวิจัยได้ใช้ Frontier Production Function เพื่อหาประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ในการหา Frontier Production Function นั้นได้ประยุกต์จากวิธีการของ Timmer (Ali M. and Chaudhry M.A. , 1990)

สมการการผลิตเบื้องต้น คือ Cobb-Douglas Function ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

$$Y_1 = \sum_{j=1}^n X_{ij}^{h_j} e^{u_i} \dots\dots\dots(1)$$

- โดยที่
- Y_j = ผลผลิตโบเมียงสดของ firm j ($j = 1,2,3,\dots,n$)
 - i = ปัจจัยการผลิต ($i = 1,2,\dots,m$)
 - j = หน่วยผลิตคนที่ $1,2,3,\dots,n$
 - b_j = Parameter ของปัจจัยการผลิต
 - X_{ij} = ระดับของปัจจัยการผลิต ซึ่งใช้ใน firm j เพื่อผลิต Y
 - e = natural exponent
 - u_j = ค่าความคลาดเคลื่อน (error term)

หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดนั้น $u_j = 0$ หรือ $\hat{Y}_j = Y_j$ ส่วนหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคต่ำกว่า $u_j > 0$ หรือ $\hat{Y}_j > Y_j$ วิธีการในการวิเคราะห์ก็คือจะต้องให้ผลรวมของความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โดยคำนึงถึงค่าที่ได้จากการประมาณการจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับค่าที่ได้จากตัวอย่าง นั่นคือ

$$\text{minimize } \sum_{j=1}^n u_j$$

ภายใต้ข้อกำหนด

$$\hat{Y}_j \geq Y_j \quad \text{โดยที่ } j = 1,2,3,\dots,n \quad \dots\dots\dots(2)$$

โดยที่ \hat{Y}_j คือ ค่า Y_j ที่ได้จากการประมาณค่า
 Y_j คือ ค่า Y_j ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

ได้มีการพิสูจน์แล้วว่าผลรวมของ u_j ของทุกหน่วยผลิตโดยประมาณแล้วจะเท่ากับค่าประมาณของผลผลิตที่ได้จากการใช้ปัจจัยการผลิต ณ ค่าเฉลี่ย ประยุกต์จาก Timmer (พิทักษ์สิทธิ์ ฉายะภูติ, 2536) ซึ่งตรงกับ ศิริพร กิตติการกุล (2532:42) ได้อ้างอิงในการวิจัยว่า ในการปฏิบัติ Timmer เสนอให้หารสมการวัดอุปสงค์ด้วยจำนวนตัวอย่างศึกษา ทั้งนี้เพราะจะทำให้ค่าคำนวณนั้นง่ายขึ้น

$$\sum_{j=1}^n u_j \sim \sum_{j=1}^n b_j \bar{X} \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{ซึ่ง } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_{ij}$$

แก้สมการโดยใช้ Linear Programming เพื่อหาค่าที่ออกนอกเส้น Production frontier ภายใต้ข้อกำหนดที่ว่า ทุกหน่วยผลิต ณ แต่ละระดับผลผลิตเดียวกันจะอยู่บนระนาบของเส้น Production frontier เดียวกันโดยหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพจะอยู่บนเส้น ส่วนหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า จะอยู่ต่ำกว่าเส้น ก็จะทำให้สามารถคำนวณหาดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตได้ ดังนี้

$$TE_j = \frac{Y_j}{\hat{Y}_j} \text{ โดยที่ } TE \leq 1 \dots\dots\dots(4)$$

การนำทฤษฎีมาใช้

ขั้นตอนการผลิตใบเมี่ยงสด

เปลี่ยนรูปสมการจาก Cobb-Douglas เป็นสมการเส้นตรงด้วยการ take logarithm

$$\log Y_j = b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + b_3 \log X_3 + b_4 \log X_4 + u_j \dots\dots\dots (5)$$

- โดยที่ Y_j = ผลผลิตใบเมี่ยงสด (กิโลกรัม)
- X_1 = แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (วันงาน)
- X_2 = จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (ครั้ง)
- X_3 = พื้นที่ปลูกเมี่ยง (ไร่)
- X_4 = จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ไร่ (ต้น)
- u_j = ค่าความคลาดเคลื่อน
- $b_1 - b_4$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละตัว

เพื่อให้ง่ายแก่การศึกษาจึงกำหนดให้

$$X = \log X$$

$$Y = \log Y$$

$$\text{รูปสมการจึงเป็น } Y_j = b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + u_j \dots\dots\dots(6)$$

จะได้รูปแบบสมการซึ่งทำให้ $\sum_{j=1}^n u_j$ มีค่าต่ำสุด

$$\bar{Y}_j = b_1 \bar{X}_{1j} + b_2 \bar{X}_{2j} + b_3 \bar{X}_{3j} + b_4 \bar{X}_{4j}$$

ภายใต้ข้อกำหนด

$$b_1 X_{11} + b_2 X_{21} + b_3 X_{31} + b_4 X_{41} \geq Y_1$$

$$b_1 X_{1132} + b_2 X_{2132} + b_3 X_{3132} + b_4 X_{4132} \geq Y_{132}$$

หรือ $\hat{Y}_j \geq Y_j$ หนึ่งเอง

แก้สมการโดยใช้ Linear Programming เพื่อหาลีกเลียงค่าที่ออกนอกเส้น Production frontier ภายใต้ข้อกำหนดที่ว่า ทุกหน่วยผลิต ณ แต่ละระดับผลผลิตเดียวกันจะอยู่บนระนาบของเส้น Production frontier เดียวกัน โดยที่หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพจะอยู่บนเส้น frontier ส่วนหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าจะอยู่ต่ำกว่าเส้น frontier ก็จะทำให้สามารถคำนวณหาดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยผลิตได้ ดังนี้

$$TE_j = \frac{Y_j}{\hat{Y}_j} \text{ โดยที่ } TE \leq 1$$

ขั้นตอนของการหนึ่งไบเมียง

สมการการผลิตเบื้องต้น คือ Cobb-Douglas Function ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

$$W_1 = \sum_{j=1}^n Z_j^{b_j} e^{u_j} \dots\dots\dots (7)$$

เปลี่ยนรูปสมการจาก Cobb-Douglas เป็นสมการเส้นตรงด้วยการ take logarithm

$$\log W_1 = b_1 \log Z_1 + b_2 \log Z_2 + b_3 \log Z_3 + u_1 \dots\dots\dots (8)$$

- โดยที่ W_1 = ปริมาณไม้พืนที่ใช้นึ่งไบเมียง (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ครั้ง)
- Z_1 = จำนวนไบเมียงที่ใช้นึ่ง (ก้า/ครั้ง)
- Z_2 = เวลาที่ใช้นึ่งไบเมียง (นาที้/ครั้ง)
- Z_3 = ขนาดของไม้พืนที่ใช้นึ่งไบเมียง (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
- u_1 = ค่าความคลาดเคลื่อน
- $b_1 - b_3$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยแต่ละตัว

เพื่อให้ง่ายแก่การศึกษาจึงกำหนดให้

$$Z = \log Z$$

$$W = \log W$$

รูปแบบสมการจึงเป็น

$$W_1 = b_1 Z_1 + b_2 Z_2 + b_3 Z_3 + u_1 \dots\dots\dots (9)$$

จากนั้น ทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการ Linear Programming (เช่นเดียวกับวิธีการของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตไบโमेียง) เพื่อทำการหาเส้นพรมแดน ซึ่งวิธีการของ Linear Programming นี้จะทำการรวมปัจจัยแต่ละปัจจัยที่ใช้ปริมาณไม้ในการหนึ่งไบเมียงของแต่ละครัวเรือน เพื่อให้การใช้ไม้ในการหนึ่งไบเมียงของแต่ละครัวเรือนเป็นกิจกรรมการผลิตของหน่วยผลิตเดียวกัน

โดยกำหนดให้สมการวัตถุประสงค์คือ

$$W_1 = b_1 \bar{Z}_{1j} + b_2 \bar{Z}_{2j} + b_3 \bar{Z}_{3j} \quad (\text{เพื่อให้ } \sum_{j=1}^n u_j \text{ ต่ำสุด})$$

ภายใต้ข้อกำหนด

$$b_1 Z_{11} + b_2 Z_{21} + b_3 Z_{31} \leq W_1$$

$$b_1 Z_{1132} + b_2 Z_{2132} + b_3 Z_{3132} \leq W_{132}$$

หรือ $\hat{W}_j \leq W_j$ โดยที่ $j = 1, 2, 3, \dots, 132$

ผลจากการวิเคราะห์ทำให้ทราบค่าสัมประสิทธิ์โดยรวมของตัวแปรอิสระแต่ละชนิด ของแต่ละครัวเรือน เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์จากการวิเคราะห์ด้วย Linear Programming จากนั้นทำการหาเส้นพรมแดนโดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ และปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการใช้ไม้พินในการหนึ่งไบเมียงแทนค่าลงในสมการ (10)

$$\hat{W}_j = b_1 Z_{1j} + b_2 Z_{2j} + b_3 Z_{3j} \dots\dots\dots (10)$$

จะทำให้ได้ค่า \hat{W} , ซึ่งเป็นค่าของการใช้ไม้พินได้สูงสุดจากการประมาณค่า นำค่า W , ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการใช้ไม้ในการนึ่งเมี่ยงของเกษตรกรจริง(จากแบบสอบถาม) ไปหาร \hat{W} , จะทำให้ทราบค่าดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งเมี่ยง โดยที่ $0 \leq TE \leq 1$ ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการใช้ไม้พินนึ่งเมี่ยงที่สูงสุดจะมีค่า TE ที่เข้าใกล้ 1 มากที่สุด และประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ต่ำลงมาจะมีค่าห่างจาก 1 ลงไปตามลำดับ

$$TE_w = \frac{\hat{W}}{W} \quad \text{โดยที่} \quad TE_w \geq 0$$

จากนั้นนำค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรแต่ละรายมาแยกตามชนิดของการใช้เตาหนึ่งแล้วเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคของเตาทั้ง 2 ชนิด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี

Dawson (1985 อ้างจากศิริพร, 2532:16) ได้เปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตโดยอาศัยสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ในการศึกษาเปรียบเทียบได้อาศัยวิธีการ 3 วิธีการคือ

1. Ordinary Least Square (OLS) โดยมีข้อจำกัดว่า $U_i \leq 0$
2. การประมาณการโดยใช้ Analysis of Covariance ซึ่งนับรวมเอาความสามารถในการจัดการเข้าไปในสมการการผลิตด้วย
3. วิธีการ Linear Programming ของ Farrell

ในการศึกษาครั้งนี้มีลักษณะพิเศษคือ ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคที่คำนวณได้เป็นค่าเฉลี่ยซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลา 4 ปี โดยต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งเป็นการวัดค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค ณ จุดใดจุดหนึ่งของเวลา

จากผลการทดลองเปรียบเทียบวิธีการทั้ง 3 วิธี พบว่าวิธีการที่ 1 ให้ผลสอดคล้องกับวิธีการที่ 3 ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่สูงกว่าวิธีการที่ 2 แต่ความสอดคล้องกับผลการศึกษาซึ่งวัดโดย Spearman rank correlation ระหว่างวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 ก็มีได้ด้อยไปกว่าผลระหว่างวิธีที่ 1 และ 3 เท่าใดนัก แต่เมื่อเปรียบเทียบจุดอ่อนที่มีอยู่ในแต่ละวิธีที่ใช้แล้ว จะเห็นได้ว่าวิธีที่ 2 น่าจะเป็นวิธีการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ให้ผลน่าเชื่อถือที่สุด

ภรณ์เคณี เพิ่มแสงงาม (2538) ทำการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรผู้ถือครองที่ดินแบบต่างๆ โดยใช้ Linear Programming (LP) คำนวณหาดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการกระจายของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในแต่ละกลุ่มของการถือครองที่ดินพบว่า กลุ่มผู้เช่าบางส่วนมีการกระจุกตัวของผู้ผลิตที่มีประสิทธิภาพสูง(ร้อยละ 90-100) สูงที่สุด (ประมาณร้อยละ 41 ของสมาชิกกลุ่ม) รองลงมาได้แก่เกษตรกรที่เป็นเจ้าของที่ดิน (ร้อยละ 36) และกลุ่มผู้เช่า (ร้อยละ 27) การวัดประสิทธิภาพแสดงให้เห็นว่าผู้เช่าบางส่วนเป็นกลุ่มที่มีผลผลิตสูง แต่ความแตกต่างภายในกลุ่มยังไม่ชัดเจนเพราะผู้เช่าบางส่วนที่ยากจนจะมีการกระจุกตัวของผู้มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงมากกว่า กลุ่มผู้เช่าบางส่วนที่ผลิตเพื่อขายอาจจะตีความได้ว่าสภาพการประกอบการทำให้ผู้เช่าบางส่วนที่ยากจน จำเป็นต้องดิ้นรนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตของตนเพื่อให้ได้ผลผลิตเพียงพอแก่การบริโภค ซึ่งเป็นสภาพที่บีบคั้นมากกว่ากรณีของผู้เช่าบางส่วนที่ผลิตเพื่อขาย

เมื่อพิจารณาโดยรวมพบว่าในการทำนาปรัง ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยเฉลี่ยของผู้เช่ามีค่าสูงสุด รองลงมาผู้เช่าและผู้ผลิตที่เป็นเจ้าของที่ดินเอง ขณะเดียวกันการที่ผู้เช่าบางส่วนมีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงมาก (ร้อยละ 90-100) ทำให้มองเห็นผลผลิตของเกษตรกรกลุ่มนี้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้ที่ตั้งใจผลิตข้าวนาปรังเพื่อขาย พยายามปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของตนเองอย่างจริงจังโดยเฉพาะกลุ่มผู้เช่าบางส่วนกลุ่มนี้

ศิริพร กิรติการกุล (2532) ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของการเกษตรที่สูงพื้นที่โครงการหลวงอ่างขาง และโครงการหลวงอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรในเกษตรที่สูง ประเมินความสามารถในการเพิ่มศักยภาพของการปลูกพืชทดแทนฝิ่นและพืชที่ต้องใช้ดินมากของเกษตรกรชาวเขา รวมทั้งวิเคราะห์แบบแผนการผลิตการตัดสินใจในการปลูกฝิ่นและพืชทดแทนฝิ่นของเกษตรกรชาวเขา ตลอดจนศึกษาโครงสร้างต้นทุนและรายได้ของพืชต่างๆ ด้วยเพื่อลดการบุกรุกทำลายป่าและการปลูกฝิ่น โดยใช้วิธี Linear Programming ในการวิเคราะห์

จากการศึกษาพบว่าแบบแผนการผลิตของพื้นที่ ภายใต้โครงการหลวงสถานีอินทนนท์และอ่างขาง เป็นแบบแผนการผลิตที่ปลูกพืชใช้ดินน้อย และมีลักษณะเป็นเกษตรถาวรการปลูกพืชที่ใช้ที่ดินมากมีสัดส่วนที่น้อยมาก ทางด้านปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจในการปลูกพืชนั้น คือราคาซึ่งจะต้องสูงพอที่จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เป็นที่น่าพอใจ โดยเปรียบเทียบกับพืชอื่นที่เกษตรกรสามารถจะปลูกได้และตลาดจะต้องการแน่นอน

จากการวิเคราะห์ด้านต้นทุนและรายได้ของเกษตรกร ซึ่งชี้ให้เห็นว่าแกลดีโอล์สและสตรอเบอรี่ ภายใต้การส่งเสริมของสถานีอ่างขางและสถานีอินทนนท์ เป็นพืชที่ทำรายได้สูงสุดต่อพื้นที่และมีศักยภาพสูงสุดในการทดแทนฝืน จากการวิเคราะห์ทางด้านรายได้และต้นทุนสำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคชี้ให้เห็นว่ากะหล่ำปี ถั่วแดงและแกลดีโอล์ส ที่สถานีอ่างขาง ข้าวไร่ มะเขือเทศ สตรอเบอรี่ และชุกินีที่สถานีอินทนนท์มีการกระจุกตัวมาก ณ ระดับประสิทธิภาพที่สูงมากซึ่งชี้ให้เห็นว่า ภายใต้เทคนิคการผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบันจะไม่สามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรโดยผ่านทาง การเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตได้มากนัก ในสถานีอินทนนท์ แต่สำหรับสถานีอ่างขางเราสามารถจะเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งและหัวพื้นเมืองได้อีก แต่สำหรับเกษตรกรที่ปลูกกะหล่ำปี แกลดีโอล์ส และถั่วแดงนั้นไม่สามารถจะเพิ่มรายได้ โดยผ่านทาง การเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตได้มากนัก

→ สุธยอมน ขำดำ (2532) ได้ศึกษาเรื่อง การวางแผนการผลิตเพื่อให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมของสมาชิกสหกรณ์นิคมสันทราย จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2530/2531 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปของสมาชิก และเพื่อวิเคราะห์ระดับการใช้ปัจจัยการผลิต และแผนการผลิตที่เหมาะสมเพื่อหาแนวทางในการเพิ่มรายได้ของสมาชิกนิคมสันทราย จำกัด โดยนำเอาปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นมาจัดสรรให้เหมาะสมที่สุด เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้สูงสุดโดยใช้วิธี Linear Programming (LP) การศึกษาครั้งนี้แยกวิเคราะห์ตามประเภทของสมาชิกคือสมาชิกที่ปลูกมันฝรั่งและสมาชิกที่ไม่ปลูกมันฝรั่งในแต่ละประเภทจะแบ่งออกตามขนาดของฟาร์มคือเล็ก กลาง และใหญ่

ผลจากแบบจำลองและแบบการผลิตต่างๆ ปรากฏว่าทำให้รายได้สุทธิของครอบครัวสมาชิกสูงกว่าแผนฟาร์มจริงทั้งสิ้น ส่วนผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของราคามันฝรั่ง ซึ่งกำหนดให้ระดับราคาลดลงจากเดิม ปรากฏว่าการลดลงของระดับราคาไม่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแผนการปลูก การใช้ปัจจัยการผลิตและต้นทุนการผลิตของฟาร์มแต่ละขนาดแต่ประการใด ยกเว้นรายได้สุทธิที่ลดลงอันมีสาเหตุมาจากการลดลงของระดับราคามันฝรั่งนั่นเอง จากผลการวิเคราะห์นี้แสดงให้เห็นว่าสมาชิกสหกรณ์ควรจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด และปรับปรุงกิจกรรมการผลิตของการเกษตรเสียใหม่โดยให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อให้ระดับรายได้สุทธิของครอบครัวเพิ่มสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่เดิม

๕.พิทักษ์สิทธิ์ ฉายะภูติ (2536) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวนาปี ในเขตสับสน้ำไฟฟ้า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีศึกษาโดยใช้ Frontier Production Function โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพการผลิตข้าวเจ้านาปี เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ใช้โปรแกรม MSTAT และ LP โดยใช้ Frontier Production Function เพื่อหาประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพการจัดสรร

ทรัพยากร และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจค่อนข้างสูง คือ 0.95 0.93 และ 0.88 ตามลำดับ นั่นคือ ผลผลิตข้าวเจ้าในปี สามารถเพิ่มได้อีกร้อยละ 5 ณ ระดับทรัพยากรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน การจัดสรรทรัพยากรที่ดินยังไม่มีประสิทธิภาพร้อยละ 7 และเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตได้อีกร้อยละ 12 โดยการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ และใช้ทรัพยากรในระดับสูงสุด

Paudyal N.K. (1996) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของชาวประมงในประเทศ เนปาล กรณีศึกษา Chakkar Village Development Committee อำเภอ Dhanusha ประเทศ Nepal เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลระดับปฐมภูมิเพื่อวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค และหาสาเหตุของการขาดประสิทธิภาพเนื่องจากหมู่บ้านนี้มีการเลี้ยงปลาถึงร้อยละ 80 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งประเทศ โดยใช้ฟังก์ชันการผลิต Cobb-Douglas เป็นสมการทั่วไป และใช้เทคนิค Linear Programming ประมาณค่าขอบเขตประสิทธิภาพฟังก์ชันการผลิต จากการวิจัยพบว่าสัมประสิทธิ์ของแรงงาน อาหาร และพื้นที่ของบ่อ เป็น 0.14 , 0.30, 0.50 และ 0.28 ตามลำดับ อาหารเป็นปัจจัยการผลิตที่มีนัยสำคัญมากที่สุด ผลบวกของความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตคือ 1.22 ซึ่งมีนัยสำคัญและมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการขัดแย้งต่อทฤษฎีหรือกฎผลได้ต่อขนาดลดลงตามที่เป็นจริง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดให้สัมประสิทธิ์เป็นค่าคงที่และให้ผลบวกของสัมประสิทธิ์มีค่าไม่เกิน 1 เนื่องจากว่า การใช้โปรแกรมลิเนียร์นั้นไม่สามารถทำได้ดีกับปัจจัยที่เป็นบวก

จากการประมาณค่าขอบเขตการผลิต ดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของกลุ่มตัวอย่างและชาวประมงแต่ละคนสามารถนับได้ ดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นอัตราส่วนระหว่างผลผลิตที่เป็นจริงกับผลผลิตที่สามารถจะเป็นไปได้ ผลผลิตที่สามารถจะเป็นไปได้นั้นได้มาจากวิธีการของเทคนิคโปรแกรมลิเนียร์ ซึ่งเป็น 190.13 และผลผลิตที่เป็นจริงเป็น 182.29 เมื่อ taken logarithm และ antilog ในสมการจะทำให้ได้ค่าสมบูรณ์ ซึ่งได้ค่าผลผลิตที่สามารถเป็นไปได้อีกจำนวน 16,964.25 กิโลกรัม และผลผลิตที่เป็นจริงจำนวน 13,062.89 กิโลกรัม อัตราส่วนดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของผลผลิตทั้งสองของชาวประมงพบว่าเป็น 0.77 มีชาวประมง 5 คนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูง ดัชนีของที่ดินของชาวประมงนับว่าขาดประสิทธิภาพมากที่สุดมีค่า 0.52 ส่วนดัชนีประสิทธิภาพของปัจจัยอื่นๆ นั้นจะพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.53-0.98 ค่าเฉลี่ยของดัชนีประสิทธิภาพ 0.80 สาเหตุในการขาดประสิทธิภาพโดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ ขนาดของบ่อ ประสบการณ์ในการเลี้ยง ระดับการศึกษา อายุของหัวหน้าครอบครัว และแรงงานในครัวเรือน โดยใช้เทคนิคการประมาณค่าของ Tobit พบว่าชาวประมงที่มีการเลี้ยงด้วยบ่อขนาดเล็กจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเลี้ยงด้วยบ่อขนาดใหญ่ ทำนองเดียวกันชาวประมงที่มีการศึกษาสูง มีประสบการณ์ และยังหนุ่ม จะมีประสิทธิภาพการผลิตมากกว่าชาวประมงที่ไม่รู้หนังสือ ประสบการณ์น้อย และอายุมากตามลำดับ

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเมี่ยง

ปจฺวี แสงฉาย (2536) ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรที่ปลูกชา(เมี่ยง) ที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ได้ข้อสรุปว่า สถานการณ์ในปัจจุบันยังเอื้ออำนวยต่ออาชีพการผลิตเมี่ยงอยู่ ดังนั้นการดำเนินการส่งเสริมของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรพิจารณาให้มีความเหมาะสมกับแต่ละท้องที่ สอดคล้องกับสภาพของเกษตรกรเป็นหลักและควรหามาตรการต่างๆ ที่จะทำให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ตลอดจนวิธีการที่จะตอบสนองความต้องการของเกษตรกรอย่างสอดคล้อง และเหมาะสมกับความถูกต้อง ตามกฎระเบียบของสังคมโดยไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือด้านอื่นๆ ซึ่งในอนาคตถ้าหากมีการจัดการ อย่างถูกต้องและเหมาะสมแล้วก็คงไม่มีปัญหาอีกต่อไป โดยผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ทัศนคติของเกษตรกรในด้านต่างๆ เกี่ยวกับการทำสวนชาเมี่ยงพบว่าเกษตรกรมีทัศนคติที่ดีหรือเห็นด้วยต่อการปลูกชาในรูปแบบสวนป่าชา ว่าเป็นการเกษตรที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.7 และเกษตรกรเห็นด้วยว่าการทำเมี่ยงมีส่วน ทำให้ป่าไม้ลดลงโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 (แตกต่างกันไม่มากนัก)
2. วัตถุประสงค์ที่ใช้ทำเชื้อเพลิงในการนึ่งเมี่ยงพบว่า แหล่งที่มาของฟืนส่วนใหญ่ได้มาจากบริเวณสวนเมี่ยงของตน จำนวนฟืนที่ใช้ต่อปีพบว่ามีการใช้ฟืนเฉลี่ย 658 ท่อน/ครัวเรือน ซึ่งมีขนาดของไม้ประมาณ 1.5 - 2 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 - 8 เซนติเมตร
3. ข้อคิดเห็นถ้าฟืนไม่มีเพียงพอในการนึ่งเมี่ยง ส่วนใหญ่ตอบว่าจะต้องเร่งปลูกป่าทดแทนรวมทั้งหาวิธีการอื่นที่ประหยัดฟืน
4. ผู้ปลูกชาเมี่ยงรู้จักเตาเศรษฐกิจร้อยละ 78.7 และมีความสนใจที่จะใช้เตาเศรษฐกิจร้อยละ 3.2 ด้วยเหตุผลทำให้ประหยัดฟืน

ส่วนเฉลิมเกียรติ ชัยประเสริฐ (2533:7) ได้ศึกษาปริมาณฟืนที่ใช้ในการแปรรูปผลผลิตให้เป็นเมี่ยง พบว่าไม้ที่ใช้ทำฟืนในการนึ่งเมี่ยง 1 ท่อน (ไม้ 1 ท่อน ปริมาตร = 0.0077 ลูกบาศก์เมตร) นึ่งใบเมี่ยงได้ 2 กำ (ใบชาสด 1 กิโลกรัมทำเมี่ยงสุกได้ 3 กำ) และจากการวิเคราะห์โครงการไฟฟ้าพลังน้ำบ้านแม่ต๋อนหลวง (National Energy Administration, 1984) ได้วิเคราะห์ไม้ที่เกษตรกรใช้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งเมี่ยงพบว่า แต่ละครอบครัวจะใช้ไม้จำนวน 4,228.9 กิโลกรัม (10.6 ลูกบาศก์เมตร)/ปี รวมทั้ง Clastillo (1990) ได้ศึกษาการใช้ฟืนของชาวบ้านที่ผลิตเมี่ยงเองในบ้านกิวถั่วย ตำบลปาแป อำเภอมะแตง

จังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีการใช้ไม้พินในปริมาณที่มากเกินไปและใช้ไม้อย่างไม่ถูกต้อง ผลงานวิจัยของ Watanabe (1990) ได้ทำการศึกษาโครงสร้างและการจัดการป่าที่ให้ผลผลิตใบเมี่ยงในพื้นที่บ้านป่าเปือ อำเภอมะแตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าในพื้นที่ดังกล่าวมีการปลูกเมี่ยงและทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ผสมผสานในป่าธรรมชาติ ซึ่งถือได้ว่าเป็นระบบวนเกษตรแบบผสมผสานที่เรียกว่า “ระบบป่าไม้-ปศุสัตว์ทุ่งหญ้า” ถ้าจะให้ได้ผลดีจะต้องอยู่ภายใต้การจัดการที่เหมาะสม

ในด้านต้นทุนการทำสวนชาเมี่ยงนั้น ชูศรี เที้ยศิริเพชร (2524:31-35) ได้ศึกษาต้นทุนการทำสวนชาแบบเก่า ซึ่งเป็นแบบที่เกษตรกรในเขต ตำบลป่าเปือ อำเภอมะแตง และเป็นพื้นที่ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษามาถึงทัศนคติ พบว่าการทำสวนชาแบบเก่าจะไม่มีต้นทุนประเภทรายจ่ายลงทุนเกิดขึ้น เพราะต้นชาในสวนเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือปลูกกันมานานแล้ว และไม่มีการลงทุนปลูกชาต้นใหม่เลย สำหรับสินทรัพย์ประจำประเภทที่ดิน ชาวสวนมีการจับจองมากันเป็นเวลานานแล้วแต่รัฐบาลไม่มีการออกหลักฐานกรรมสิทธิ์ในที่ดินให้ผู้จับจองเพราะเป็นที่ดินบนภูเขา ส่วนอุปกรณ์ในการทำสวน เช่น มีดสำหรับใช้ตัดฟันหญ้า ตะกร้าสำหรับเก็บชาสด อุปกรณ์เหล่านี้ใช้ได้เป็นเวลานาน อีกประการหนึ่งเมื่อมีการจ้างแรงงานผู้รับจ้างจะนำอุปกรณ์เหล่านี้ของตนมาด้วย ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงเป็นค่าใช้จ่ายประจำในด้านเกี่ยวกับแรงงาน ส่วนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ ค่าปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชแทบไม่มีเลยเพราะชาวสวนไม่มีการใส่ปุ๋ยและฉีดยา ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ พรชัย ปรีชาปัญญา (2531) ที่พบว่า การปลูกชาในป่าของเกษตรกรเป็นการปลูกเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนและเพื่อขายให้เพื่อนบ้านใกล้เคียงจึงขาดการดูแลรักษา การตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ยและการกำจัดวัชพืช ต้นชามีลำต้นสูงใหญ่ และปลูกห่างกันมาก วิธีการปลูกชาชาวบ้านจะนำกล้าชาไปปลูกในป่าแล้วปล่อยให้ตามธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะรับธาตุอาหารจากน้ำฝน มูลสัตว์ที่เข้าไปหากินในพื้นที่และเศษซากพืชต่างๆ ไม่มีการนำปุ๋ยจากแหล่งอื่นมาใส่ จึงพบว่าเกษตรกรต้องจ่ายต้นทุนในการผลิตค่อนข้างต่ำ

อย่างไรก็ตาม ไม่สามารถจะถือเป็นข้อสรุปให้ชัดเจนได้ว่า การที่เกษตรกรขึ้นไปประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงนั้นเป็นการทำให้ทรัพยากรป่าไม้ลดลง เนื่องจากได้มีผู้ทำการวิจัยพบว่าชาเป็นพืชที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพราะชาเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีเมื่อปลูกร่วมกับสวนป่าโดย Keen (1970 : 255-270) กล่าวว่าทางภาคเหนือของประเทศไทยมีการปลูกชากันอย่างแพร่หลาย คือปลูกเป็นสวนเมี่ยงซึ่งเมี่ยงสามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ป่าไม้ได้ดีและต้องการร่มเงาเรือนยอดของป่าไม้ปกคลุม ถ้าหากได้รับแสงมากเกินไปความต้องการจะทำให้ผลผลิตลดลงหรืออาจตายได้ ดังนั้นการปลูกชาในประเทศไทยซึ่งมีความเข้มของแดดสูงจำเป็นต้องมีไม้ป่าเป็นพี่เลี้ยงอยู่เสมอ เป็นเหตุให้เกษตรกรผู้ทำสวนชาพยายามรักษาไม้ป่าเอาไว้เพื่อเป็นไม้พี่เลี้ยงของต้นชา พรชัย ปรีชาปัญญา(2531:5) สนับสนุนว่า ชาเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่สูงที่เป็นป่าดิบเขา โดยเฉพาะทางภาคเหนือของประเทศไทยเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกชา เพราะชาเมี่ยงนอกจากจะขึ้นได้ดีในที่ร่มแล้ว ลักษณะการดำเนินการยังเป็นไปในรูปแบบอนุรักษ์

ทรัพยากรทั้งดิน น้ำ และ ป่าไม้ จึงควรสนับสนุนพืชชนิดนี้ นอกจากนี้พรชัย ปรีชาปัญญาและคณะ (2528) ยังได้ศึกษาและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้บนที่สูงในบริเวณบ้านป่าแป๋ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ในเรื่องการปลูกชาร่วมกับป่าดิบเขาพบว่าชาเป็นพืชธรรมชาติ มีลักษณะการดำเนินการเป็นในรูปแบบ การอนุรักษ์ทรัพยากรทั้งดิน น้ำและป่าไม้ซึ่งสอดคล้องกันกับผลการศึกษาวิจัยระบบเกษตรป่าไม้ สำหรับชูศรี เที้ยศิริเพชร (2524) ทำการศึกษาวิจัยวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตชาในภาคเหนือ ได้ผลสรุปส่วนหนึ่งว่า การเกษตรแบบสวนป่าชาเป็นการเกษตรที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งประหยัดค่าลงทุนในส่วน ของปัจจัยการผลิต

สมมติฐานการวิจัย

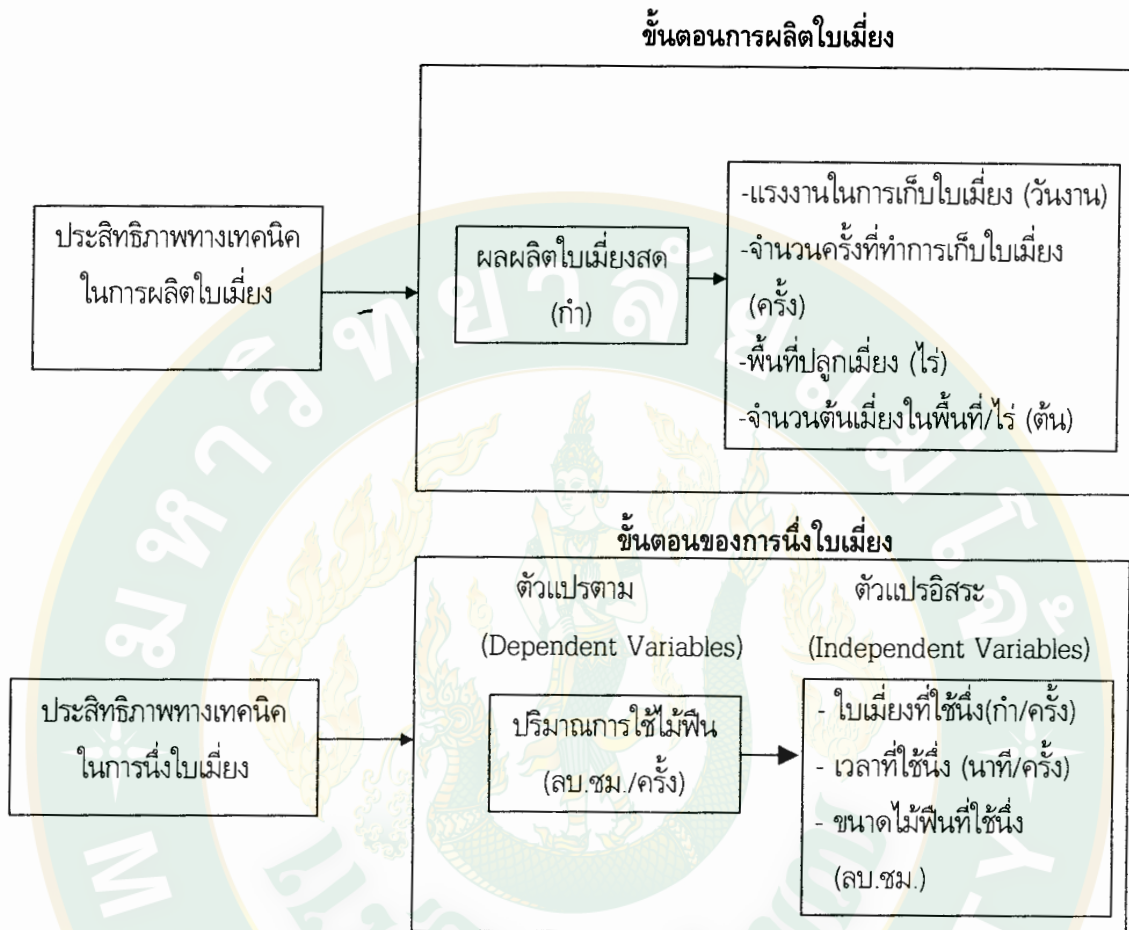
(Research Hypothesis)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานในการวิจัย ดังนี้คือ

1. ขั้นตอนของการผลิตใบเมี่ยง ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรแต่ละรายแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับส่วนผสมของการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย
2. ขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง ประสิทธิภาพเทคนิคระหว่างเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพ้ัน กับเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพ้ันแตกต่างกัน

กรอบแนวความคิดในงานวิจัย

(Conceptual Framework)



ภาพที่ 3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

(RESEARCH METHODOLOGY)

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

(Locale of the Study)

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ คือ พื้นที่ดำเนินงานของสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีอาณาเขตครอบคลุมพื้นที่ 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านแม่หวานปางกลาง บ้านฟ้ามุย บ้านป่าป่าน บ้านปางกำแพงหิน บ้านแม่ต๋อนหลวง และบ้านห้วยควบ

เหตุผลในการเลือกพื้นที่ดำเนินงานของสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด เป็นพื้นที่ดำเนินการวิจัยครั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกของสหกรณ์ จับจองพื้นที่ป่าในการประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงและประสบกับปัญหาในการดำรงชีพ เนื่องจากการตัดไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาชีพ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งตรงกับปัญหาที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

(The Population and Sampling Procedures)

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ สมาชิกสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ที่ประกอบอาชีพทำเมี่ยงจำนวน 197 ครัวเรือน
2. ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากประชากร คือ สมาชิกสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด จำนวน 197 ครัวเรือน จาก 6 หมู่บ้าน โดยใช้สูตรของทาโรยามาเน (Yamane, 1970 : 580-581) โดยกำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับ

ให้เกิด 0.05 หรือร้อยละ 5 หมายความว่า การสุ่มตัวอย่าง 100 ครั้งเรือน จะเกิดความคลาดเคลื่อน จากการสุ่มตัวอย่าง 5 ครั้งเรือน ตามสูตร

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง(จำนวนที่ต้องการสุ่ม)

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้น

แทนค่าสูตร $n = \frac{197}{1 + 197(0.05)^2} = 132$ คน

3. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ตามข้อ 2. โดยจำแนกตามสัดส่วนของประชากรในแต่ละกลุ่มเพื่อให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมต่อขนาดของประชากร และประชากรมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการถูกเลือก โดยใช้สูตรของ Nagtalon (ประคอง กรรณสูตร, 2525)

$$n_i = \frac{nN_i}{N}$$

โดยที่ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

N_i = จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

n_i = จำนวนตัวอย่างที่จะสุ่มจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

ตารางที่ 5 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

หมู่บ้าน	จำนวนประชากร (ครัวเรือน)	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
บ้านแม่ตอนหลวง	87	58	29.44
บ้านป่าปาน	19	13	6.60
บ้านแม่หวานปางกลาง	19	13	6.60
บ้านปางก่าแพงหิน	52	34	17.26
บ้านฟ้าม่วย	10	7	3.55
บ้านห้วยควบ	10	7	3.55
รวม	197	132	67.00

3. เมื่อได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ทำการสุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accident Sampling) แต่ละหมู่บ้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล (The Research Instrument)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้คือแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามแบบของวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ มีลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended Question) ซึ่งมีส่วนประกอบแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเกษตรกรสมาชิก ข้อมูลทั่วไปในการผลิตใบเมี่ยงสด ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการนึ่งใบเมี่ยงและข้อมูลการตลาด

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรสมาชิก ได้แก่ อายุ เพศ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้จากอาชีพหลักและอาชีพรอง ระดับการศึกษา

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปในขั้นตอนการผลิตใบเมี่ยงสด ได้แก่ พื้นที่ปลูกเมี่ยง แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ต่อไร่ ผลผลิตใบเมี่ยงต่อปี

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการนึ่งใบเมี่ยงและข้อมูลการตลาด ได้แก่ เวลาที่ใช้นึ่งใบเมี่ยง ปริมาณการใช้ไม้พินหนึ่งใบเมี่ยง จำนวนครั้งของการนึ่งใบเมี่ยง จำนวนใบเมี่ยงที่นึ่ง สถานที่ตัดไม้พินและลักษณะการขนย้าย ลักษณะของเตาที่ใช้นึ่ง ขนาดของไม้พินที่ใช้นึ่งใบเมี่ยง สถานที่จำหน่าย ราคาต่อกำ

การทดสอบแบบสอบถาม (Pre-testing of the Questionnaire)

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแนวทางของวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามในด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามนั้นไปให้เกษตรกรในตำบลป่าเมี่ยง อำเภออดอยสะเก็ดที่ไม่ใช่ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จำนวน 20 คน ตอบคำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาของแบบสอบถาม หลังจากนั้นก็นำมาปรับปรุงแก้ไขโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงทำการแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการแนะนำ เพื่อให้แบบสอบถามนั้นมีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนนำไปสัมภาษณ์จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Gathering)

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีข้อมูล 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อไปสอบถามกลุ่มประชากรเป้าหมาย และจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และบุคคลที่เกี่ยวข้อง

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากเอกสารทางวิชาการ วิทยุ และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หอสมุดมหาวิทยาลัยแม่โจ้ สำนักงานป่าไม้เขต 5 สำนักงานป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานป่าไม้อำเภอดอยสะเก็ด สำนักงานสหกรณ์อำเภอดอยสะเก็ด และสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการพลังงานจังหวัดเชียงใหม่

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประสานงานกับหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งได้แก่ สำนักงานสหกรณ์อำเภอดอยสะเก็ด สำนักงานป่าไม้อำเภอดอยสะเก็ด สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการพลังงานจังหวัดเชียงใหม่ ประชากรกลุ่มสหกรณ์ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เพื่อแจ้งขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลความ สรุปผล และเขียนรายงานผลการวิจัย

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

(Analysis of Data)

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของคำตอบ จัดระเบียบ และบันทึก Coding Form จากนั้นนำไปวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติอย่างง่าย เช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (means) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าความถี่ (frequency) ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา รายได้ อาชีพหลัก อาชีพรอง เพื่อให้ทราบถึงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ทำการศึกษา

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นส่วนย่อยได้ 2 ส่วนคือ

ขั้นตอนของการผลิตใบเมี่ยง

2.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) โดยใช้ Linear Programming (LP) เพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE)

ขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง

2.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) โดยใช้ Linear Programming (LP) เพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE)

2.3 วิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคและปริมาณการใช้ไม้ฟันในการนึ่งใบเมี่ยงระหว่างเตาทั้งสองชนิดด้วยค่าสถิติ T-Test ร้อยละ และค่าเฉลี่ย



บทที่ 4

สภาพเศรษฐกิจและสังคมทั่วไป (SOCIALITY)

พื้นที่ศึกษา ที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ

สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด จัดทะเบียนตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2511 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2528 เลขทะเบียนที่ กพร. 16,2528 จัดอยู่ในประเภท สหกรณ์บริการ การจัดตั้งสหกรณ์ฯ เป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสำนักงานการพลังงานแห่งชาติกับกรมส่งเสริมสหกรณ์ เริ่มดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อบริการแก่สมาชิกสหกรณ์ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2528 โดยมีสมาชิกแรกตั้ง 133 คน ด้วยทุนจดทะเบียน 6,750 บาท รวมหุ้นที่สมาชิกถือไว้กับสหกรณ์ 135 หุ้น (หุ้นละ 50 บาท) ปัจจุบัน (ปี 2540) มีสมาชิกจำนวน 173 คน จำนวน 178 หุ้น มูลค่าหุ้น 8,900 บาทและให้บริการกระแสไฟฟ้า 197 ครัวเรือน ให้บริการกระแสไฟฟ้าแก่สมาชิกและประชาชนทั่วไปในพื้นที่ 6 หมู่บ้าน ดังนี้ บ้านแม่หวานปางกลาง บ้านแม่ต๋อนหลวง บ้านป่าป่าน บ้านปางกำแพง บ้านฟ้ามู่ย และบ้านห้วยควบ ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นที่ลาดชัน มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งต้นน้ำธรรมชาติ มีลำห้วยไหลผ่าน 2 ลำห้วย คือ ลำห้วยแม่หวานและลำห้วยแม่ต๋อนซึ่งโครงการดังกล่าวมีพื้นที่รับน้ำประมาณ 19 ตารางกิโลเมตร และใช้น้ำจากลำห้วยแม่ต๋อนในการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยมีฝายน้ำล้นคอนกรีตล้นสูง 2.2 เมตร ยาว 19 เมตร ซึ่งก่อสร้างโดยสำนักงานการพลังงานแห่งชาติร่วมกับสมาชิกสหกรณ์ฯ และใช้ระบบชักน้ำ (Headrace) ผ่านท่อ AC เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 300 มิลลิเมตร ชั้น 10 ยาว 1,280 เมตร และระบบส่งน้ำ (Penstock) ใช้ท่อ AC เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 300 มิลลิเมตร ชั้น 15 ยาว 150 เมตร ถึงโรงผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและส่งให้ผู้ใช้บริการ

อาณาเขตติดต่อ

สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้
ทิศเหนือ เขตติดต่อกับบ้านปางบง หมู่ที่ 1 ตำบลเทพเสด็จ และอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
ทิศใต้ เขตติดต่อกับบ้านดง หมู่ที่ 6 และบ้านหงษ์ทอง หมู่ที่ 5 ตำบลเทพเสด็จ
ทิศตะวันออก เขตติดต่อกับกิ่งอำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง
ทิศตะวันตก เขตติดต่อกับบ้านป่าป่าน หมู่ที่ 3 ตำบลเทพเสด็จ

ปัจจุบันสามารถเดินทางเข้าพื้นที่ศึกษาได้ 2 เส้นทาง คือ

1. เส้นทางสายปางแฟน - กิ่งอำเภอเมืองปาน เส้นทางดังกล่าวเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินสายเชียงใหม่ - แม่ชะจาน จังหวัดเชียงราย บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 42 บ้านปางแฟน ระยะทางจากจังหวัดเชียงใหม่ ถึงพื้นที่ศึกษาประมาณ 50 กิโลเมตร

2. เส้นทาง รพช. สายโป่งกุ่ม - แม่ต๋อนหลวง เส้นทางดังกล่าวเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินสายเชียงใหม่ - แม่ชะจาน จังหวัดเชียงราย บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 30 บ้านโป่งดิน ระยะทางจากจังหวัดเชียงใหม่ ถึงพื้นที่ศึกษา ประมาณ 40 กิโลเมตร

สภาพภูมิอากาศ เนื่องจากสภาพพื้นที่อยู่บนภูเขาสูงดังนั้นลักษณะอากาศจะเย็นตลอดทั้งปี อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 12 - 17 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ย 20 - 25 องศาเซลเซียส

พื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ แต่กรมป่าไม้อนุญาตให้เกษตรกรเข้าทำการเกษตรได้เนื่องจากอาศัยอยู่นาน โดยกรมป่าไม้ให้การศึกษากับป่าชุมชนเพื่อที่เกษตรกรจะไม่ขยายเขตการครอบครองพื้นที่ป่าอนุรักษ์ อีกทั้งแรงจูงใจให้เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวรักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ แต่ยังไม่ปรากฏว่ามีเกษตรกรบางรายลักลอบขายสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินให้กับนายทุน ผู้มีอิทธิพลซึ่งนายทุนเหล่านั้นเข้ามาทำธุรกิจรีสอร์ท ทำการเกษตรสมัยใหม่โดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย อีกทั้งลักลอบตัดไม้ทำลายป่าเพื่อขยายพื้นที่ครอบครองส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ของป่าไม้ การบุกรุกพื้นที่ป่าของนายทุนจึงส่งผลกระทบต่อการประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงเพราะพื้นที่ปลูกชาเมี่ยงลดลงยังผลให้ปริมาณการผลิตเมี่ยงลดลง

ข้อมูลด้านประชากร

ประชากรในพื้นที่ส่วนใหญ่สืบเชื้อสายมาจากชนกลุ่มน้อยเผ่าชะมู ที่อพยพมาจากพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด ซึ่งขึ้นมาจากเบิกพื้นที่เมื่อประมาณ 200 ปีที่ผ่านมา โดยทำการประกอบอาชีพปลูกต้นชาเพื่อนำมาใช้ในการผลิตใบเมี่ยงเป็นอาชีพหลักเพียงอย่างเดียว ต่อมาภายหลังจากการที่โครงการหลวงและหน่วยงานของทางราชการในส่วนของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เข้ามาให้การส่งเสริมเพื่อทำการผลิตการเกษตรอื่นๆ จึงได้เกิดขึ้นเป็นอาชีพรองเพื่อเสริมรายได้ อาทิเช่น ปลูกกาแฟ (พันธุ์อาราบิก้า) เฝื่อนประดับ เพาะเลี้ยงเห็ด กุหลาบ ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้ผลเมืองหนาวและเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น นอกเหนือจากการประกอบการเกษตรแล้ว ประชากรในพื้นที่ยังได้รับผลประโยชน์จากป่าเพื่อการบริโภคและจำหน่าย ได้แก่ หน่อไม้ เห็ดป่า พืชสมุนไพร ซึ่งถือเป็นรายได้เสริมที่เกษตรกรได้รับอีกทางหนึ่ง

ความเป็นมาในการผลิตเมี่ยง

ชาวบ้านในแถบภาคเหนือของไทย ได้ทำการผลิตชาเป็นอุตสาหกรรมครบครันมาเป็นเวลานาน อุตสาหกรรมชาประเภทนี้ คือ “เมี่ยง” ที่ชาวเหนือรู้จักกันดีนั่นเอง เนื่องจากภาคเหนือเป็นแหล่งชาที่เก่าแก่แห่งหนึ่งของโลก มีชาป่าขึ้นกระจัดกระจายทั่วไปในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก พะเยา ฯลฯ (ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคเหนือ, 2528:1) โดยขึ้นอยู่ทั่วไปในระดับความสูงตั้งแต่ 1,600 - 5,000 ฟุต และพบอยู่หลายแห่งในพื้นที่ราบ โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงรายมีต้นชาอยู่ประมาณ 20,000 ไร่ สามารถผลิตใบชาแห้งได้ปีละประมาณ 1,500,000 กิโลกรัม และผลิตชาหมัก (เมี่ยง) ได้ปีละประมาณ 600,000 กิโลกรัม (โสภณ ฤทธิ์โสภณ, 2534:69) การที่ภาคเหนือของประเทศไทยมีการปลูกชาเนื่องจากมีสภาพดินฟ้าอากาศ ภูมิประเทศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของชา เดิมชาวสวนปลูกชาเพื่อเก็บใบไปทำเมี่ยงรับประทาน ต่อมาเมื่อมีอุตสาหกรรมการผลิตชาขึ้นชาวสวนจึงเก็บชาไปขายที่โรงงานผลิตชา แต่การผลิตชายังไม่เพียงพอกับความต้องการบริโภคในประเทศต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ

ลักษณะการผลิตเมี่ยงในพื้นที่ทำการศึกษา

การผลิตเมี่ยงของเกษตรกรในพื้นที่ทำการศึกษา แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนในการผลิตใบเมี่ยง
2. ขั้นตอนในการนึ่งและหมักใบเมี่ยง

ขั้นตอนในการผลิตใบเมี่ยง

ในพื้นที่สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ต้นเมี่ยงจะขึ้นกระจัดกระจายทั่วไปในพื้นที่ เกิดจากการที่เกษตรกรปลูกเองบ้างขึ้นเองตามธรรมชาติบ้าง แต่ส่วนใหญ่จะเป็นเมี่ยงที่ขึ้นเองตามธรรมชาติเสียมากกว่า ดังนั้นระยะห่างระหว่างต้นจึงไม่คงที่แน่นอน บางต้นติดกันเป็นกลุ่ม บางต้นมีระยะห่างกันมาก เมื่อต้นเมี่ยงโตขึ้นเกษตรกรจะทำการตกแต่งกิ่งต้นเมี่ยงโดยตัดส่วนยอดทิ้ง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ต้นเมี่ยงสูงเกินไป เพื่อความสะดวกในการเก็บใบเมี่ยง ต้นเมี่ยงที่โตสูงมีอายุมากเกษตรกรจะต้องใช้ไม้ไผ่พาดลำต้นเป็นบันไดขึ้นไปเก็บเมี่ยง ซึ่งค่อนข้างลำบากในการเก็บ

การปลูกเมี่ยงของเกษตรกรนั้น จะขุดต้นกล้าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติแล้วนำไปชำในถุงซึ่งใส่ดินที่ไว้จนต้นกล้าออกรากสมบูรณ์ แล้วนำไปปลูกในพื้นที่ที่เกษตรกรครอบครองและปล่อยให้เจริญเติบโตเองตามธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่จะได้รับธาตุอาหารจากดินที่เกิดจากการทับถมของใบไม้และน้ำฝน เกษตรกรจะไม่ค่อยมีการนำปุ๋ยจากแหล่งอื่นมาใช้ ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเกี่ยวกับการปลูกเมี่ยง

การเก็บใบชามาผลิตเมี่ยงแตกต่างไปจากการเก็บใบชาทั่วไป เพราะใบชาที่เก็บมาทำเมี่ยง จะเก็บจากใบยอด ส่วนใบที่บานคลี่เต็มที่แล้ว ภาษาพื้นบ้านเรียกว่าเก็บใบที่ “บานตึกแล้ว” ในการเก็บใบเมี่ยง แต่ละครั้ง เพื่อความรวดเร็วผู้เก็บจะสวมปลอกนิ้วที่มีคมใบมีดโกนเชื่อมติดอยู่เรียกว่า “เล็บ” เล็บนี้ชาวสวนเป็นผู้คิดค้นประดิษฐ์ขึ้นมาเองเพื่อช่วยในการเก็บใบเมี่ยงให้เร็วขึ้น และทำให้สามารถตัดใบเมี่ยงที่เก็บให้ขาดจากใบเดิม โดยเหลือใบไว้ประมาณ 1/3-1/4 ส่วน เพื่อไว้สำหรับปรุงอาหารเลี้ยงต้นต่อไป สำหรับเกษตรกรที่มีสวนอยู่ไกลจากบ้าน จะออกไปเก็บใบเมี่ยงตั้งแต่เช้าตรู่โดยเตรียมอาหารมื้อกลางวันไปด้วย และกลับมาในเวลาเย็น

ใบเมี่ยงที่เกษตรกรเก็บมาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ 2 ลักษณะ คือ ในช่วงฤดูการเก็บใบเมี่ยงเกษตรกรจะเก็บใบเมี่ยงอ่อนมาหนึ่งเป็นเมี่ยงหมัก แต่เมื่อพ้นฤดูกาลเก็บใบเมี่ยงไปแล้ว ใบเมี่ยงจะมีลักษณะเป็นใบแก่ สีเขียวเข้ม เกษตรกรบางครัวเรือนจะเก็บมาล้างน้ำทำความสะอาดแล้วผึ่งแดดจนใบแห้งจำหน่ายเป็นกิโลกรัมให้แก่พ่อค้า เพื่อนำไปผลิตเป็นชาสำหรับชงกับน้ำร้อน ถ้าเติมน้ำตาลหรือนมข้นหวานใส่น้ำแข็ง จะเรียกว่าชาเย็นซึ่งมีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป แต่เกษตรกรไม่ค่อยนิยมที่จะเก็บใบเมี่ยงในช่วงนี้มากนัก เนื่องจากต้องการให้ต้นเมี่ยงพักตัว และราคาใบเมี่ยงที่เก็บได้จะไม่สูง เมื่อตากแดดจนแห้งใบเมี่ยงจะยุบตัวมาก

ฤดูการเก็บใบเมี่ยงเพื่อนำมาเป็นเมี่ยงหมักจะอยู่ระหว่าง เดือนเมษายน ถึง เดือนธันวาคม โดยปีหนึ่งๆ จะเก็บเมี่ยงได้ 3 งวดๆ ละ 2 - 3 เดือน ดังนี้

ครั้งที่ 1 ระหว่างเดือน เมษายน ถึง มิถุนายน ชาที่เก็บได้เรียก “เมี่ยงหัวปี” เมี่ยงชนิดนี้มีคุณภาพไม่ค่อยดีนักเพราะใบหนาสีเขียวเข้ม ใบค่อนข้างสกปรกเนื่องจากเป็นใบที่เริ่มผลิตครั้งแรกในช่วงฤดูร้อน ทำให้เกิดโรคราดำ ฝุ่นละออง เมื่อนำมาหนึ่งเป็นเมี่ยงสุกให้สีค่อนข้างดำคล้ำ แต่มีปริมาณที่เก็บได้มากกว่าเมี่ยงรุ่นอื่นประมาณร้อยละ 50 ของเมี่ยงที่เก็บได้ทั้งสิ้น

ครั้งที่ 2 ทำการเก็บตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง ตุลาคม โดยปล่อยให้ต้นเมี่ยงพักตัวและเริ่มแตกใบอ่อนอีกครั้งหนึ่งจึงทำการเก็บ เพราะต้นเมี่ยงต้องใช้เวลาในการสะสมอาหารเพื่อผลิใบใหม่ เมี่ยงรุ่นนี้เรียกว่า “เมี่ยงกลาง” มีคุณภาพดีเป็นเลิศเพราะใบที่แตกใหม่บางกว่า สีใบเหลืองอ่อนไม่เขียวเข้ม เมื่อทำเมี่ยงสุกจะได้เมี่ยงสวยคุณภาพดีตรงตามที่ตลาดต้องการ ผลผลิตที่ได้ประมาณร้อยละ 30 ของเมี่ยงที่เก็บได้ทั้งสิ้น

ครั้งที่ 3 ทำการเก็บเมี่ยงตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึง ธันวาคม เมี่ยงรุ่นนี้มียุการเก็บเกี่ยวสั้น เพราะปริมาณใบเมี่ยงน้อย เนื่องจากอาหารจากต้นแม่ไม่พอเพียง ในช่วงนี้กำลังย่างเข้าสู่ฤดูหนาวต้นเมี่ยงต้องการพักตัว และอาหารบางส่วนถูกแย่งไปให้ผล เมี่ยงรุ่นนี้เรียกว่า “เมี่ยงช้อย” คุณภาพเมี่ยงสุกที่ได้ดี เป็นที่ต้องการของตลาด แต่ผลผลิตน้อยที่สุดประมาณ ร้อยละ 20 ของเมี่ยงทั้งสิ้น

เมื่อเก็บใบเมี่ยงได้แล้วเกษตรกรจะใช้ดอกมัดใบเมี่ยงเป็นกำ ขนาดเท่ากำมือจากบนสวนแล้วใส่ตะกร้าแบกมายังบ้านของตนเอง จากนั้นจะทำการนึ่งในเวลากลางคืนเป็นประจำทุกวัน การเก็บใบเมี่ยงของเกษตรกรในพื้นที่สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ในช่วงฤดูการเก็บจะมีวันหยุด คือวันพระ ในวันนั้นเกษตรกรทุกคนจะร่วมใจร่วมแรงไปทำบุญและทำความสะอาดบริเวณวัดใกล้บ้านของตนเอง

ขั้นตอนการนึ่งใบเมี่ยงและหมักใบเมี่ยง

ในการนึ่งใบเมี่ยงของเกษตรกร จะนำใบเมี่ยงที่มัดเป็นกำมาหนึ่งในถึงหนึ่งที่ทำมาจากโดยเจาะด้านในกลาง มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดการผลิตและกำลังการผลิตในแต่ละวัน ในวันที่เกษตรกรเก็บใบเมี่ยงได้มากจะนึ่งในถึงขนาดใหญ่ขึ้น และถ้าวันใดที่เก็บเมี่ยงได้น้อยจะนึ่งในถึงที่มีขนาดเล็กโดยให้พอดีกับใบเมี่ยงที่นึ่ง

แต่เดิมการนึ่งเมี่ยงของเกษตรกรจะนึ่งโดยใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น ลักษณะของเตาเกษตรกรจะขุดหลุมลงจากพื้นดินเล็กน้อย จากนั้นนำดินเหนียวและปูนมาก่อเป็นรูปเตาติดกับพื้นดิน โดยมีช่อง 3 ช่อง คือ ช่องด้านใส่ไม้ฟืน ช่องระบายควัน และช่องด้านบนเตาจะก่อปูนปิดเหลือช่องตรงกลางสำหรับวางถังนึ่ง การใช้ไม้ฟืนของเกษตรกรที่ใช้เตาแบบนี้จะใช้ไม้ฟืนทั้งหมดที่ตัดมาจากป่าโดยไม่มีการผ่าไม้ ทำให้ต้องใช้ไม้ฟืนในปริมาณที่มาก เนื่องจากการลุกไหม้และการเผาผลาญเพื่อการสันดาบของไม้ฟืนไม่ค่อยสมบูรณ์ ต่อมาหน่วยงานราชการได้เข้ามาแก้ไข โดยจัดตั้งโครงการปรับปรุงเตานึ่งใบเมี่ยงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยนำตะแกรงเหล็กทรงกลมมีขาสั้น ๆ ต่อจากแผ่นตะแกรงสำหรับวางกับพื้นให้สูงขึ้นมาเล็กน้อย มาใส่รองพื้นเตาเพื่อให้การลุกไหม้ของไม้มีการไหลเวียนของอากาศ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการสะสมของพลังงานความร้อนในระดับที่สูงขึ้น การใช้ไม้ฟืนจะนำไม้ฟืนมาผ่าเป็นซีก ๆ ทำให้ลดปริมาณการใช้ไม้ฟืนลงไปได้บ้าง ราคาต้นทุนการสร้างตะแกรงประมาณ 360 - 380 บาท

เมื่อนึ่งใบเมี่ยงเสร็จแล้วจะปล่อยให้เย็นก่อน แล้วแก้มัดออกนำมามัดใหม่ด้วยดอกขนาดกว้างประมาณ 1.5 นิ้ว โดยมีน้ำหนักเฉลี่ย 3 กำ/กิโลกรัม การมัดครั้งที่สองนี้จะมีการจัดระเบียบของใบไม้ให้สลับซ้ายและปลายใบเสร็จ แล้วนำไปหมักในบ่อดินหรือถังซีเมนต์ที่กรุด้วยก้อนหินและใบตอง การหมักในบ่อดินหรือถังซีเมนต์นี้จะต้องกดให้เมี่ยงนุ่มแล้วใส่ น้ำให้ท่วมเมี่ยง ทุบด้วยใบตองปิดหลายๆ ชั้นให้มิดชิด

แล้วกดทับด้วยก้อนหิน การหมักเมี่ยงจะใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน สามารถนำมาขายหรือรับประทานได้ แต่รสชาติอาจจะฝาด หากต้องการให้เมี่ยงมีรสเปรี้ยวมากขึ้นต้องหมักอย่างน้อย 1 ปี จะทำให้จำหน่ายได้ราคาดี และถ้าหมักเกิน 1 ปี เมี่ยงจะมีรสจืดขายไม่ได้ราคา

รูปแบบการบริโภคใบเมี่ยงมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ รูปแบบแรก ราษฎรนิยมจะเก็บใบเมี่ยงมาหนึ่งหมักจนมีรสเปรี้ยวแล้วใช้หมักกับเกลือ รูปแบบที่สองเก็บยอดมาทำชาจีนชงกับน้ำร้อนดื่ม ซึ่งผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นพวกไทยใหญ่(เงี้ยว)และคนจีน ส่วนรูปแบบที่สามนิยมชงดื่มในรูปชาฝรั่ง โดยเติมนมหรือน้ำตาลลงไป ซึ่งให้ความเห็นสอดคล้องกับหนังสือ ดอยสะเก็ด : ร่องรอยอารยธรรมสิบสองปันนา สำนักงานประมศึกษาอำเภอดอยสะเก็ด (2537: 46-47) เขียนไว้ว่า

เครื่องรับรองอีกชนิดหนึ่ง ที่ถือได้ว่าเป็นของคู่กับกลุ่มชนในดอยสะเก็ดมาเป็นเวลานานคือเมี่ยง เมี่ยงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของคนในเขตตำบลป่าเมี่ยง ตำบลเทพเสด็จและตำบลใกล้เคียง สามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรเป็นจำนวนมาก อีกทั้งงานรับจ้างเก็บใบเมี่ยงในแต่ละช่วง ก็ยังเป็นการสร้างงานให้แก่คนหนุ่มสาวอีกทางหนึ่งด้วย นอกจากนี้ยังมีความสำคัญทางด้านวัฒนธรรมในการต้อนรับแขกของกลุ่มชนในดอยสะเก็ด คือ นอกจากบุหรีและหมากแล้ว สิ่งที่ขาดไม่ได้คือเมี่ยง และยังใช้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องประกอบพิธีกรรมต่าง ๆ ที่จะขาดไม่ได้เช่นกัน

เมี่ยงเป็นที่รู้จักกันมานานแล้วในรูปของ “ชาเมี่ยง” ซึ่งมีการบันทึกไว้ในหนังสือเอนไซโคลปีเดียของประเทศอังกฤษโดยเขียนไว้ว่า คนไทยในมณฑลยูนนานได้รู้จักต้นชาเมี่ยงมานานก่อนจีนเสียอีก สมัยก่อนได้นำเมี่ยงมาอบเป็นชาเพื่อชงกับน้ำร้อน แต่จะนำใบชาหนึ่งจนสุกแล้วนำมาหมักจนมีรสเปรี้ยวใช้หมักกับเกลือ ปัจจุบันคนในพื้นที่ดอยสะเก็ดยังนิยมอมเมี่ยงกันอยู่ แต่มีวิธีการปรุงแต่งรสด้วยการนวดเมี่ยงด้วยน้ำตาลเกลือและมะขามเปียก แล้วสอดไส้ด้วยมะพร้าวคั่วกับน้ำตาล หรือสอดไส้ด้วยขิง มะพร้าวหั่นอบแห้งและถั่วลิสง แล้วห่อด้วยใบตองเป็นคำ ๆ ทำให้เมี่ยงมีรสชาติอร่อยและน่ารับประทานยิ่งขึ้น

สภาพปัญหาของพื้นที่

ในการผลิตกระแสไฟฟ้าของสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด นั้นต้องอาศัยน้ำจากลำห้วยแม่ต๋อนหลวงที่ไหลมาจากยอดเขาภูลังกาซึ่งเป็นยอดเขาสูงเป็นแหล่งป่าต้นน้ำ ในอดีตมีเกษตรกรขึ้นไปประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงยังไม่มากนัก พื้นที่ป่าในบริเวณนี้ยังคงสมบูรณ์ชุ่มชื้นมีน้ำไหลตลอดทั้งปี การผลิตกระแสไฟฟ้า จึงเพียงพอแก่เกษตรกรที่ประกอบอาชีพอยู่ในพื้นที่ แต่ต่อมาเกษตรกรได้อพยพขึ้นไปประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงและมีการกระจายครอบครัวกันมากขึ้น ทำให้ปริมาณการตัดไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมี่ยงมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น จากที่ตัดในพื้นที่ป่าที่ตนเองครอบครองเมื่อมีปริมาณ

ไม่เพียงพอ ก็บุกรุกขึ้นไปตัดใกล้บริเวณที่เป็นแหล่งต้นน้ำมากขึ้น ทำให้สภาพพื้นที่ของป่าขาดความชุ่มชื้น ปัจจุบันในฤดูแล้งปริมาณน้ำตามลำห้วยแม่ตอนหลวงที่ไหลมาจากยอดเขาที่มีปริมาณน้อยลงมาก ไม่เพียงพอต่อการผลิตกระแสไฟฟ้า จึงต้องมีการจัดระบบการผลิตให้เหมาะสมโดยการพักเครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าในเวลากลางวัน และเปิดน้ำเพื่อทำการผลิตไฟฟ้าให้สมาชิกได้ในช่วงเวลากลางคืน บางปีต้องมีการหยุดจ่ายกระแสไฟฟ้าวันเว้นวัน เพื่อรอให้น้ำไหลมาสะสมบริเวณฝายให้มากขึ้น เพื่อที่จะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ ทำให้เกษตรกรไม่ได้รับความสะดวกสบายในการใช้ไฟฟ้าในการดำเนินชีวิตประจำวัน และอาจส่งผลให้เครื่องใช้ไฟฟ้าเกิดการชำรุดเสียหายได้ เนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้าบางประเภทจำเป็นต้องมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่ตลอดเวลา และต้องมีกระแสไฟฟ้าในปริมาณที่เพียงพอ



บทที่ 5
ผลการวิจัยและวิจารณ์
(RESULTS AND DISCUSSION)

ในบทนี้ได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร ซึ่งแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนในการผลิตใบเมี่ยงและขั้นตอนในการนึ่งใบเมี่ยง จากนั้นทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง โดยแบ่งชนิดของเตาที่ใช้เป็น 2 ชนิด คือ เตาแบบมีตะแกรงรองพื้นและเตาแบบไม่มีตะแกรงรองพื้น นอกจากนี้ยังศึกษาสถานภาพส่วนบุคคล ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม พื้นที่ทำการวิจัยครั้งนี้ คือ พื้นที่ดำเนินงานของสหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอต๋องสะบัด จังหวัดเชียงใหม่ ทำการสุ่มตัวอย่างจากจำนวนสมาชิกของสหกรณ์จำนวน 197 ราย ในพื้นที่ 6 หมู่บ้าน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามแบบของ ทาโรยามาเน จากนั้นใช้การสุ่มตามแบบของ เน็กตาลอน เพื่อให้ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มีโอกาสถูกเลือกอย่างทัดเทียมกัน ได้ตัวอย่างเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยง จำนวน 132 ราย

การนำเสนอผลการวิจัยครั้งนี้จัดแยกการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ตามลำดับดังนี้ คือ ส่วนที่ 1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคล ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยทั่วไป เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้จากอาชีพหลักและอาชีพรอง ฯ

ส่วนที่ 2 แสดงรายละเอียด และผลการคำนวณหาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยง

ส่วนที่ 3 แสดงรายละเอียดและผลการคำนวณหาประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง

ส่วนที่ 4 ซึ่งเป็นส่วนสุดท้าย แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นเตา กับเตาแบบไม่มีตะแกรงรองพื้นเตา

ส่วนที่ 1 สถานภาพทางเศรษฐกิจพื้นฐานโดยทั่วไป

อายุ และเพศ

เกษตรกรจากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 132 ราย รวม 6 หมู่บ้าน ส่วนใหญ่เป็นเพศชายซึ่งมีจำนวน 77 ราย (ร้อยละ 58.3) เป็นเพศหญิง จำนวน 55 ราย (ร้อยละ 14.7) ระดับอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปีมากที่สุด คือมีจำนวนถึง 50 ราย (ร้อยละ 37.9) เมื่อเฉลี่ยอายุของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 41.17 ปี (ตารางที่ 6) จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ทำสวนเมืองมีอายุค่อนข้างมากคือ มีอายุอยู่ระหว่าง 40-70 ปี มีจำนวนถึง 87 ราย (ร้อยละ 65.9) เนื่องจากกลุ่มแรงงานในช่วงวัยรุ่นไม่นิยมที่จะประกอบอาชีพทำสวนเมือง ส่วนใหญ่จะศึกษาและรับจ้างทำงานในพื้นที่ลุ่มตอนล่าง สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากการคมนาคมในพื้นที่ในปัจจุบัน ได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น จึงเหลือแต่เกษตรกรที่เป็นหัวหน้าครอบครัวซึ่งได้รับการศึกษาน้อยยังคงประกอบอาชีพทำสวนเมืองต่อไป

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมือง แยกตามอายุ และเพศ

อายุ (ปี)	เพศ				รวม (ราย)	ร้อยละ
	ชาย(ราย)	ร้อยละ	หญิง(ราย)	ร้อยละ		
20 - 29	7	5.3	4	3.0	11	8.3
30 - 39	22	16.7	12	9.1	34	25.8
40 - 49	29	22.0	21	15.9	50	37.9
50 - 59	12	9.1	11	8.3	23	17.4
60 - 69	6	4.5	7	5.3	13	9.8
70 - 79	1	0.8	-	-	1	0.8
รวม	77	58.4	55	41.6	132	100.0

สมาชิกที่อาศัยอยู่ในครัวเรือน

จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงแต่ละครอบครัวส่วนใหญ่จะมีสมาชิกอยู่ในระดับ 3 - 4 คน/ครัวเรือน (ร้อยละ 61.4) รองลงมา จะอยู่ในระดับ 5 - 6 คน (ร้อยละ 22.0) ระดับ 1 - 2 คน (ร้อยละ 20.8) และระดับ 7 - 8 คน (ร้อยละ 20.8) ตามลำดับ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่พบว่า จะมีหัวหน้าครอบครัวเป็นหลัก(ประกอบด้วยสามีหรือภรรยา)ส่วนสมาชิกที่เหลือจะเป็นลูกหลานของหัวหน้าครอบครัว ซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่สามารถช่วยเหลือในการประกอบอาชีพได้

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยง แยกตามสมาชิกที่อาศัยอยู่ในครัวเรือน

สมาชิกในครัวเรือน(คน)	จำนวน(ครอบครัว)	ร้อยละ
1 - 2	21	20.8
3 - 4	81	61.4
5 - 6	29	22.0
7 - 8	1	0.8
รวม	132	100.0

ระดับการศึกษาของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพสวนเมี่ยง

เกษตรกรประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวน 97 ราย (ร้อยละ 73.5) จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 18.2) จบการศึกษาระดับมัธยมต้นหรือ ปวช. จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 1.5) ระดับมัธยมปลายหรือ ปวส. จำนวน 1 ราย (ร้อยละ 0.8) มีผู้ไม่รู้หนังสือ จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 6.1) และไม่มีผู้จบการศึกษาในระดับอุดมศึกษา จากการที่เกษตรกรจบการศึกษาในระดับต่ำนี้ ทำให้ไม่สามารถที่จะไปประกอบอาชีพอย่างอื่นได้นอกจากการทำสวนเมี่ยงซึ่งทำกันมาแต่ดั้งเดิมและสืบทอดกันมา

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยง แยกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
ไม่รู้หนังสือ	8	6.1
ประถม 4	97	73.5
ประถม 6	24	18.2
มัธยมต้น หรือ ปวช.	2	1.5
มัธยมปลาย หรือ ปวส.	1	0.8
อุดมศึกษา	-	-
รวม	132	100.0

การประกอบอาชีพหลักและอาชีพรอง

เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลักทำสวนเมืองจำนวน 129 ราย (ร้อยละ 97.7) ส่วนที่เหลืออีก 3 ราย ถึงแม้จะประกอบอาชีพอื่นเป็นอาชีพหลักแต่ก็ยังคงประกอบอาชีพทำสวนเมืองเป็นอาชีพรองด้วย จึงกล่าวได้ว่า ร้อยละ 100 ของเกษตรกรประกอบอาชีพทำสวนเมือง จากการสอบถามเกษตรกรในพื้นที่พบว่าการทำสวนเมืองทำมาแต่บรรพบุรุษดั้งเดิม เมื่อตกมาถึงรุ่นปัจจุบันจึงยังคงประกอบอาชีพทำสวนเมืองต่อไปเนื่องจากไม่ทราบว่าจะไปประกอบอาชีพอะไร ส่วนการประกอบอาชีพรอง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนกาแฟจำนวน 54 ราย (ร้อยละ 40.9) รับจ้างทั่วไปจำนวน 33 ราย (ร้อยละ 25) ค้าขายจำนวน 17 ราย (ร้อยละ 12.9) ทำสวนเมืองจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 2.3) กำหนดผู้ใหญ่บ้านจำนวน 2 ราย (ร้อยละ 1.5) และอื่นๆ ซึ่งได้แก่ เลี้ยงกบ เพาะเห็ด กุหลาบตัดดอกจำนวน 7 ราย (ร้อยละ 5.3) มีผู้ไม่ประกอบอาชีพรองจำนวน 16 ราย (ร้อยละ 12.1) เมื่อเฉลี่ยรายได้จากการประกอบอาชีพรองทั้ง 6 หมู่บ้าน เกษตรกรมีรายได้จากการประกอบอาชีพรองโดยเฉลี่ย 11,676.52 บาท/ครัวเรือน/ปี

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมือง แยกตามลักษณะการประกอบอาชีพหลักและอาชีพรอง

ลักษณะอาชีพ	อาชีพหลัก(ราย)	ร้อยละ	อาชีพรอง(ราย)	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
ไม่ประกอบอาชีพ	-	-	16	12.1	16	12.1
สวนเมือง	129	97.7	3	2.3	132	100
สวนกาแฟ	-	-	54	40.9	54	40.9
กำหนด ผู้ใหญ่บ้าน	1	0.8	2	1.5	3	2.3
รับจ้างทั่วไป	-	-	33	25	33	25
ค้าขาย	2	1.5	17	12.9	19	14.4
อื่น ๆ	-	-	7	5.3	7	5.3
รวม	132	100.0	132	100.0	264	

รายได้จากการประกอบอาชีพหลัก

เกษตรกรมีรายได้จากการประกอบอาชีพหลัก ซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากการประกอบอาชีพทำสวนเมือง มีรายได้ไม่น้อยกว่า 30,000 บาท/ปี/ครัวเรือน มากที่สุดจำนวน 50 ราย (ร้อยละ37.9) รองลงมาอยู่ในระดับ 30,000 - 40,000 จำนวน 34 ราย (ร้อยละ 25.8) ซึ่งแสดงในตารางที่ 10 เมื่อวิเคราะห์แยกหมู่บ้าน ปรากฏว่าบ้านป่าป่านมีรายได้หลักเฉลี่ยมากที่สุด คือ 62,069.23 บาท/ปี/ครัวเรือน รองลงมาได้แก่บ้านแม่หวานปางกลาง 48,307.69 บาท/ปี/ครัวเรือน บ้านปางกำแพงหิน 42,794.12 บาท/ครัวเรือน/ปี บ้านแม่ต๋อนหลวง 32,831.03 บาท/ครัวเรือน/ปี บ้านฟ้ามุ่ม 37,985.71 บาท/ครัวเรือน/ปี และบ้านห้วยควบ 22,057.14 บาท/ครัวเรือน/ปีตามลำดับ รวมรายได้หลักเฉลี่ย 6 หมู่บ้าน 39,503.03 บาท/ครัวเรือน/ปี เมื่อรวมกับรายได้จากการประกอบอาชีพรองเกษตรกรมีรายได้รวมเฉลี่ย 51,179.55 บาท/ครัวเรือน/ปี

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมืองแต่ละหมู่บ้าน แยกตามรายได้

รายได้จากการ ทำสวนเมือง (บาท)	ชื่อบ้าน						รวม (ราย)	รวม (ร้อยละ)
	แม่ต๋อนฯ (ราย)	ป่าป่าน (ราย)	แม่หวานฯ (ราย)	กำแพงฯ (ราย)	ฟ้ามุ่ม (ราย)	ห้วยควบ (ราย)		
น้อยกว่า 30,001	29	-	2	9	3	7	50	7.9
30,001 - 40,000	16	3	4	9	2	-	34	25.8
40,001 - 50,000	2	1	2	5	1	-	11	8.3
50,001 - 60,000	9	2	-	5	-	-	16	12.1
60,001 - 70,000	1	3	3	4	-	-	11	8.3
70,001 - 80,000	1	1	2	1	-	-	5	3.8
80,001 - 90,000	-	2	-	1	-	-	3	2.3
มากกว่า 90,000	-	1	-	-	1	-	2	1.5
รวม	58	13	13	34	7	7	132	
ร้อยละ	43.9	9.8	9.8	25.9	5.3	5.3		100.0

พื้นที่ทำสวนเมี่ยง

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีพื้นที่ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงโดยเฉลี่ย 14.13 ไร่/ครัวเรือน โดยมีพื้นที่ปลูกเมี่ยงในช่วง 11 - 15 ไร่ มากที่สุดมีจำนวน 45 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.1 รองลงมาอยู่ในช่วง 6 - 10 ไร่ มีจำนวน 41 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.1 มีระยะห่างจากบ้านถึงพื้นที่สวนเฉลี่ย 1.81 กิโลเมตร

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงแต่ละหมู่บ้าน แยกตามพื้นที่ปลูกเมี่ยง

พื้นที่ปลูกเมี่ยง (ไร่)	ชื่อหมู่บ้าน						รวม (ราย)	รวม (ร้อยละ)
	แม่ตอนา (ราย)	ป่าป่าน (ราย)	แม่หวานา (ราย)	กำแพงฯ (ราย)	ฟ้าม่วย (ราย)	ห้วยควบ (ราย)		
1 - 5	-	-	1	8	-	1	10	7.6
6 - 10	21	3	4	8	2	3	41	31.1
11 - 15	20	6	6	9	1	3	45	34.1
16 - 20	15	2	1	4	3	-	25	18.9
21 - 25	-	1	-	2	-	-	3	2.3
26 - 30	2	1	-	2	1	-	6	4.5
มากกว่า 30	-	-	1	1	-	-	2	1.5
รวม	58	13	13	34	7	7	132	
ร้อยละ	43.9	9.8	9.8	25.8	5.3	5.3		100.0

จำนวนต้นเมียงในพื้นที่ไร่

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีจำนวนต้นเมียงในพื้นที่ไร่ โดยเฉลี่ย 157 ต้น/ไร่ โดยจำนวนต้นเมียงในพื้นที่ไร่ อยู่ในระดับ 141-160 ต้น/ไร่ มากที่สุด จำนวน 69 ราย คิดเป็นร้อยละ 52.27 รองลงมาอยู่ในช่วง 161-180 ต้น/ไร่ มีจำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.18 และ อยู่ในช่วง 100-120 มีจำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.66 แสดงดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมียงแต่ละหมู่บ้าน
แยกตามจำนวนต้นเมียงในพื้นที่ไร่

จำนวนต้น เมียง/ไร่ (ต้น)	ชื่อหมู่บ้าน						รวม (ราย)	รวม (ร้อยละ)
	แม่ตอนา (ราย)	ป่าป่าน (ราย)	แม่หวานา (ราย)	กำแพงฯ (ราย)	ฟ้ามุย (ราย)	ห้วยควบ (ราย)		
100 - 120	11	-	-	6	1	4	22	16.66
121 - 140	-	-	-	1	-	-	1	0.75
141 - 160	32	5	8	17	4	3	69	52.27
161 - 180	11	2	3	7	1	-	24	18.18
181 - 200	4	3	1	3	1	-	12	9.10
201 - 220	-	-	-	-	-	-	-	-
220 - 250	-	3	1	-	-	-	4	3.04
รวม	58	13	13	34	7	7	132	
ร้อยละ	43.9	9.8	9.8	25.8	5.3	5.3		100.0

จำนวนตันเมียงในพื้นที่ทั้งหมด

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรจำนวน 132 รายที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง มีจำนวนตันเมียงในพื้นที่ทั้งหมด 295,170 ตัน โดยมีจำนวนตันเมียงในพื้นที่ทั้งหมด อยู่ในระดับ 1,001-2,000 ตัน มากที่สุดจำนวน 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.15 รองลงมาอยู่ในช่วง 2,001-3,000 ตัน มีจำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.51 และ อยู่ในช่วง 1-1,000 ตัน จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.40 แสดงดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมียงแต่ละหมู่บ้าน แยกตามจำนวนตันเมียงในพื้นที่ทั้งหมด

จำนวนตันเมียงในพื้นที่ทั้งหมด (ตัน)	จำนวนราย	ร้อยละ
1 - 1,000	19	14.40
1,001 - 2,000	53	40.15
2,001 - 3,000	35	26.51
3,001 - 4,000	14	10.60
4,001 - 5,000	6	4.54
5,001 - 6,000	3	2.30
6,001 - 7,000	-	-
7,001 - 8,000	1	0.75
8,001 - 9,000	-	-
9,001 - 10,000	1	0.75
รวม	132	100.00

ลักษณะการครอบครองพื้นที่ของเกษตรกร

ลักษณะการครอบครองพื้นที่ของเกษตรกรในปัจจุบันกรมป่าไม้ได้ออกเอกสารสิทธิให้เกษตรกรที่ครอบครองพื้นที่เป็นบางส่วนแล้ว โดยได้รับเป็น สค.1 จำนวน 67 ราย (ร้อยละ 50.8) เป็นพื้นที่จับจองจำนวน 52 ราย (ร้อยละ 39.4) และเอกสารสิทธิอื่น ๆ เช่น พท. นส.3 โฉนด และเช่า จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 9.8)

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยง แยกตามการครอบครองพื้นที่

ลักษณะการครอบครองพื้นที่	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
สค.1	67	50.8
จับจอง	52	39.4
อื่น ๆ	13	9.8
รวม	132	100.0

ผลผลิตใบเมี่ยงและราคาจำหน่าย

จากการศึกษาพบว่า การเก็บใบเมี่ยงมีช่วงระยะเวลาการเก็บอยู่ระหว่าง 3 - 4 ช่วง/ปี ระยะเวลาการเก็บโดยเฉลี่ย 7 - 8 เดือน/ปี เมี่ยงที่เก็บในช่วงที่ 1 เกษตรกรจะเรียกว่า “เมี่ยงหัวปี” ได้รับผลผลิตโดยเฉลี่ย 2,530.91 ก้า/ปี/ครัวเรือน นับเป็นอันดับที่ 2 ของช่วงการเก็บใบเมี่ยง เมี่ยงช่วงที่ 2 เกษตรกรเรียกว่า “เมี่ยงกลาง” ผลผลิตโดยเฉลี่ย 3,383.64 ก้า/ปี/ครัวเรือน ช่วงนี้เป็นช่วงที่เกษตรกรเก็บใบเมี่ยงได้มากที่สุดเนื่องจากอยู่ในฤดูฝนเมี่ยงมีการแตกใบอ่อนได้ใบใหม่ เมี่ยงช่วงที่ 3 เรียกว่า “เมี่ยงซ้อย” ผลผลิตโดยเฉลี่ยประมาณ 2,024.92 ก้า/ปี/ครัวเรือน นับเป็นอันดับที่ 3 ของช่วงการเก็บใบเมี่ยงในแต่ละปี ส่วนเมี่ยงที่เก็บได้ในช่วงที่ 4 เรียกว่า “เมี่ยงเหมย” ได้รับผลผลิตเฉลี่ย 451.44 ก้า/ปี/ครัวเรือน นับว่าเป็นช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวที่ได้ผลผลิตน้อยที่สุดเนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูหนาว ใบเมี่ยงจะแก่และมีสีดำคล้ำไม่เป็นที่นิยมในการบริโภค เมื่อสิ้นฤดูการเก็บแล้วเกษตรกรจะทำการตัดแต่งกิ่ง 1 ครั้ง/ปี เพื่อให้ต้นเมี่ยงนั้นแตกยอดใหม่เป็นต้นทรงพุ่มง่ายต่อการเก็บ ผลผลิตใบเมี่ยงที่ได้รับรวมโดยเฉลี่ย 8,390.91 ก้า/ปี/ครัวเรือน สำหรับการขายเมี่ยงนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่จะขายให้แก่พ่อค้าในหมู่บ้านจำนวน 109 ราย (ร้อยละ 82.6) นำไปขายเองจำนวน 10 ราย (ร้อยละ 7.6) และอื่น ๆ เช่น ขายให้กับญาติ ขายให้เพื่อนบ้าน จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 9.8) ราคาเมี่ยงที่หนึ่งและหมักแล้ว มีราคาเฉลี่ย 4.69 บาท/ก้า

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงแต่ละหมู่บ้าน
แยกตามจำนวนเมี่ยงที่ผลิตได้

ผลผลิตใบเมี่ยง (ก้า)	ชื่อบ้าน						รวม (ราย)	รวม (ร้อยละ)
	แม่ตอนา (ราย)	ป่าป่าน (ราย)	แม่หวานา (ราย)	ก้าแพงฯ (ราย)	ฟ้าม่วย (ราย)	ห้วยควบ (ราย)		
ต่ำกว่า 5,001	14	-	-	6	2	5	27	20.5
5,001 - 10,000	32	5	9	19	3	2	70	53.0
10,001 - 15,000	11	5	4	8	1	-	29	22.0
15,001 - 20,000	1	3	-	1	-	-	5	3.8
มากกว่า 20,000	-	-	-	-	1	-	1	0.8
รวม	58	13	13	34	7	7	132	
ร้อยละ	43.9	9.8	9.8	25.8	5.3	5.3		100.0

การนึ่งเมี่ยง

จากการศึกษาพบว่าเมื่อเกษตรกรเก็บใบเมี่ยงแล้วจะมัดเป็น ก่า โดยเฉลี่ย 3 ก่า/กิโลกรัม แล้วนำมานึ่งในถังไม้ โดยแต่ละครั้งจะทำการนึ่งโดยเฉลี่ย 74 ก่า ระยะเวลาหนึ่งโดยเฉลี่ย 1.25 ชั่วโมง จำนวนครั้งที่นึ่งเฉลี่ย 109 ครั้ง/ปี/ครัวเรือน เมื่อนึ่งแล้วจะรอให้เมี่ยงเย็นแล้วจึงนำมาหมักในถังซีเมนต์ ขนาดใหญ่ จนใบเมี่ยงมีรสเปรี้ยวได้ที่ จึงนำออกจำหน่าย

ชนิดของเตา

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เตาแบบมีตะแกรงรองพื้นเตา จำนวน 98 ราย (ร้อยละ 74.2) และเกษตรกรที่ใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นเตา จำนวน 34 ราย (ร้อยละ 25.8) สาเหตุการใช้เตาแตกต่างกันเนื่องจากแต่เดิมเกษตรกรใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น ต่อมาหน่วยงานของทางราชการที่เกี่ยวข้องได้เข้ามาแนะนำส่งเสริมและปรับปรุงประสิทธิภาพของเตา โดยนำแผ่นตะแกรงมารองพื้นเตา เพื่อให้เกิดการไหลเวียนของอากาศและพื้นได้มีกรลุไทม้อย่างเต็มที่

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงแต่ละหมู่บ้าน แยกตามชนิดของเตา

ชนิดของเตา	ชื่อบ้าน						รวม (ราย)	รวม (ร้อยละ)
	แม่ตอนฯ (ราย)	ป่าป่าน (ราย)	แม่หวานฯ (ราย)	กำแพงฯ (ราย)	ฟ้ามู่ย (ราย)	ห้วยควบ (ราย)		
แบบมีตะแกรง	49	10	9	27	2	1	98	74.2
แบบไม่มีตะแกรง	9	3	4	7	5	6	34	25.8
รวม	58	13	13	34	7	7	132	
ร้อยละ	43.9	9.8	9.8	25.8	5.3	5.3		100.0

ทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับใช้เตาแต่ละชนิด

จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรจำนวน 98 ราย (ร้อยละ 71.2 ของจำนวนตัวอย่าง) ตอบว่า การใช้เตาแบบมีตะแกรงรองพื้น ช่วยประหยัดพื้นจำนวน 96 ราย (ร้อยละ 97.6 ของผู้ใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรง) ตอบว่ามีเชื้อเพลิงอยู่แล้ว จำนวน 2 ราย (ร้อยละ 2.04) และเกษตรกร จำนวน 34 ราย (ร้อยละ 25.8 ของจำนวนตัวอย่าง) ตอบว่าใช้เตาแบบไม่มีตะแกรงรองพื้นเนื่องจาก ใช้มาแต่เดิมไม่อยากจะเปลี่ยนแปลง จำนวน 12 ราย (ร้อยละ 35.29) เมียงที่หนึ่งจะมีคุณภาพดีกว่าเตาแบบมี ตะแกรงรองพื้น จำนวน 8 ราย (ร้อยละ 23.54) เหลือถ่านไม้ไว้หุงต้มอาหาร จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 11.76) สะดวกกว่าเนื่องจากไม่ต้องผ่าไม้ จำนวน 4 ราย(ร้อยละ 11.76)และ ตอบว่า ไม่มีเงินซื้อตะแกรง จำนวน 6 ราย (ร้อยละ 17.65)

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ประกอบอาชีพทำสวนเมียงแต่ละหมู่บ้าน ที่แสดงทัศนคติที่มีต่อเตาแต่ละชนิด

ชนิดของเตาที่ใช้	ทัศนคติ						
	ประหยัดพื้น(ราย, ร้อยละ)	มีเชื้อเพลิงอยู่แล้ว(ราย, ร้อยละ)	ใช้มาแต่เดิม(ราย, ร้อยละ)	เมียงมีคุณภาพดี(ราย, ร้อยละ)	เหลือถ่านไว้หุงต้ม(ราย, ร้อยละ)	ไม่ต้องผ่าไม้ (ราย, ร้อยละ)	ไม่มีเงินซื้อตะแกรง(ราย, ร้อยละ)
-มีตะแกรง (ร้อยละ)	96 97.96	2 2.04	- -	- -	- -	- -	- -
-ไม่มีตะแกรง (ร้อยละ)	- -	- -	12 35.29	8 23.54	4 11.76	4 11.76	6 17.65

การใช้พืชนึ่งเมือง

จากการศึกษาพื้นที่ใช้ในการนึ่งเมืองเกษตรกรจำนวน 125 ราย (ร้อยละ 94.7) ตอบว่านำมาจากพื้นที่สวนเมืองของตนเอง และจำนวน 7 ราย (ร้อยละ 5.3) นำมาจากพื้นที่อื่น เช่น พื้นที่ป่า พื้นที่ที่เช่า การขนย้ายไม้พืชนั้นส่วนใหญ่จะขนย้ายโดยใช้การแบกหาม สำหรับการนึ่งเมืองทั้ง 6 หมู่บ้าน รวม 1,004.4633 ลูกบาศก์เมตร/ปี เฉลี่ย 7.6095 ลูกบาศก์เมตร/ปี/ครัวเรือน เมื่อแยกตามชนิดของการใช้เตาปรากฏว่า การใช้เตาแบบไม่มีตะแกรงรองพื้นนั้นปริมาณไม้พืชนึ่งเมืองได้ 808.99 ก่า (อัตราการนึ่งเมืองรวม 436.5905 ลูกบาศก์เมตร/ปี ผลผลิตรวม 353,200 ก่า/ปี) ส่วนการใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น ปริมาณไม้พืชนึ่งเมืองได้ 1,439.40 ก่า (อัตราการนึ่งเมืองรวม 567.8728 ลูกบาศก์เมตร/ปี ผลผลิตรวม 817,400 ก่า/ปี)

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่ใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งเมือง แยกตามชนิดของเตาที่ใช้

ปริมาณการนึ่งเมือง (ลบ.ม./ครัวเรือน/ปี)	เตาแบบมีตะแกรง		เตาแบบไม่มีตะแกรง		รวม (ราย)	รวม (ร้อยละ)
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ		
น้อยกว่า 5.00	46	34.8	1	0.8	47	35.6
5.01 - 10.00	47	35.6	14	10.6	61	46.2
10.01 - 15.00	5	3.8	6	4.5	11	8.3
15.01 - 20.00	-	-	10	7.6	10	7.6
20.01 - 25.00	-	-	1	0.8	1	0.8
มากกว่า 25.01	-	-	2	1.5	2	1.5
รวม	98	74.2	34	25.8	132	100.0

ทัศนคติการทำสวนเมี่ยงกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรจำนวน 58 ราย (ร้อยละ 43.9) ตอบว่า การทำสวนเมี่ยงเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากต้องรักษาไม้ใหญ่เพื่อให้ร่มเงาแก่ต้นเมี่ยง จำนวน 24 ราย (ร้อยละ 18.2) เมี่ยงทำให้ดินชุ่มชื้น จำนวน 5 ราย (ร้อยละ 3.8) เมี่ยงเป็นไม้ป่าเมื่อปลูกเมี่ยงก็คือการปลูกป่าจำนวน 19 ราย (ร้อยละ 14.4) การปลูกเมี่ยงเป็นการทำแนวป้องกันไฟป่าจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 3.0) และอื่นๆ จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 5.3)

เกษตรกรจำนวน 74 ราย (ร้อยละ 56.1) ตอบว่า การทำสวนเมี่ยงเป็นการทำลายทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากต้องใช้ไม้จำนวนมากในการนึ่งใบเมี่ยง จำนวน 74 ราย (ร้อยละ 56.1)

อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถระบุให้ชัดเจนได้ว่า การทำสวนเมี่ยงเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ หรือเป็นการทำลายทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากเหตุผลข้างต้นเป็นเหตุผลที่ได้จากการสอบถามทัศนคติจากเกษตรกร ซึ่งยังขาดการยืนยันตามหลักวิชาการ

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่แสดงทัศนคติเกี่ยวกับการทำสวนเมี่ยง

ทัศนคติ	ชื่อหมู่บ้าน						รวม (ราย)	รวม (ร้อยละ)
	แม่ตอนา (ราย)	ป่าปาน (ราย)	แม่หวานา (ราย)	กำแพงฯ (ราย)	ฟ้าม่วย (ราย)	ห้วยควบ (ราย)		
อนุรักษ์ป่าไม้	40	2	2	10	1	3	58	43.9
ไม่อนุรักษ์ป่าไม้	18	11	11	24	6	4	73	56.1
รวม	58	13	13	34	7	7	132	
ร้อยละ	43.9	9.8	9.8	25.8	5.3	5.3		100.0

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยง

ประเมินสมการเบื้องต้น โดยใช้วิธีวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อพยากรณ์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ

รูปแบบของสมการพยากรณ์ คือ

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$$

โดยที่	Y	=	ผลผลิตใบเมี่ยงสด (กิโลกรัม)
	X ₁	=	แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (วันงาน)
	X ₂	=	จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (ครั้ง)
	X ₃	=	พื้นที่ปลูกเมี่ยง (ไร่)
	X ₄	=	จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ไร่ (ต้น)
	b ₀	=	ค่าคงที่ (Constant)
	b ₁ - b ₄	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละตัว

ผลจากการวิเคราะห์สมการการผลิตเบื้องต้น เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ด้วยวิธีการ Multiple Regression Analysis โดยกำหนดระดับนัยสำคัญของตัวแปรอิสระที่ 0.10 ปรากฏผลดังนี้

$$Y = -0.981046 + 0.727217 X_1 + 0.772000 X_2 + 0.066121 X_3 + 0.538367 X_4$$

Multiple R	=	.93279
R Square	=	.87009
Adjusted R Square	=	.86600
Standard Error	=	.08238
F	=	353.40506
Signif F	=	0.0000

ตารางที่ 20 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในขั้นตอนของการผลิตใบเมี่ยงจากการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ปัจจัยการผลิต (Variables)	ค่า สัมประสิทธิ์ ของปัจจัย การผลิต(B)	ค่าความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SE B)	ค่า สัมประสิทธิ์ มาตรฐาน (Beta)	ค่าสถิติ (T)	ระดับนัย สำคัญ ทางสถิติ (Sig t)
แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (X_1)	.727217	.064699	.651237	11.240	.0000
จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (X_2)	.772000	.223325	.146586	3.457	.0007
พื้นที่ปลูกเมี่ยง (X_3)	.066121	.036605	.063628	1.806	.0732
จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ไร่ (X_4)	.538367	.162584	.188172	3.311	.0012
(Constant)	-.981046	.419700		-2.337	.0210

ผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ค่าความน่าจะเป็น Sig T ของตัวแปรอิสระที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด หมายความว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ตัวแปรอิสระทุกตัวที่กำหนดสามารถนำมาพยากรณ์ผลผลิตใบเมี่ยงที่ได้รับได้

2. R Square = 0.87009 หมายความว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดมีอิทธิพลต่อปริมาณการผลิตใบเมี่ยงสูงถึงร้อยละ 87.009

3. ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Beta) ที่ได้จากการวิเคราะห์ สามารถอธิบายสมการการผลิตได้ คือ ปัจจัยการผลิต แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (X_1) มีความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือ จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ไร่ (X_4) จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (X_2) และ พื้นที่ปลูกเมี่ยง (X_3) ตามลำดับ ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อผลผลิตใบเมี่ยงทั้งสิ้น

จากนั้นทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการ Linear Programming ด้วยข้อจำกัดสูงสุด (maximum Y) เพื่อทำการหาเส้นพรมแดนในการผลิต ซึ่งวิธี Linear Programming นี้จะทำการรวมการใช้ปัจจัยแต่ละปัจจัยในการผลิตใบเมี่ยงของแต่ละครัวเรือน เพื่อให้การผลิตของแต่ละครัวเรือนเป็นกิจกรรมการผลิตของหน่วยผลิตเดียวกัน

โดยกำหนดให้สมการวัตถุประสงค์การผลิตใบเมี่ยงคือ

$$Y_j = b_1 \bar{X}_{1j} + b_2 \bar{X}_{2j} + b_3 \bar{X}_{3j} + b_4 \bar{X}_{4j} \quad (\text{เพื่อให้ } \sum_{j=1}^n u_j \text{ ต่ำสุด})$$

ภายใต้ข้อกำหนด

$$\hat{Y}_j \geq Y_j \quad \text{โดยที่ } j = 1, 2, 3, \dots, 132$$

โดยที่	Y_j	=	ผลผลิตใบเมี่ยงสด (ก้า)
	X_1	=	แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (วันงาน)
	X_2	=	จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (ครั้ง)
	X_3	=	พื้นที่ปลูกเมี่ยง (ไร่)
	X_4	=	จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ไร่ (ต้น)
	$b_1 - b_4$	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละตัว

ผลจากการวิเคราะห์ ทำให้ทราบค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดที่เกิดจากการรวมปัจจัยแต่ละปัจจัยในการผลิตใบเมี่ยงของแต่ละครัวเรือนด้วยข้อจำกัดสูงสุด (maximum Y) เพื่อให้การผลิตของแต่ละครัวเรือนเป็นกิจกรรมการผลิตของหน่วยผลิตเดียวกัน ซึ่งสัมประสิทธิ์ของจำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (X_2) มีความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือ แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (X_1) พื้นที่ทำสวนเมี่ยง (X_3) และจำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ไร่ (X_4) ตามลำดับ

ตารางที่ 21 ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด (จากการวิเคราะห์ด้วย Linear Programming)

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์
แรงงานในการเก็บใบเมี่ยง (X_1)	0.4648
จำนวนครั้งที่ทำการเก็บใบเมี่ยง (X_2)	1.1361
พื้นที่ปลูกเมี่ยง (X_3)	0.1424
จำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ไร่ (X_4)	0.0890

การทำเส้นพรมแดน

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Linear Programming จากนั้นทำการหาเส้นพรมแดนในการผลิตโดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้แทนค่าลงในสมการ (12) จะได้ค่าผลผลิตใบเมี่ยงที่เกษตรกรแต่ละรายควรจะมีผลิตได้ (\hat{Y}_j)

$$\hat{Y}_j = (0.4648 \times X_{1j}) + (1.1361 \times X_{2j}) + (0.1424 \times X_{3j}) + (0.0890 \times X_{4j}) \dots\dots(12)$$

จากนั้นนำค่าผลผลิตที่ได้จากการประมาณค่า (\hat{Y}_j) ที่ได้จากการคำนวณไปหารผลผลิตของเกษตรกรที่ผลิตได้จริง (Y_j) ของเกษตรกรแต่ละราย จะได้ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรในพื้นที่สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด เทียบกับเส้นพรมแดน โดยที่ค่าของประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) ของเกษตรกรที่เข้าใกล้ 1 มากที่สุดจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตเมี่ยงสูงที่สุดภายใต้ข้อกำหนด

$$TE_j = \frac{Y_j}{\hat{Y}_j} \quad \text{โดยที่} \quad TE \leq 1$$

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรแต่ละรายแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยงของเกษตรกรส่วนใหญ่ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ค่อนข้างดี คือมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเกินร้อยละ 50 จำนวน 116 ราย คิดเป็นร้อยละ 88.00 โดยมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับร้อยละ 60.01 - 70.00 มากที่สุด จำนวน 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.90 รองลงมาอยู่ในระดับร้อยละ 50.01 - 60.00 จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.50 และอยู่ในระดับร้อยละ 70.01 - 80.00 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.70 ตามลำดับ มีเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงที่สุดคือ $TE = 1$ จำนวน 1 ราย เป็นเกษตรกรบ้านฟ้ามุยโดยใช้ปัจจัยการผลิตแรงงาน 880 วันงาน จำนวนครั้งที่เก็บใบเมี่ยง 180 ครั้ง พื้นที่ทำสวนเมี่ยง 18 ไร่ จำนวนต้นเมี่ยง/ไร่ 200 ต้น

ตารางที่ 22 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรที่ผลิตใบเมี่ยงแต่ละหมู่บ้าน แยกตามระดับประสิทธิภาพ

ระดับประสิทธิ - ภาพ (ร้อยละ)	แม่ตอน (ราย)	ป่าป่าน (ราย)	แม่หวาน (ราย)	ปางกำแพง (ราย)	ฟ้าม่วย (ราย)	ห้วยควบ (ราย)	รวม	
							ราย	ร้อยละ
0.00 - 10.00	-	-	-	-	-	-	-	-
10.01 - 20.00	1	-	-	-	-	-	1	0.80
20.01 - 30.00	2	-	-	-	-	-	2	1.50
30.01 - 40.00	3	-	-	-	-	-	3	2.10
40.01 - 50.00	4	-	1	1	2	2	10	7.60
50.01 - 60.00	11	1	5	10	2	2	31	23.50
60.01 - 70.00	22	4	2	18	1	3	50	37.90
70.01 - 80.00	9	6	4	2	1	-	22	16.70
80.01 - 90.00	5	2	1	-	-	-	8	6.10
90.01 -100.00	1	-	-	3	1	-	5	3.80
รวม	58	13	13	34	7	7	132	100.00

เมื่อทำการศึกษาระดับของประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละระดับ โดยนำปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตแต่ละชนิดและผลผลิตใบเมี่ยงที่เกษตรกรผลิตได้ มาวิเคราะห์จะพบว่าผลผลิตใบเมี่ยง 100 ก้าของแต่ละระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคนั้น ในระดับประสิทธิภาพต่ำ ผลผลิตใบเมี่ยงที่ผลิตได้ 100 ก้า ใช้ปัจจัยการผลิตที่สูง โดยที่ ณ ระดับประสิทธิภาพร้อยละ 10.01 - 20.00 ใช้แรงงานในการเก็บเฉลี่ย 17.14 วันงาน จำนวนครั้งในการเก็บใบเมี่ยง 17.14 ครั้ง ใช้พื้นที่ 1.14 ไร่ และจำนวนต้นเมี่ยงที่ปลูกในพื้นที่ทั้งหมด 114.29 ต้น ในขณะที่ ณ ระดับประสิทธิภาพที่สูง คือ ที่ระดับร้อยละ 90.01 - 100.00 ผลผลิตใบเมี่ยงที่เกษตรกรผลิตได้ 100 ก้า ใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวเพียง 4.29 วันงาน จำนวนครั้งที่เก็บเมี่ยง 1.20 ครั้ง พื้นที่ทำสวนเมี่ยง 0.081 ไร่ และจำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่ทั้งหมด 15.15 ต้น ซึ่งตารางที่ 23 แสดงให้เห็นได้ชัดเจนถึงการผลิตแต่ละระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยที่ผลผลิตใบเมี่ยงที่เท่ากัน คือ 100 ก้า จะใช้ปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกันโดยที่เกษตรกรที่ผลิต ณ ระดับที่มีประสิทธิภาพต่ำนั้นใช้ปัจจัยการผลิตที่เกินความจำเป็นและให้ผลตอบแทน(ใบเมี่ยง)น้อย ซึ่งสามารถที่จะปรับปรุงโดยเพิ่มศักยภาพการผลิตได้อีก

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด แต่ละระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค เมื่อเทียบผลผลิตใบเมี่ยงที่ผลิตได้จำนวน 100 ก้า

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค (ร้อยละ)	ผลผลิตใบเมี่ยงเฉลี่ย (ก้า)	การใช้ปัจจัยการผลิต (เฉลี่ย)			
		แรงงาน (วันงาน)	จำนวนครั้งที่เก็บใบเมี่ยง(ครั้ง)	พื้นที่ทำสวนเมี่ยง(ไร่)	จำนวนต้นเมี่ยง/ไร่ (ต้น)
0.00 - 10.00	-	-	-	-	-
10.01 - 20.00	100	17.14	17.14	1.14	114.29
20.01 - 30.00	100	10.00	6.25	0.58	80.00
30.01 - 40.00	100	5.76	5.76	0.40	49.44
40.01 - 50.00	100	6.42	3.49	0.30	41.27
50.01 - 60.00	100	5.58	2.71	0.23	33.87
60.01 - 70.00	100	5.10	1.97	0.17	26.29
70.01 - 80.00	100	5.11	1.55	0.12	22.44
80.01 - 90.00	100	4.59	1.24	0.11	21.50
90.01 -100.00	100	4.29	1.20	0.08	15.15

ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนั่งไบเมียง

ประเมินสมการเบื้องต้น โดยใช้วิธีวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อพยากรณ์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ

รูปแบบของสมการพยากรณ์ คือ

$$W_i = b_0 + b_1 Z_{1i} + b_2 Z_{2i} + b_3 Z_{3i}$$

โดยที่ W_i = ปริมาณการใช้ไม้พื้นที่ใช้นั่งไบเมียง (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ครั้ง)

Z_1 = จำนวนไบเมียงที่ใช้นั่ง (ก้า/ครั้ง)

Z_2 = เวลาที่ใช้นั่งไบเมียง (นาที/ครั้ง)

Z_3 = ขนาดของไม้พื้นที่ใช้นั่งไบเมียง (ลูกบาศก์เซนติเมตร)

u_i = ค่าความคลาดเคลื่อน

$b_1 - b_3$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยแต่ละตัว

ในการพยากรณ์ตัวแปรอิสระที่นำมาใช้ ได้นำตัวแปรอิสระที่กำหนดไปทดสอบหาความสัมพันธ์ที่มีต่อตัวแปรตามด้วยวิธีการทางสถิติ Multiple Regression Analysis โดยกำหนดระดับนัยสำคัญของตัวแปรอิสระที่ 0.05 ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังนี้

$$W_i = -0.166721 + 0.227606 Z_{1i} + 0.548042 Z_{2i} + 0.426162 Z_{3i}$$

Multiple R = .94460

R Square = .89228

Standard Error = .07689

F = 212.64904

Signif F = .0000

ตารางที่ 24 ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในขั้นตอนของการนึ่งไอบะเมียง จากการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ปัจจัยการผลิต (Variables)	ค่า	ค่าความคลาด	ค่า	ค่าสถิติ	ระดับนัย
	สัมประสิทธิ์	เคลื่อนมาตรฐาน	สัมประสิทธิ์	(T)	สำคัญทาง
	ของปัจจัย การผลิต(B)	ฐาน (SE B)	มาตรฐาน (Beta)		สถิติ (Sig t)
จำนวนไอบะเมียงที่ใช้หนึ่งไอบะเมียง (Z_1)	.227606	.044894	.199089	5.070	.0000
เวลาที่ใช้นึ่งไอบะเมียง (Z_2)	.548042	.122613	.242323	4.470	.0000
ขนาดไม้พินที่ใช้หนึ่งไอบะเมียง (Z_3)	.426162	.032212	.612818	13.230	.0000
(Constant)	-.166721	.193976		-.859	.3917

ผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ค่าความน่าจะเป็น (Sig T) ของตัวแปรอิสระทุกตัวที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด หมายความว่า ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ตัวแปรอิสระทุกตัวที่กำหนดสามารถนำมาพยากรณ์ปริมาณไม้พินที่ใช้หนึ่งไอบะเมียง/ครั้งได้

2. R Square = 0.89228 หมายความว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดมีอิทธิพลต่อปริมาณไม้พินที่ใช้หนึ่งไอบะเมียง/ครั้ง สูงถึงร้อยละ 89.228

3. ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน (Beta) ที่ได้จากการวิเคราะห์ สามารถอธิบายสมการการผลิตได้ คือ ขนาดไม้พินที่ใช้หนึ่งไอบะเมียง (Z_3) มีความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือ เวลาที่ใช้นึ่งไอบะเมียง (Z_2) และจำนวนไอบะเมียงที่ใช้หนึ่ง (Z_1) ตามลำดับ ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อปริมาณการใช้ไม้พินที่ใช้หนึ่งไอบะเมียงทั้งสิ้น

จากนั้น ทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการ Linear Programming เช่นเดียวกับวิธีการของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยง แต่กำหนดข้อจำกัดต่ำสุด (Minimum W) เพื่อทำการหาเส้นพรมแดน ซึ่งวิธีการของ Linear Programming นี้จะทำการรวมปัจจัยแต่ละปัจจัยที่ใช้ปริมาณไม้ในการหนึ่งใบเมี่ยงของแต่ละครัวเรือน เพื่อให้การใช้ไม้ในการหนึ่งใบเมี่ยงของแต่ละครัวเรือนเป็นกิจกรรมของหน่วยผลิตเดียวกัน

โดยกำหนดให้สมการวัตถุประสงค์คือ

$$W_j = b_1 \bar{Z}_{1j} + b_2 \bar{Z}_{2j} + b_3 \bar{Z}_{3j} \quad (\text{เพื่อให้ } \sum_{j=1}^n u_j \text{ ต่ำสุด})$$

ภายใต้ข้อกำหนด

$$\hat{W}_j \leq W_j \quad \text{โดยที่ } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

โดยที่ \hat{W}_j = ปริมาณการใช้ไม้พื้นที่ใช้น้ำใบเมี่ยงต่ำสุด (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ครั้ง)

W_j = ปริมาณการใช้ไม้พื้นที่ใช้น้ำใบเมี่ยง (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ครั้ง)

Z_1 = จำนวนใบเมี่ยงที่ใช้น้ำ (ก้า/ครั้ง)

Z_2 = เวลาที่ใช้น้ำใบเมี่ยง (นาทีก/ครั้ง)

Z_3 = ขนาดของไม้พื้นที่ใช้น้ำใบเมี่ยง (ลูกบาศก์เซนติเมตร)

$b_1 - b_3$ = สัมประสิทธิ์ของปัจจัยแต่ละตัว

ผลจากการวิเคราะห์ทำให้ทราบค่าสัมประสิทธิ์โดยรวมของตัวแปรอิสระแต่ละชนิด ของแต่ละครัวเรือน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ปรากฏดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการที่มีอิทธิพลต่อการใช้ไม้เพื่อทำเชื้อเพลิงจากการวิเคราะห์ด้วย Linear Programming

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์
จำนวนใบเมี่ยงที่ใช้น้ำ : Z_1 (ก้า/ครั้ง)	.3878
เวลาที่ใช้น้ำใบเมี่ยง : Z_2 (นาทีก/ครั้ง)	.2418
ขนาดไม้พื้นที่ใช้น้ำใบเมี่ยง : Z_3 (ลบ.ซม.)	.1878

การหาเส้นพรมแดน

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Linear Programming จากนั้นทำการหาเส้นพรมแดนโดยนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ และปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการใช้ไม้พินในการนึ่งใบเมี่ยงแทนค่าลงในสมการ (13)

$$\hat{W}_j = b_1 Z_{1j} + b_2 Z_{2j} + b_3 Z_{3j} \dots\dots\dots(13)$$

จะทำให้ได้ค่า \hat{W}_j ซึ่งเป็นค่าของการใช้ไม้พินในการนึ่งใบเมี่ยงต่ำสุดจากการประมาณค่านำค่า W_j ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการใช้ไม้พินในการนึ่งใบเมี่ยงของเกษตรกรจริง(จากแบบสอบถาม) ไปหาร \hat{W}_j จะทำให้ทราบค่าดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งใบเมี่ยง โดยที่ $0 \leq TE \leq 1$ ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการใช้พินนึ่งใบเมี่ยงที่สูงสุดจะมีค่า TE ที่เข้าใกล้ 1 มากที่สุด และประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ต่ำลงมาจะมีค่าห่างจาก 1 ลงไปตามลำดับ

$$TE_w = \frac{\hat{W}_j}{W} \quad \text{โดยที่} \quad TE \leq 1$$

ผลการวิเคราะห์ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยงของเกษตรกรแต่ละราย แสดงในตารางภาคผนวกที่ 2

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค ในขั้นตอนของการนึ่งเมี่ยงของเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับร้อยละ 70.01-80.00 มากที่สุด มีจำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.45 รองลงมาอยู่ในระดับร้อยละ 60.01-70.00 มีจำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.94 ระดับร้อยละ 50.01-60.00 มีจำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.18 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 27 ประสิทธิภาพในการนึ่งโดยเฉลี่ยของเกษตรกรทั้งหมดอยู่ในระดับร้อยละ 63.48 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในระดับสูงส่วนใหญ่จะใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพิน โดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยร้อยละ 71.54 ส่วนเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพินมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยร้อยละ 40.24

ตารางที่ 26 ระดับของประสิทธิภาพทางเทคนิคของการนั่งเตียง แยกตามชนิดของการใช้เตาในการนั่งเตียง

ระดับประสิทธิภาพทาง เทคนิค (TE) (ร้อยละ)	แบบมีแผ่นตะแกรง		แบบไม่มีแผ่นตะแกรง		รวม	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
0.00 - 10.00	-	-	-	-	-	-
10.01 - 20.00	-	-	-	-	-	-
20.01 - 30.00	-	-	6	4.54	6	4.54
30.01 - 40.00	1	0.76	12	9.09	13	9.84
40.01 - 50.00	2	1.54	12	9.09	14	10.63
50.01 - 60.00	21	15.90	3	2.27	24	18.18
60.01 - 70.00	24	18.18	1	0.76	25	18.94
70.01 - 80.00	27	20.45	-	-	27	20.45
80.01 - 90.00	13	9.84	-	-	13	9.84
90.01 - 100.00	10	7.58	-	-	10	7.58
รวม	98	74.25	34	25.75	132	100.00

**ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนั่งเมื่อยระหว่างเตาแบบ
มีแผ่นตะแกรงรองพื้นและเตาแบบไม่มีตะแกรงรองพื้น**

เมื่อได้ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรที่นั่งไบนั่งเมื่อยแล้ว นำมาแบ่งประเภทตามชนิดของเตาที่ใช้ในการนั่ง โดยแบ่งเป็นเกษตรกรที่ใช้เตานั่งแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นกับแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น จากนั้นนำค่าของประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนั่งของเกษตรกรที่ได้มาทดสอบความแตกต่างโดยใช้วิธีการทางสถิติ T-Test

**ตารางที่ 27 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนั่งเมื่อยระหว่างเตา
แบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นกับเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น**

ลักษณะการใช้เตา ของเกษตรกร	จำนวน (ครัว เรือน)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ย (Mean Difference)	SD	t - value	P	2 - Tail Sig
เตาแบบมีตะแกรง	98	71.5417	31.3026	15.244	11.24	.017	.000
เตาแบบไม่มีตะแกรง	34	40.2391		9.379			

ผลการวิเคราะห์หรืออธิบายได้ดังนี้
เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 71.5417 ส่วนเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นมีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 40.2391 ค่าผลต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มเท่ากับ 31.3026

การวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิค กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยกำหนดสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบดังนี้คือ

H_0 : ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ใช้ในการนั่งไบนั่งเมื่อยระหว่างเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นและเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นไม่แตกต่างกัน

H_1 : ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ใช้ในการนั่งไบนั่งเมื่อยระหว่างเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นและเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ พบว่าความน่าจะเป็น 2 - Tail Sig ในผลลัพธ์ คือ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า ค่านัยสำคัญที่กำหนด 0.05 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงตัดสินใจปฏิเสธ สมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 จึงสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิค ที่ใช้ในการนึ่งไอบีเมียงระหว่าง เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น และเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

เพื่อเป็นการยืนยันผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคระหว่างเตาทั้งสองชนิด เมื่อนำ ข้อมูลผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งไอบีเมียง และจากการเก็บรวบรวมจากแบบ สอบถามมาทำการศึกษาพบว่า ระหว่างเตาทั้งสองชนิด ณ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่แตกต่างกัน ในขณะที่ใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งไอบีเมียงได้ ในจำนวนแตกต่างกันโดยเตาแบบมีแผ่น ตะแกรงรองพื้น ณ ระดับประสิทธิภาพที่สูงขึ้นไม้พินจำนวน 1 ลูกบาศก์เมตร จะนึ่งไอบีเมียงได้เพิ่มขึ้น คือ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 30.01-40.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 714.28 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 40.01-50.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 988.21 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 50.01-60.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 1,565.68 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 60.01-70.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 1,923.43 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค ที่ 70.01-80.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 2,324.82 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 80.01-90.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 2,739.95 ก้า และระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 90.01-100.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 3,153.59 ก้า ตามลำดับ

ส่วนเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น ณ ระดับประสิทธิภาพที่สูงขึ้นเช่นเดียวกันแต่อัตราการ เพิ่มจะเพิ่มขึ้นน้อยกว่าเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น โดย ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 20.01-30.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 588.04 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 30.01-40.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 676.46 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 40.01-50.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 713.11 ก้า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 50.01-60.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 822.53 ก้า และระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 60.01-70.00 นึ่งไอบีเมียงได้ 1,349.49 ก้า ตามลำดับ

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบความแตกต่างของใบเมี่ยงที่ใช้หนึ่งระหว่างเตาทั้ง 2 ชนิด ณ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่แตกต่างกัน โดยกำหนดให้ปริมาณการใช้ไม้ที่ใช้ในการนึ่งคองที่

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค (ร้อยละ)	ไม้ที่ใช้ในการนึ่งใบเมี่ยง (ลูกบาศก์เมตร)	ชนิดของเตา	
		แบบไม่มีแผ่นตะแกรงนึ่งใบเมี่ยงได้(ก่า)	แบบมีแผ่นตะแกรงนึ่งใบเมี่ยงได้(ก่า)
0.00 - 10.00	1	-	-
10.01 - 20.00	1	-	-
20.01 - 30.00	1	588.04	-
30.01 - 40.00	1	676.46	714.28
40.01 - 50.00	1	713.11	988.21
50.01 - 60.00	1	822.53	1,565.68
60.01 - 70.00	1	1,349.49	1,923.43
70.01 - 80.00	1	-	2,324.82
80.01 - 90.00	1	-	2,739.95
90.01 - 100.00	1	-	3,153.59

เปรียบเทียบความแตกต่างที่เกิดขึ้น

ณ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 30.01 - 40.00 ไม้เพื่อใช้ทำเชื้อเพลิง 1 ลูกบาศก์เมตรเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นนึ่งใบเมี่ยงได้มากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น 37.82 ก่า

ณ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 40.01 - 50.00 ไม้เพื่อใช้ทำเชื้อเพลิง 1 ลูกบาศก์เมตรเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นนึ่งใบเมี่ยงได้มากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น 275.10 ก่า

ณ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 50.01 - 60.00 ไม้เพื่อใช้ทำเชื้อเพลิง 1 ลูกบาศก์เมตรเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นนึ่งใบเมี่ยงได้มากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น 713.45 ก่า

ณ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ 60.01 - 70.00 ไม้เพื่อใช้ทำเชื้อเพลิง 1 ลูกบาศก์เมตรเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นนึ่งใบเมี่ยงได้มากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น 573.94 ก่า

เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์พบว่า

เกษตรกรที่ใช้เตาหนึ่งเมียงแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น มีจำนวน 34 ราย ใช้ไม้พินในการนึ่งไບเมียงรวมทั้งสิ้น 436.5905 ลูกบาศก์เมตร/ปี นึ่งไບเมียงได้ 353,200 ก้า/ปี เมื่อเทียบต่อรายแล้ว เกษตรกร 1 ราย ใช้ไม้พินในการนึ่งไບเมียง 12.8409 ลูกบาศก์เมตร/ปี นึ่งไບเมียงได้ 10,388.24 ก้า ซึ่งเฉลี่ยได้ว่า ไม้พิน 1 ลูกบาศก์เมตรนึ่งไບเมียงได้ 808.99 ก้า

ในขณะที่การใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นของเกษตรกร ซึ่งมีจำนวน 98 ราย ใช้ไม้พินในการนึ่งไບเมียงรวมทั้งสิ้น 567.8728 ลูกบาศก์เมตร/ปี นึ่งไບเมียงได้ 817,400 ก้า/ปี เมื่อเทียบต่อรายแล้ว เกษตรกร 1 ราย ใช้ไม้พินในการนึ่งไບเมียง 5.79462 ลูกบาศก์เมตร/ปี และไม้พิน 1 ลูกบาศก์เมตรนึ่งไບเมียงได้ 1,439.40 ก้า

ตารางที่ 29 เปรียบเทียบการใช้ไม้เพื่อทำเชื้อเพลิงในการนึ่งไบเมียงของเกษตรกรระหว่างเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นกับเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น

ชนิดเตา	ปริมาณการใช้ไม้พิน/ราย/ปี (ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาณไม้พิน 1 ลูกบาศก์เมตร นึ่งไบเมียงได้(ก้า)
แบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น	5.7946	1,439.40
แบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น	12.8409	808.99

เมื่อนำข้อมูลที่ได้ ไปคำนวณถึงจำนวนประชากรทั้ง 6 หมู่บ้าน 197 ครัวเรือน พบว่า

ถ้าเกษตรกรทั้ง 197 ครัวเรือน ใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นจะใช้ไม้ในการนึ่งไบเมียง 1,141.5362 ลูกบาศก์เมตร/ปี และถ้าเกษตรกรทั้ง 197 ครัวเรือน ใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นจะใช้ไม้พินในการนึ่งไบเมียง 2,529.6573 ลูกบาศก์เมตร/ปี มีความแตกต่างกัน 1,388.1211 ลูกบาศก์เมตร/ปี

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

(SUMMARY AND RECOMMENDATIONS)

การศึกษาวินิจฉัยเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร กรณีศึกษา สหกรณ์ไฟฟ้าโครงการหลวงแม่ต๋อนหลวง จำกัด ตำบลเทพเสด็จ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ วัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อต้องการศึกษาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคในการประกอบอาชีพการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนในการผลิตใบเมี่ยงและขั้นตอนในการนึ่งใบเมี่ยง โดยต้องการให้เกษตรกรที่ดำรงชีพอยู่ในพื้นที่ป่าไม้ และใช้สภาพของป่าไม้ในการประกอบอาชีพทราบถึงระดับประสิทธิภาพในการเมี่ยงของตนเอง และพัฒนาปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงขึ้นเพื่อลดการใช้และการสูญเสียทรัพยากรป่าไม้เกินความจำเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้นำวิธีการ Linear Programming มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตเมี่ยงของเกษตรกร วิธีการ T-Test มาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบและยืนยันด้วยวิธีการทางสถิติถึงความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคของเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นกับเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นและใช้ค่าสถิติร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย เพื่อศึกษาสถานภาพส่วนบุคคล ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์สรุปผลโดยแยกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ คือ

ส่วนที่ 1 สถานภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม

จากการสุ่มตัวอย่างข้อมูลจากจำนวนประชากร 197 ครัวเรือน ได้กลุ่มตัวอย่าง 132 ครัวเรือน ปรากฏว่าเกษตรกรร้อยละ 100 ประกอบอาชีพ ทำสวนเมี่ยง เป็นเพศชายร้อยละ 58.4 เป็นเพศหญิงร้อยละ 41.6 ระดับอายุของเกษตรกรมีอายุอยู่ในระดับสูงคือ อยู่ในช่วง 40-70 ปี 65.9 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนอยู่ในระดับ 3-4 คนมากที่สุดร้อยละ 61.4 ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้สูงอายุและเด็ก ระดับการศึกษาของเกษตรกรร้อยละ 73.5 จบการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 4 รายได้จากการประกอบอาชีพหลักคือทำสวนเมี่ยงเฉลี่ย 39,503.03 บาท/ครัวเรือน/ปี รายได้รองจากการประกอบอาชีพต่าง ๆ เฉลี่ย 11,676.52 บาท ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรองคือทำสวนกาแฟและรับจ้างทั่วไป เมื่อรวมกับรายได้หลักกับรายได้รองของเกษตรกรแล้ว เกษตรกรมีรายได้รวมโดยเฉลี่ย 51,179.55 บาท/ครัวเรือน/ปี พื้นที่ทำสวนเมี่ยงร้อยละ 50.8 ได้รับเอกสารสิทธิเป็น สค.1 แล้ว พื้นที่ประกอบอาชีพทำสวนเมี่ยงมีระยะห่างจากบ้านโดยเฉลี่ย 1.81 กิโลเมตร ผลผลิตใบเมี่ยงที่เกษตรกรเก็บได้โดยเฉลี่ย 8,390.91 กิ่ง/ปี/ครัวเรือน การจำหน่ายใบเมี่ยงนั้นเกษตรกรจะนึ่งนำแล้วนำมาหมักในถังขนาดใหญ่ จนใบเมี่ยงมีรสเปรี้ยวจึงนำออกจำหน่าย โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 82.6 จำหน่ายให้กับพ่อค้าในหมู่บ้าน ราคาที่จำหน่ายโดยเฉลี่ย 4.69 บาท/กิโลกรัม

ในขั้นตอนการนึ่งไอบะเมียงเกษตรกร ร้อยละ 71.2 ใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นและร้อยละ 25.8 ใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น ปริมาณการใช้ไม้ฟืนนึ่งไอบะเมียงนั้นเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นไม้จำนวน 1 ลูกบาศก์เมตร นึ่งไอบะเมียงได้ 1,438.78 กิโลกรัม ส่วนเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นนั้นไม้จำนวน 1 ลูกบาศก์เมตร นึ่งไอบะเมียงได้ 664.70 กิโลกรัม จากการสอบถามเกษตรกรเกี่ยวกับทัศนคติ ร้อยละ 56.1 ตอบว่าการทำสวนเมียงเป็นการทำลายทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากต้องใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงนึ่งไอบะเมียงจำนวนมาก และเกษตรกรร้อยละ 43.9 ตอบว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ เนื่องจากเมียงเป็นไม้ป่าและต้องการรณรงค์จากไม้ใหญ่เพื่อให้ต้นเมียงเจริญเติบโตได้ดี

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตไอบะเมียง

ในการประเมินสมการเบื้องต้น ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพหุคูณเพื่อพยากรณ์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ปรากฏว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบสามารถนำมาพยากรณ์ตัวแปรตามได้ 4 ตัว คือ จำนวนครั้งที่ทำการเก็บไอบะเมียง จำนวนครั้งที่ทำการเก็บไอบะเมียง จำนวนต้นเมียงในพื้นที่ไร่ และพื้นที่ปลูกเมียง โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของตัวแปรดังกล่าวเป็น 0.772000 , 0.727217 , 0.538367 และ 0.066121 ตามลำดับ ค่า Multiple R = 0.93279 , R Square = 0.87009 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.10 จากนั้นทำการวิเคราะห์ด้วย Linear Programming ด้วยข้อจำกัดสูงสุดเพื่อทำการหาเส้นพรมแดนในการผลิตซึ่งวิธีการของ Linear Programming จะทำการรวมการใช้ปัจจัยในการผลิตไอบะเมียงของแต่ละครัวเรือน เพื่อให้การผลิตของแต่ละครัวเรือนเป็นกิจกรรมของหน่วยผลิตเดียวกัน ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตไอบะเมียงของเกษตรกรทุกปัจจัย โดยที่จำนวนครั้งที่ทำการเก็บไอบะเมียง มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคมากที่สุด รองลงมาได้แก่ แรงงานในการเก็บไอบะเมียง พื้นที่ปลูกเมียง และจำนวนต้นเมียงในพื้นที่ไร่ โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของปัจจัยดังกล่าวเป็น 1.1361 , 0.4648 , 0.1424 และ 0.0890 ตามลำดับ

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตไอบะเมียงของเกษตรกร ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ค่อนข้างดี คือมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเกิน ร้อยละ 50 จำนวน 116 ราย คิดเป็นร้อยละ 88.00 โดยมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับร้อยละ 60.01 - 70.00 มากที่สุด จำนวน 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.90 รองลงมาอยู่ในระดับร้อยละ 50.01 - 60.00 จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.50 และอยู่ในระดับร้อยละ 70.01 - 80.00 จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.70 ตามลำดับ มีเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงที่สุดคือ TE = 1 จำนวน 1 ราย เป็นเกษตรกรบ้านฟ้ามู่โดยใช้ปัจจัยการผลิตแรงงาน 880 วันงาน จำนวนครั้งที่เก็บไอบะเมียง 180 ครั้ง พื้นที่ทำสวนเมียง 18 ไร่ จำนวนต้นเมียง/ไร่ 200 ต้น

จากผลการวิเคราะห์จึงทำให้สามารถสรุปผลได้ว่า ถ้าเกษตรกรต้องการเพิ่มประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยงให้มากขึ้นนั้น ปัจจัยที่สำคัญที่ควรที่จะเพิ่มคือ จำนวนครั้งในการเก็บเมี่ยงและแรงงานในการเก็บใบเมี่ยง กล่าวคือในการเก็บใบเมี่ยงในช่วงฤดูการผลิตหนึ่งๆนั้น เกษตรกรต้องมีความขยันในการเก็บเมี่ยงให้มากขึ้น โดยเพิ่มจำนวนครั้งในการเก็บใบเมี่ยงให้มากขึ้น จะส่งผลให้ได้ผลผลิตใบเมี่ยงมากขึ้นกว่าการที่จะเพิ่มปัจจัยการผลิตอื่น ๆ สำหรับแรงงานในการเก็บใบเมี่ยงนั้น ถ้าเพิ่มแรงงานในการเก็บใบเมี่ยง ก็จะส่งผลให้เกษตรกรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้นรองจากการเพิ่มจำนวนครั้งในการเก็บเมี่ยง และมากกว่าการเพิ่มปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ซึ่งปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ปัจจัยนี้ นับว่ามีผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ไม่น้อยที่สุด เนื่องจากไม่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ โดยอยู่ที่เกษตรกรเองถ้ามีความขยันที่จะเพิ่มจำนวนครั้งและแรงงานในการเก็บใบเมี่ยง ก็จะทำให้ได้ผลผลิตใบเมี่ยงมากขึ้น ส่วนปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคอีก 2 ปัจจัย ได้แก่ พื้นที่ปลูกเมี่ยง และจำนวนต้นเมี่ยงในพื้นที่/ไร่ นั้น เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ ผู้วิจัยเห็นว่าไม่ควรที่จะเพิ่มมากนัก เพราะถ้าเพิ่มปัจจัยทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว อัตราการเพิ่มของประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ได้รับ จะน้อยกว่าการเพิ่มจำนวนครั้งและแรงงานในการเก็บใบเมี่ยงและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ด้วย เช่น ถ้าเพิ่มพื้นที่ปลูกเมี่ยงหรือจำนวนเมี่ยงในพื้นที่/ไร่มากขึ้น เกษตรกรต้องตัดไม้ป่าชนิดอื่นลงเพื่อปลูกต้นเมี่ยงแทน

ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งเมี่ยง

ในการประเมินสมการเบื้องต้น ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยพหุคูณเพื่อพยากรณ์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ปรากฏว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบ สามารถนำมาพยากรณ์ตัวแปรตามได้ 3 ตัว คือ จำนวนใบเมี่ยงที่ใช้นึ่ง/ครั้ง เวลาที่ใช้นึ่งใบเมี่ยง/ครั้ง และขนาดของไม้พื้นที่ใช้นึ่งใบเมี่ยง โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของตัวแปรดังกล่าวเป็น 0.227706 , 0.548042 และ 0.426162 ตามลำดับ ค่า Multiple R = 0.94460 , R Square = 0.89228 โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 จากนั้นทำการวิเคราะห์ด้วย Linear Programming ด้วยข้อจำกัดต่ำสุดเพื่อทำการหาเส้นพรมแดนในการผลิต ซึ่งวิธีการของ Linear Programming จะทำการรวมการใช้ปัจจัยในการผลิตใบเมี่ยงของแต่ละครัวเรือน เพื่อให้การผลิตของแต่ละครัวเรือนเป็นกิจกรรมของหน่วยผลิตเดียวกัน ปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตใบเมี่ยงทุกปัจจัย โดยที่จำนวนใบเมี่ยงที่ใช้นึ่งมีอิทธิพลต่อปริมาณการใช้ไม้พื้นที่จะใช้นึ่งใบเมี่ยง/ครั้งมากที่สุด รองลงมาได้แก่ เวลาที่ใช้นึ่งใบเมี่ยง และขนาดของไม้ที่ใช้นึ่ง โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของปัจจัยการผลิตเป็น 0.3878 , 0.2418 และ 0.1878 ตามลำดับ

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคในขั้นตอนของการนึ่งไอน้ำเมียงนั้น ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับร้อยละ 70.01-80.00 มากที่สุด มีจำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.45 รองลงมาอยู่ในระดับร้อยละ 60.01-70.00 มีจำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.94 ระดับร้อยละ 50.01-60.00 มีจำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 18.18 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 27 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งโดยเฉลี่ยของเกษตรกรทั้งหมดอยู่ในระดับร้อยละ 63.48 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในระดับสูง ส่วนใหญ่จะใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นโดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยร้อยละ 71.54 ส่วนเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยร้อยละ 40.24

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคในการนึ่งไอน้ำเมียงระหว่างเตาทั้ง 2 ชนิด

จากการทดสอบด้วยค่าสถิติ T-Test เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคของการใช้เตาทั้ง 2 ชนิด ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทางเทคนิคของเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 71.1837 ส่วนการใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคร้อยละ 40.2391 ซึ่งมีค่าแตกต่างกันถึง 30.9446 ผลการทดสอบค่า ปรากฏว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเตาทั้ง 2 ชนิดมีความแตกต่างกัน โดยมีค่า 2-Tail Sig = 0.000 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 คือ ยอมรับสมมติฐาน H_0 คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิคระหว่างเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น และเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นแตกต่างกัน

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยใช้ข้อมูลของปริมาณไม้ที่ใช้ในการนึ่งไอน้ำเมียงของเตาทั้งสองชนิด พบว่า ณ ระดับประสิทธิภาพที่สูงขึ้น ไม้ 1 ลูกบาศก์เมตร ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งไอน้ำเมียงของเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น จะสามารถนึ่งไอน้ำเมียงได้มากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น โดยเกษตรกรที่ใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น ไม้ 1 ลูกบาศก์เมตร ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งไอน้ำเมียงได้ 808.99 ก่า ในขณะที่การใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นสามารถนึ่งไอน้ำเมียงได้ 1,439.40 ก่า ถ้าเกษตรกรทั้ง 197 ครัวเรือน ใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นจะสามารถประหยัดไม้ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งไอน้ำเมียงได้ถึง 1,388.1211 ลูกบาศก์เมตร/ปี ทำให้สามารถสรุปผลได้ว่าเตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้น สามารถที่จะประหยัดไม้เพื่อใช้ทำเชื้อเพลิงในการนึ่งไอน้ำเมียงได้มากกว่าเตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้น ดังนั้นเกษตรกรที่ใช้เตาแบบไม่มีแผ่นตะแกรงรองพื้นควรเปลี่ยนมาใช้เตาแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นให้มากขึ้น เพื่อลดปริมาณการตัดไม้เพื่อทำเชื้อเพลิงลง ลดปัญหาการบุกรุกตัดไม้ในเขตป่าซึ่งเป็นป่าต้นน้ำ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (Research Recommendations)

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แยกข้อเสนอแนะเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ในขั้นตอนของการผลิตใบเมี่ยง มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปลูกเมี่ยงอย่างเป็นระบบและมีแบบแผนที่ถูกต้อง เช่น ปลูกเป็นแถว มีระยะห่างระหว่างต้นที่พอเหมาะเพื่อความสะดวกในการเก็บใบเมี่ยง และการบำรุงดูแลรักษา มีการตกแต่งกิ่งเพื่อให้มีการแตกยอดของใบอ่อนและไม่ให้ทรงต้นสูงเกินไป และใส่ปุ๋ยดูแลต้นให้สมบูรณ์ตลอดทั้งปี
2. ให้เกษตรกรเพิ่มแรงงานในการเก็บใบเมี่ยง หรือจำนวนครั้งในการเก็บใบเมี่ยงให้มากขึ้น เนื่องจากพบว่า ในขณะที่ใบเมี่ยงแตกยอดอ่อน เกษตรกรจะทำการเก็บใบเมี่ยงไม่ทัน เมื่อเวลาผ่านไปทำให้ใบเมี่ยงแก่ไม่สามารถเก็บมาหนึ่งได้
3. เกษตรกรไม่จำเป็นต้องขยายพื้นที่ในการปลูกเมี่ยงเพิ่มขึ้น ผลจากการวิจัยพบว่าพื้นที่ในการปลูกเมี่ยงไม่ค่อยมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตใบเมี่ยง และเป็นการถากถางทำลายพื้นที่ป่าเพิ่มมากขึ้น
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ ทำการเพาะปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่เป็นการทำลายทรัพยากรป่าไม้ หรือทำลายน้อยที่สุด หรือเกื้อกูลกับธรรมชาติของพื้นที่ป่าไม้เพื่อให้มนุษย์สามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้โดยไม่เป็นการทำลายซึ่งกันและกัน

ในขั้นตอนของการนึ่งใบเมี่ยง มีข้อเสนอแนะดังนี้

ในการนึ่งใบเมี่ยงเกษตรกรต้องตัดไม้ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่เพื่อใช้ทำเชื้อเพลิง ไม้ดังกล่าวนี้เกษตรกรได้ตัดมาจากพื้นที่ที่เกษตรกรเข้าครอบครองซึ่งก็คือพื้นที่ป่าตนเอง ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดไม้ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมี่ยง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมเกษตรกร ดังนี้

1. ควรส่งเสริม สนับสนุนและให้ความรู้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ให้มาใช้เตาตั้งใบเมี่ยงแบบมีแผ่นตะแกรงรองพื้นทุกหม้อบ้านเพื่อประหยัดไม้ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการนึ่ง
2. ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้ทดแทนไม้ที่เกษตรกรตัดมาทำเป็นเชื้อเพลิง หรือปลูกไม้โตเร็วเพื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิงแทนการตัดไม้ในพื้นที่ป่า

3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทำการวิจัย หรือหาเชื้อเพลิงชนิดอื่นที่มีราคาถูก ทดแทนเชื้อเพลิงที่ได้จากไม้ เช่น แกลบ ชีลื้อยอัด

4. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสหกรณ์ ควรแนะนำให้เกษตรกรรวมตัวกันหนึ่งใบเมี่ยง หรือรวมกันในการผลิต เช่น เมื่อเกษตรกรเก็บใบเมี่ยงมาได้ สหกรณ์อาจรับซื้อและทำการนึ่งใบเมี่ยง ซึ่งจะทำได้ครั้งละมากๆ เป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงลงได้

5. ปลูกฝังให้เกษตรกรมีความรักในพื้นที่ป่า พร้อมทั้งนำเสนอถึงผลการสูญเสียซึ่งเกิดขึ้นจากการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการนึ่งใบเมี่ยงของเกษตรกร เช่น การขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค การผลิตกระแสไฟฟ้าใช้ในหมู่บ้านในฤดูแล้ง

ข้อเสนอแนะ สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป (Recommendations for Further Research)

1. เห็นควรทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธีการวิเคราะห์วิธีอื่น เพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์ในครั้งนี้

2. ควรทำการศึกษาการผลิตเมี่ยงในท้องที่อื่นเพื่อทำการยืนยันและตรวจสอบผลงานวิจัยครั้งนี้ ว่าถ้าต่างสถานที่กันผลงานวิจัยจะเป็นเช่นเดียวกันหรือไม่

3. ควรทำการศึกษาประสิทธิภาพทั้ง 2 ด้าน คือ ทั้งทางด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางด้านราคาเพราะปัจจุบันเริ่มมีการจ้างแรงงานในการเก็บใบเมี่ยง และมีการบำรุงต้นเมี่ยงให้มีคุณภาพดีขึ้น

4. การวิจัยครั้งนี้ อาจมีปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อตัวแปรและไม่ครอบคลุมตัวแปรทั้งหมด การวิจัยครั้งต่อไปอาจกำหนดตัวแปรอื่น ๆ เพื่อให้ครอบคลุมและให้ผลการวิจัยที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5. ควรมีการวิจัยในลักษณะที่ให้เกษตรกร ร่วมกันผลิตในรูปแบบของสหกรณ์ เช่น รวมกันหนึ่งใบเมี่ยง โดยใช้เตาที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อหนึ่งแต่ละครั้งให้มากขึ้น หรือมีการใช้ภาชนะหนึ่งที่สามารถประหยัดไม้ในการนึ่งได้ เช่น ชั่งนึ่งอลูมิเนียมขนาดใหญ่ที่มีหลายชั้น

บรรณานุกรม

- กมล แพรทอง. 2539. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการป่าไม้ชุมชน**. เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการป่าไม้ชุมชน สาขาวิชาส่งเสริมเกษตรและสหกรณ์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กรมป่าไม้. 2537. **รายงานข้อมูลเนื้อที่ป่าไม้ของประเทศไทย ประจำปี 2536**.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2538. **รายงานการสัมมนาความร่วมมือเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูลุ่มน้ำภาคเหนือ**. 25-26 สิงหาคม 2537. จังหวัดเชียงใหม่: กราฟฟิคการพิมพ์.
- กลุ่มงานวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 6 เอกสารเศรษฐกิจการเกษตรเลขที่ 57/2535. 2535. **การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟของเกษตรกรภาคใต้การเพาะปลูก 2533/31**. กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองวิจัยผลิตผลป่าไม้. 2533. **รายงานการสำรวจการใช้เตาหนึ่งเมี่ยงของเกษตรกร บ.กิวด้วย ต.ป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่**. กรุงเทพมหานคร: กรมป่าไม้.
- กานดา คติการและเซอร์โรเจอร์ สวินเนอร์ตัน. 2529. “การปรับปรุงสวนชาเก่า”. **กสิกร**. 1 (มกราคม-กุมภาพันธ์): 38-40.
- คณะกรรมการฝ่ายบริหารและจัดการประชุม และคณะทำงานฝ่ายเอกสารการประชุม. 2539. **รายงานการประชุมการป่าไม้ประจำปี 2539 เรื่อง “100 ปี กรมป่าไม้ จากอดีตสู่อนาคต**. 11-13 ธันวาคม 2539. เชียงใหม่: กราฟฟิคการพิมพ์.
- เฉลิมเกียรติ ชัยประเสริฐ. 2533. **รายงานการคิดหาปริมาณไม้ในการนั่งเมี่ยง บ้านกิวด้วย ต.ป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ พ.ศ. 2533**.
- ชูศรี เที้ยศิริเพชร. 2524. **ต้นทุนการผลิตชาในภาคเหนือประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชูศักดิ์ จันทรพศิริ. 2532. **เศรษฐศาสตร์การผลิต**. เชียงใหม่: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และสหกรณ์ การเกษตร, คณะธุรกิจการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- เทอดศักดิ์ ศรีสุรพล และพาววิษฐ์ รัตนโกมล. 2539. **วิเคราะห์เชิงปริมาณ**. (พิมพ์ครั้งที่สาม). กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์, คณะวิทยาการจัดการ, สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ธนาภรณ์ กระสวยทอง. 2539. **การวิจัยโดยใช้ Linear Programming**. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. -
- นิวัตี เรืองพานิช. 2532. **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. (พิมพ์ครั้งที่สอง). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บันลือ ดำวชิรพิทักษ์. 2531. **เศรษฐศาสตร์การเกษตร**. (พิมพ์ครั้งที่หก). กรุงเทพมหานคร: ชวนพิมพ์.
- บัวเรศ ประไซโย, ไพรัช เติญพิเศษ และวณิช สุระแสง. 2538. **รายงานการศึกษาโครงการศึกษาป่าชุมชน ประจำปี 2538 เรื่อง การจัดการป่าชุมชนโดยองค์กรในท้องถิ่น กรณีศึกษาป่าชุมชนบ้านโสดนาก ตำบลวังม่วง อำเภอเมืงบ่น้อย จังหวัดขอนแก่น**. สำนักงานป่าไม้เขตขอนแก่น, กรมป่าไม้.
- ปลูวิ แสงฉาย. 2533. **การเกษตรเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้บนที่สูง**. เอกสารโครงการพัฒนาที่สูงสามหมื่นจังหวัดเชียงใหม่. (อัดสำเนา)
- 2536. **ทัศนคติของเกษตรกรที่ปลูกชา (เมืงบ่น) ที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่**. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประคอง กรรณสูตร. 2525. **หลักสถิติเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิจัย การศึกษา, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรชัย ปรีชาปัญญา และคณะ. 2528. **การอบรมและวิเคราะห์เรื่องระบบเกษตรป่าไม้ที่สูงจังหวัดเชียงใหม่ ในโครงการพัฒนาที่สูงไทย-เยอรมัน**. (อัดสำเนา)

พรชัย ปรีชาปัญญา. 2531. **ระบบเกษตรป่าไม้**. กรุงเทพมหานคร: งานพัฒนาการเกษตรป่าไม้บนที่สูง, กรมป่าไม้.

พิทักษ์สิทธิ์ ฉายะภูติ. 2536. **ผลงานวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการผลิตข้าวเจ้านาปี ในเขตสุมน้ำไฟฟ้า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีศึกษาโดยใช้ Frontier Production Function.**

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พูลผล อาสนจินดา. 2533. **ภูมิศาสตร์**. ภาควิชาภูมิศาสตร์, คณะสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ไพบูลย์ สุทธภาพ, สนิท วงศ์ประเสริฐ และพรชัย ปรีชาปัญญา. 2533. **ทัศนคติของผู้ปลูกกาแฟที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ**. กรมป่าไม้, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (อัดสำเนา)

ภรณ์ศิณี เพิ่มแสงงาม. 2538. **ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรผู้ถือครองที่ดินแบบต่างๆ กรณีศึกษา อำเภอบางดง จังหวัดเชียงใหม่**. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

รุ่งพร ชวนไชยสิทธิ์. 2536. **การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิคของอุตสาหกรรมกระเบื้องปูพื้นปูนนึ่งเซรามิค**. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริพร กิตติการกุล. 2532. **วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของการเกษตรที่สูง กรณีศึกษาโครงการหลวงอ่างขาง และโครงการหลวงอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่**. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศูนย์บริการวิศวกรรม. 2537. **รายงานการวิเคราะห์ศักยภาพ โอกาสและข้อจำกัดของการลงทุนจังหวัดเชียงใหม่**. สำนักงานบริการวิชาการ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคเหนือ. 2528. **รายงานการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมชาในจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2527.**

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2524. เอกสารประกอบโครงการเตาเศรษฐกิจและ
เชื้อเพลิงถ่าน. กระทรวงศึกษาธิการ. (อวดสำเนา)

สัญญาชัย เจริญหลาย. 2537. รายงานการวิจัย ทศนคติของราษฎรต่อต้านไม้ราษฎรปลูกหรือรักษาไว้
ตามธรรมชาติพื้นที่ไร่ นาและสวนจังหวัดลำพูน, กองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ, กรมป่าไม้.

สำนักงานกลางทะเบียนราษฎร. 2540. บัญชีแสดงจำนวนราษฎรและจำนวนบ้านในวันที่ 31 ธันวาคม
2539 ทั่วราชอาณาจักร. กรุงเทพมหานคร: กรมการปกครอง, กระทรวงมหาดไทย.

สำนักงานประถมศึกษาอำเภอหาดดอยสะเก็ด. 2537. ดอยสะเก็ดร่องรอยอารยธรรมสิบสองพันนา.
(พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง) เชียงใหม่: โรงพิมพ์อักษรคอมพิวเตอร์.

สำนักงานป่าไม้จังหวัดเชียงใหม่. 2538. รายงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2538. กรมป่าไม้,
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานป่าไม้อำเภอหาดดอยสะเก็ด. 2539. สรุปข้อมูลสำนักงาน. กรมป่าไม้, กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์. (อวดสำเนา)

สำนักงานการพลังงานแห่งชาติ. 2524. ความต้องการใช้ไม้เพื่อทำเชื้อเพลิง. กระทรวงวิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี. (อวดสำเนา)

สำนักงานสหกรณ์อำเภอหาดดอยสะเก็ด. 2536. รายงานบรรยายสรุปงานสหกรณ์ในอำเภอหาดดอยสะเก็ด.
กรมส่งเสริมสหกรณ์, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานสารสนเทศ. 2537. รายงานสถิติป่าไม้ของประเทศไทย ประจำปี 2537.
กรุงเทพมหานคร: กรมป่าไม้. (อวดสำเนา)

สุนันท์ ละอองศรี. 2528. "เมื่อยัง พืชประจำถิ่นภาคเหนือ". เคหการเกษตร. 5 (พฤศจิกายน): 27-30.

- สุพยอม ขำดำ. 2532. การวางแผนการผลิตเพื่อให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเหมาะสมของสมาชิกสหกรณ์นิคมสันทราย จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2530/31. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- โสภณ ฤทธิ์โสม. 2534. "ชา ความพยายามอีกครั้งหนึ่งต่อการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร". **พืชสวน**. 6 (กันยายน): 17-19.
- อัมพร วิจิตรพันธ์. 2536. **เศรษฐศาสตร์**. (พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง). กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- Ail M. and Chaudhry, M.A. 1990. "Inter-Regional Farm Efficiency in Pakistan's Punjab : A Frontier Production Function Study". **Agricultural Economics**, 41(January): 62-74.
- Castillo. 1990. **Analysis on the Sustainability of a Forest-tea Production System**. Chiang Mai: **Master of Science (Agricultural System)**, Chiang Mai University.
- Jesdapipat Dusit, 1986. **Land Ownership and Productivity: A Case Study of Thai Rice Farmer**. Thai-Australian Technological Service Center. 4 (February): Abstract.
- Keen. 1970. **The Fermented Tea (Miang) Economy of Northern Thailand**. Appendix: "Four Case Studies of Miang Villages".
- National Energy Administration. 1984. **Development of Cam Pong, Mae Ton Luang, Huai Pui and Bo Kaeo Micro-Hydropower Projects**. National Energy Administration with Funding from The U.S. Agency for International Development. Bangkok, Thailand: Ministry of Science Technology and Energy.
- Paudyal N.K. 1996. **Technical Efficiency of Fish Farmers in Nepal : A Case Study of Chakkar Village Development Committee of Dhanusha District**. Bangkok: Master of Economics, Thammasat University.

Watanabe. 1990. **Tea Cultivation in The Natural Forest in Northern Thailand: A Case Study on Rational Forest Management.** Bangkok: Master of Economics, Kasetsart University.

Yamane. 1970. **Statistics : An Introductory.** (3rd ed.). Tokyo: Harper International Edition. 580-581.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ประสิทธิภาพทางเทคนิคเกษตรกรแต่ละรายเมื่อเทียบกับเส้นพรมแดน

ลำดับ ที่	ใบเมี่ยงที่ เก็บได้(กิโลกรัม)	แรงงาน (วันงาน)	จำนวนครั้งที่เก็บ ใบเมี่ยง(ครั้ง)	พื้นที่ปลูก เมี่ยง(ไร่)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
1	10,000	540	180	14	180	63.65	36.35
2	2,000	240	140	12	120	26.17	73.83
3	4,200	280	180	10	120	39.46	60.54
4	11,200	540	180	15	180	70.60	29.40
5	6,700	320	160	6	150	71.31	28.69
6	7,200	480	160	10	150	59.02	40.98
7	4,200	280	160	12	120	43.96	56.04
8	7,000	320	160	15	150	65.38	34.62
9	13,000	800	180	15	200	67.63	32.37
10	7,000	320	160	10	150	69.27	30.73
11	4,200	280	140	16	120	49.11	50.89
12	4,200	280	160	15	120	42.58	57.42
13	7,000	320	180	20	150	54.90	45.10
14	5,600	320	160	6	120	60.80	39.20
15	4,200	280	140	8	120	54.19	45.81
16	2,000	120	160	13	100	31.18	68.82
17	8,400	360	180	8	150	71.06	28.94
18	4,200	280	140	18	120	48.29	51.71
19	14,000	800	180	16	200	72.16	27.84
20	8,400	510	170	28	150	53.96	46.04
21	2,800	120	180	13	150	36.84	63.16
22	4,200	140	160	20	120	56.41	43.59
23	7,000	320	160	12	150	67.50	32.50
24	7,000	320	180	26	150	52.89	47.11
25	7,800	340	170	13	150	67.47	32.53
26	7,000	320	160	15	150	65.38	34.62

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ใบเมียงที่ เก็บได้(ก่า)	แรงงาน (วันงาน)	จำนวนครั้งที่เก็บ ใบเมียง(ครั้ง)	พื้นที่ปลูก เมียง(ไร่)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
27	2,800	240	160	16	150	29.62	70.38
28	9,800	360	180	8	150	82.91	17.09
29	12,600	570	190	15	180	72.84	27.16
30	12,600	540	160	20	180	87.16	12.84
31	8,000	320	160	20	150	71.72	28.28
32	12,600	570	190	20	180	69.91	30.09
33	700	120	120	8	100	16.22	83.78
34	7,000	320	180	8	150	62.56	37.44
35	7,000	320	160	10	150	69.27	30.73
36	5,600	320	160	6	150	59.60	40.40
37	5,600	300	180	9	150	50.71	49.29
38	9,800	360	160	10	150	91.81	8.19
39	12,000	570	160	15	180	84.33	15.67
40	18,000	800	180	20	200	89.88	10.12
41	8,000	360	180	13	150	63.16	36.84
42	4,500	280	140	9	150	55.97	44.03
43	7,500	320	180	14	150	61.88	38.12
44	5,000	280	140	8	150	63.25	36.75
45	6,500	320	180	7	150	59.20	40.80
46	7,500	320	180	12	150	63.26	36.74
47	8,000	320	160	10	150	79.17	20.83
48	9,800	360	180	10	150	80.31	19.69
49	10,000	540	160	16	180	71.40	28.60
50	9,800	540	180	20	150	60.27	39.73
51	12,600	760	190	12	180	65.78	34.22
52	7,000	320	180	10	150	60.60	39.40

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ใบเมี่ยงที่ เก็บได้(ก้า)	แรงงาน (วันงาน)	จำนวนครั้งที่เก็บ ใบเมี่ยง(ครั้ง)	พื้นที่ปลูก เมี่ยง(ไร่)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
53	12,600	760	190	16	180	63.14	36.86
54	12,600	720	180	20	180	66.69	33.31
55	13,500	800	180	12	200	72.49	27.51
56	10,000	540	180	10	180	66.78	33.22
57	7,200	320	180	20	150	56.47	43.53
58	7,000	320	160	12	150	67.50	32.50
59	17,500	880	200	15	250	75.74	24.26
60	7,000	320	180	10	150	60.60	39.40
61	15,000	800	200	17	250	66.67	33.33
62	13,300	800	160	25	180	74.24	25.76
63	20,000	1100	180	13	250	89.77	10.23
64	9,800	540	160	15	150	71.77	28.23
65	7,000	320	160	15	150	65.38	34.62
66	11,000	540	180	13	180	70.77	29.23
67	18,000	880	180	30	200	81.16	18.84
68	6,300	320	160	15	150	58.85	41.15
69	13,000	760	180	10	200	73.38	26.62
70	8,400	360	160	10	150	78.70	21.30
71	14,000	800	180	20	200	69.91	30.09
72	10,000	660	160	40	180	57.09	42.91
73	5,600	320	160	10	150	55.42	44.58
74	8,400	340	180	15	150	66.72	33.28
75	5,600	320	160	10	150	55.42	44.58
76	13,000	800	200	17	180	59.49	40.51
77	12,000	600	180	10	180	76.31	23.69
78	7,700	320	180	5	150	73.57	26.43

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ใบเมียงที่ เก็บได้(ก่า)	แรงงาน (วันงาน)	จำนวนครั้งที่เก็บ ใบเมียง(ครั้ง)	พื้นที่ปลูก เมียง(ไร่)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
79	12,600	570	180	10	200	81.29	18.71
80	5,600	320	180	15	150	45.75	54.25
81	6,000	320	180	13	150	50.03	49.97
82	15,000	800	200	15	250	67.87	32.13
83	7,700	320	160	13	150	73.40	26.60
84	9,500	540	160	12	150	71.82	28.18
85	7,000	320	180	10	150	60.60	39.40
86	17,000	880	180	30	180	77.37	22.63
87	6,700	320	160	10	150	66.30	33.70
88	7,000	320	160	12	150	67.50	32.50
89	10,000	540	180	12	180	65.07	34.93
90	5,500	320	160	4	150	62.01	37.99
91	4,500	280	140	20	120	50.96	49.04
92	4,200	280	140	10	120	52.50	47.50
93	5,600	320	180	4	150	55.23	44.77
94	10,000	540	180	30	180	57.11	42.89
95	11,000	540	160	100	100	63.75	36.25
96	14,700	800	200	25	180	63.68	36.32
97	6,300	320	160	14	150	59.43	40.57
98	8,500	380	180	15	150	64.12	35.88
99	9,800	540	180	20	150	60.27	39.73
100	7,000	320	180	20	150	54.90	45.10
101	14,000	600	160	16	200	94.30	5.70
102	3,500	240	120	6	120	60.22	39.78
103	8,400	510	170	10	150	62.48	37.52
104	7,000	320	180	6	150	65.16	34.84

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ใบเมียงที่ เก็บได้(กำ)	แรงงาน (วันงาน)	จำนวนครั้งที่เก็บ ใบเมียง(ครั้ง)	พื้นที่ปลูก เมียง(ไร่)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
105	5,000	280	160	5	150	58.11	41.89
106	7,200	320	160	12	150	69.42	30.58
107	11,200	510	160	5	200	96.01	3.99
108	3,600	280	160	5	120	42.68	57.32
109	12,000	570	160	8	125	95.27	4.73
110	14,000	800	180	13	200	74.33	25.67
111	10,500	540	180	14	180	66.84	33.16
112	11,200	540	180	24	180	66.03	33.97
113	5,700	320	180	5	150	54.46	45.54
114	4,500	320	160	4	120	51.75	48.25
115	5,700	320	180	5	150	54.46	45.54
116	7,200	320	180	8	150	64.34	35.66
117	9,800	540	180	12	180	63.77	36.23
118	7,000	320	160	15	150	65.38	34.62
119	7,000	420	180	30	150	45.67	54.33
120	9,100	540	180	10	150	61.77	38.23
121	5,300	320	160	12	150	51.11	48.89
122	10,500	570	160	20	180	70.83	29.17
123	4,200	240	160	9	150	48.22	51.78
124	2,800	120	120	18	100	57.79	42.21
125	21,000	880	180	18	200	100.00	0.00
126	3,600	140	140	9	120	63.05	36.95
127	4,200	280	160	12	120	43.96	56.04
128	2,800	120	140	5	150	56.16	43.84
129	4,400	280	160	6	120	50.83	49.17
130	7,000	340	170	8	150	64.89	35.11

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ใบเมียงที่ เก็บได้(กำ)	แรงงาน (วันงาน)	จำนวนครั้งที่เก็บ ใบเมียง(ครั้ง)	พื้นที่ปลูก เมียง(ไร่)	ความหนาแน่น (ต้น/ไร่)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
131	6,300	320	160	12	150	60.75	39.25
132	4,400	280	160	12	120	46.05	53.95



ตารางภาคผนวกที่ 2 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคในการใช้ไม้พินหนึ่งใบเมื่อยของเกษตรกรแต่ละราย

number	id	W_1 (ลบ.ชม.)	(ลบ.ชม.)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
1	1	40.0000	25.1593	62.90	37.10
2	2	18.8571	17.9473	95.18	4.82
3	3	26.2500	18.2095	69.37	30.63
4	4	35.7333	24.8027	69.41	30.59
5	5	35.0000	23.1686	66.20	33.80
6	6	35.5000	23.0834	65.02	34.98
7	7	22.0500	17.3101	78.50	21.50
8	8	43.5000	22.9985	52.87	47.13
9	9	45.5000	27.5994	60.66	39.34
10	10	41.6250	22.8139	54.81	45.19
11	11	35.1000	20.7395	59.09	40.91
12	12	23.2000	17.4702	75.30	24.70
13	13	27.7111	20.4079	73.65	26.35
14	14	28.0000	21.7070	77.53	22.48
15	15	42.0000	22.5579	53.71	46.29
16	16	19.8000	15.1914	76.72	23.28
17	17	38.5333	24.8256	64.43	35.57
18	18	28.8000	20.8353	72.34	27.66
19	19	56.0000	29.1809	52.11	47.89
20	20	31.2941	22.7091	72.57	27.43
21	21	42.0000	12.7174	30.28	69.72
22	22	19.8000	19.2486	97.22	2.78
23	23	29.0000	21.8474	75.34	24.66
24	24	29.0000	22.8244	78.70	21.30
25	25	28.8235	25.1999	87.43	12.57
26	26	29.4000	22.8034	77.56	22.44

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

number	id	W ₁ (ลบ.ชม.)	(ลบ.ชม.)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
27	27	14.0000	12.2011	87.15	12.85
28	28	36.6667	25.1883	68.70	31.30
29	29	43.5789	30.1023	69.08	30.92
30	30	47.5000	26.9339	56.70	43.30
31	31	33.6813	24.2270	71.93	28.07
32	32	35.0105	29.4509	84.12	15.88
33	33	19.1667	14.9142	77.81	22.19
34	39	34.5556	27.0956	78.41	21.59
35	40	57.3750	31.5573	55.00	45.00
36	42	23.1250	18.8018	81.31	18.69
37	43	24.1667	24.1101	99.77	0.23
38	44	20.0000	17.9266	89.63	10.37
39	45	32.5000	23.8012	73.23	26.77
40	46	22.2222	20.2674	91.20	8.80
41	48	31.1111	26.0855	83.85	16.15
42	51	51.4286	29.7783	57.90	42.10
43	52	19.3333	19.3330	100.00	0.00
44	53	85.2286	35.3020	41.42	58.58
45	54	46.6667	26.9773	57.81	42.19
46	55	50.3556	28.7011	57.00	43.00
47	56	30.1750	21.9129	72.62	27.38
48	57	33.5556	24.5866	73.27	26.73
49	58	28.0000	18.9976	67.85	32.15
50	59	54.4444	32.5461	59.78	40.22
51	60	22.1053	19.1999	86.86	13.14
52	61	45.8333	27.2772	59.51	40.49

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

number	id	W _i		ประสิทธิภาพ	ศักยภาพ
		(ลบ.ชม.)	(ลบ.ชม.)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
53	62	32.7632	22.8928	69.87	30.13
54	63	62.2222	33.3426	53.59	46.41
55	64	24.8889	19.6200	78.83	21.17
56	65	19.3333	16.3870	84.76	15.24
57	66	31.9667	24.3444	76.16	23.84
58	67	68.4000	35.7355	52.24	47.76
59	69	48.4000	26.9587	55.70	44.30
60	72	40.6111	22.6360	55.74	44.26
61	73	17.4000	17.1514	98.57	1.43
62	75	30.0000	20.1187	67.06	32.94
63	76	43.2000	26.1758	60.59	39.41
64	77	49.5625	26.4728	53.41	46.59
65	80	30.1875	20.1418	66.72	33.28
66	81	24.7222	20.4880	82.87	17.13
67	82	46.1111	30.5140	66.17	33.83
68	83	24.0000	21.1641	88.18	11.82
69	85	24.7467	20.6680	83.52	16.48
70	87	40.2000	23.7574	59.10	40.90
71	88	25.7778	21.9179	85.03	14.97
72	90	31.1250	22.0394	70.81	29.19
73	91	25.0000	20.7061	82.82	17.18
74	93	22.0444	17.3180	78.56	21.44
75	94	76.6800	32.2106	42.01	57.99
76	95	32.1600	20.7778	64.61	35.39
77	97	16.8000	17.5792	104.64	-4.64
78	98	26.3200	18.3442	69.70	30.30

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

number	id	W _i		ประสิทธิภาพ	ศักยภาพ
		(ลบ.ชม.)	(ลบ.ชม.)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
79	99	33.6000	21.8072	64.90	35.10
80	100	37.1200	22.6516	61.02	38.98
81	102	13.4722	17.2981	128.40	-28.40
82	103	29.4000	22.5579	76.73	23.27
83	104	26.9875	20.9749	77.72	22.28
84	105	37.5000	23.5721	62.86	37.14
85	106	32.6667	22.4388	68.69	31.31
86	107	42.6667	25.2057	59.08	40.92
87	108	28.1250	20.5541	73.08	26.92
88	109	45.0000	28.5364	63.41	36.59
89	110	55.1111	29.9157	54.28	45.72
90	112	52.2500	31.5645	60.41	39.59
91	113	32.0000	22.7929	71.23	28.77
92	114	23.7143	18.1384	76.49	23.51
93	115	22.8000	21.0426	92.29	7.71
94	116	24.7556	18.8886	76.30	23.70
95	117	35.0000	21.8222	62.35	37.65
96	119	21.7500	21.5030	98.86	1.14
97	123	52.5000	27.0146	51.46	48.54
98	131	28.0000	22.2484	79.46	20.54
99	34	55.5556	24.9344	44.88	55.12
100	35	51.5556	25.6153	49.68	50.32
101	36	40.6875	22.6255	55.61	44.39
102	37	62.0000	27.8099	44.85	55.15
103	38	44.4706	26.9898	60.69	39.31
104	41	57.0000	26.2180	46.00	54.00

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

number	id	W _i		ประสิทธิภาพ	ศักยภาพ
		(ลบ.ชม.)	(ลบ.ชม.)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
105	47	99.7500	28.4446	28.52	71.48
106	49	122.1000	32.5611	26.67	73.33
107	50	113.4000	32.1292	28.33	71.67
108	68	52.5000	23.8781	45.48	54.52
109	70	72.0000	27.5676	38.29	61.71
110	71	99.5556	35.0832	35.24	64.76
111	74	56.0000	28.3530	50.63	49.37
112	78	64.0000	29.0469	45.39	54.61
113	79	100.8000	35.9335	35.65	64.35
114	84	105.0000	34.1035	32.48	67.52
115	86	153.5333	41.9275	27.31	72.69
116	89	100.0000	31.3834	31.38	68.62
117	92	44.8000	20.2162	45.13	54.87
118	96	97.6000	35.5795	36.45	63.55
119	101	111.4889	38.5389	34.57	65.43
120	111	98.0000	32.3444	33.00	67.00
121	118	60.0000	27.9640	46.61	53.39
122	120	92.1656	35.0913	38.07	61.93
123	121	52.8000	20.3751	38.59	61.41
124	122	154.0000	41.0771	26.67	73.33
125	124	24.8889	14.9073	59.90	40.10
126	125	216.0000	53.2475	24.65	75.35
127	126	45.0000	17.8361	39.64	60.36
128	127	45.6000	17.8361	39.11	60.89
129	128	32.8125	15.9734	48.68	51.32
130	129	41.2235	18.9583	45.99	54.01

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

number	id	W_1 (ลบ.ชม.)	W_2 (ลบ.ชม.)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	ศักยภาพ (ร้อยละ)
131	130	63.8000	27.8676	43.68	56.32
132	132	52.8000	21.2813	40.31	59.69





ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ Multiple Regression และ T-Test

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. PROD

Block Number 1. Method: Enter LABOR TIME LAND CAPA

Variable(s) Entered on Step Number

- 1.. CAPA
- 2.. LAND
- 3.. TIME
- 4.. LABOR

Multiple R .93279
 R Square .87009
 Adjusted R Square .86600
 Standard Error .08238

Analysis of Variance

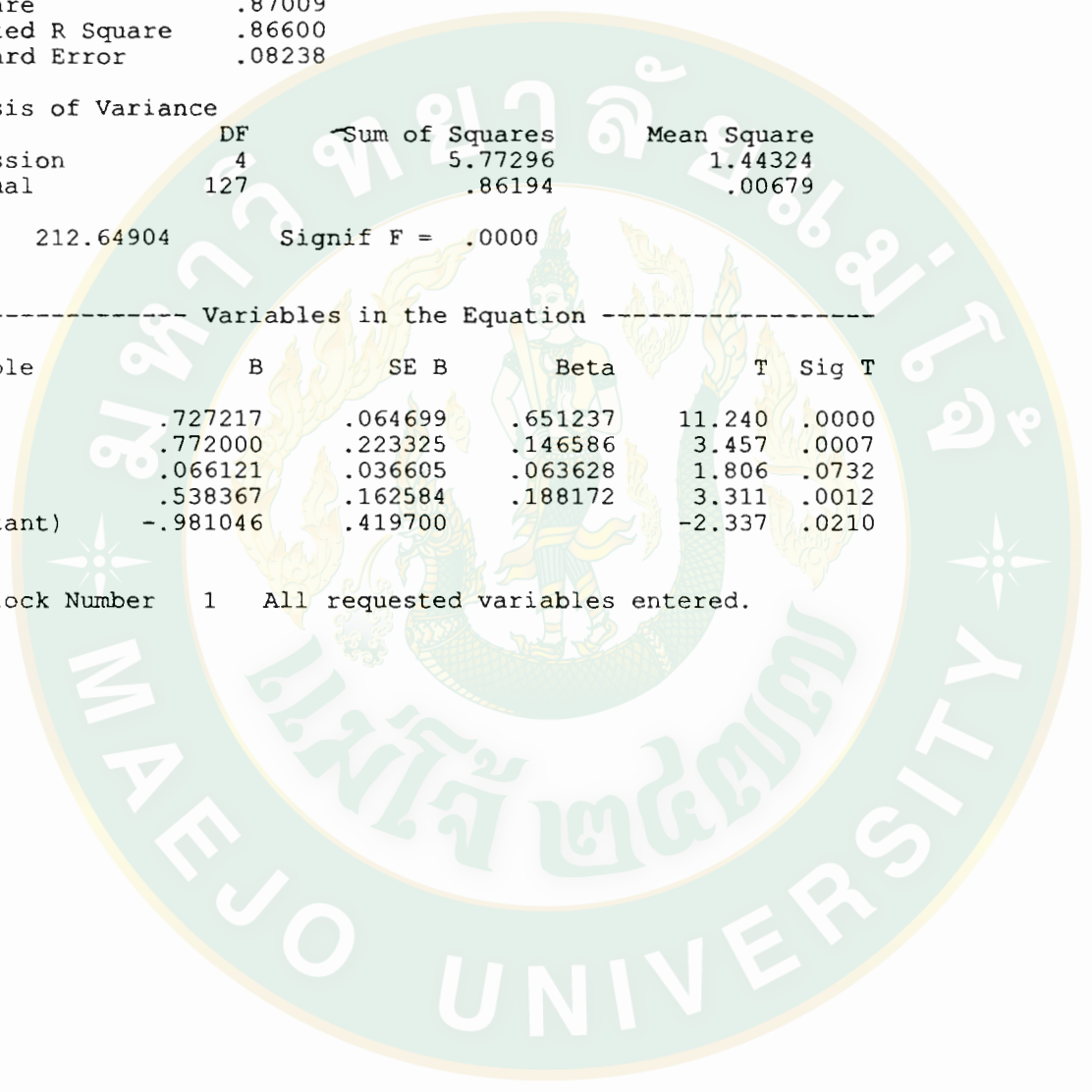
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	4	5.77296	1.44324
Residual	127	.86194	.00679

F = 212.64904 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
LABOR	.727217	.064699	.651237	11.240	.0000
TIME	.772000	.223325	.146586	3.457	.0007
LAND	.066121	.036605	.063628	1.806	.0732
CAPA	.538367	.162584	.188172	3.311	.0012
(Constant)	-.981046	.419700		-2.337	.0210

End Block Number 1 All requested variables entered.



Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. WOODCM3

Block Number 1. Method: Enter PROD TIMES CCM3

Variable(s) Entered on Step Number

- 1.. CCM3
- 2.. PROD
- 3.. TIMES

Multiple R .94460
 R Square .89228
 Adjusted R Square .88975
 Standard Error .07689

Analysis of Variance

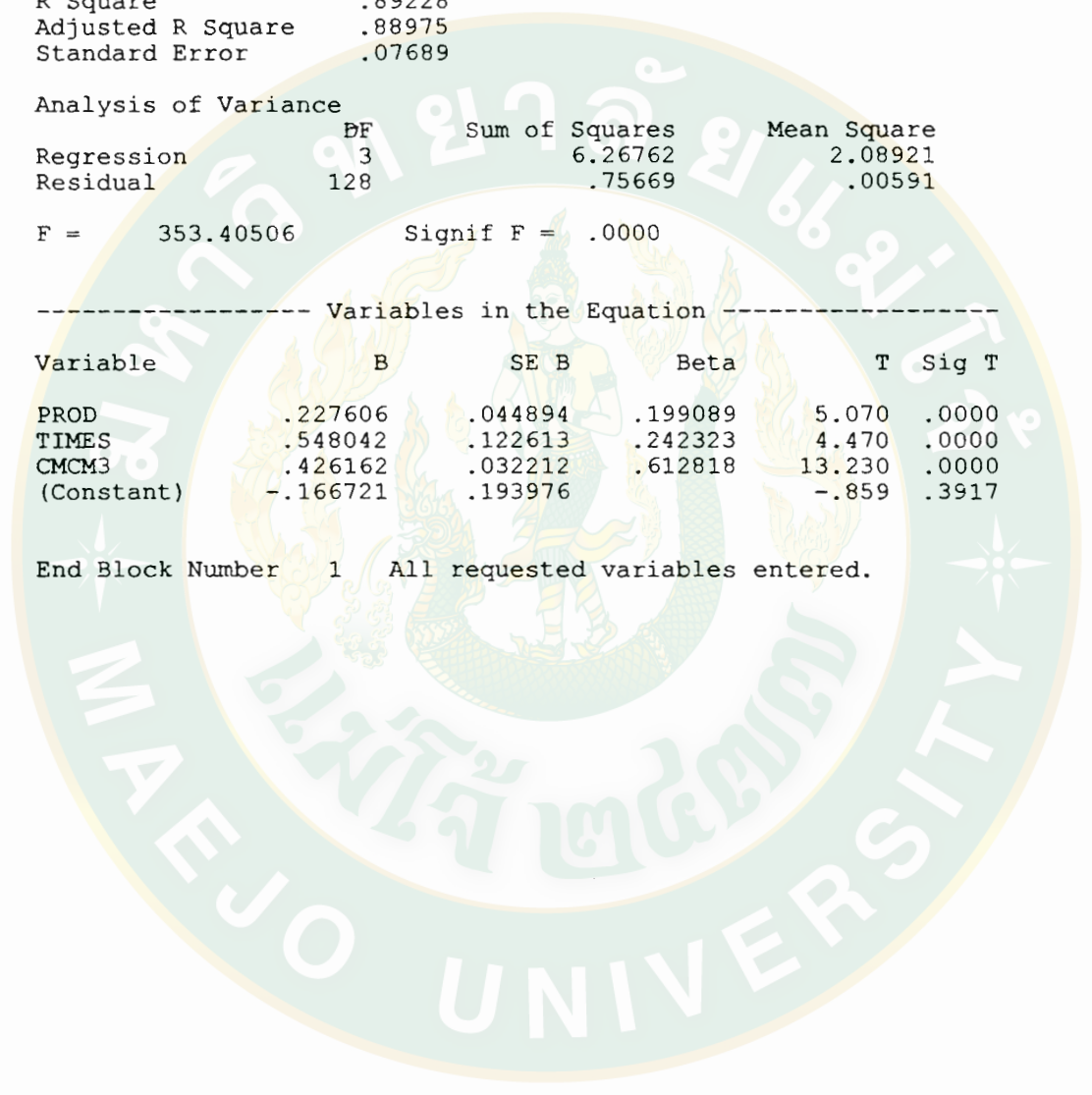
	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	3	6.26762	2.08921
Residual	128	.75669	.00591

F = 353.40506 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
PROD	.227606	.044894	.199089	5.070	.0000
TIMES	.548042	.122613	.242323	4.470	.0000
CCM3	.426162	.032212	.612818	13.230	.0000
(Constant)	-.166721	.193976		-.859	.3917

End Block Number 1 All requested variables entered.



t-tests for Independent Samples of GROF

Variable	Number of Cases	Mean	SD	SE of Mean

STOVE				
GROP 1	98	71.5417	15.244	1.540
GROP 2	34	40.2391	9.379	1.608

Mean Difference = 31.3026

Levene's Test for Equality of Variances: F= 5.837 P= .017

t-test for Equality of Means

Variances	t-value	df	2-Tail Sig	SE of Diff	CI for Diff
Equal	11.24	130	.000	2.785	(25.794, 36.812)
Unequal	14.06	94.27	.000	2.227	(26.881, 35.724)



ประวัติผู้วิจัย

ผู้วิจัย	นายพิษณุ พินรอด
วันเดือนปีเกิด	15 ธันวาคม พ.ศ. 2512
ภูมิลำเนา	จังหวัดปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	<p>ประถมศึกษา โรงเรียนคลองลากค้อน จังหวัดปทุมธานี(พ.ศ.2518 - 2524)</p> <p>มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี(พ.ศ.2524 - 2527)</p> <p>มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี(พ.ศ.2527 - 2530)</p> <p>ประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาทางสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร(พ.ศ.2532 - 2533)</p> <p>อนุปริญญา คณะศิลปศาสตร์ วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาฯ(พ.ศ.2533 - 2536)</p> <p>ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาฯ(พ.ศ.2536 -2538)</p>
ประวัติการทำงาน	<p>เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสหกรณ์ 1 - 3 สำนักงานสหกรณ์อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี พ.ศ.2533 - 2539</p> <p>เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสหกรณ์ 3 สำนักงานสหกรณ์อำเภอกิ่งอำเภอกะกูด จังหวัดตราด พ.ศ. 2539 - 2541</p> <p>เจ้าพนักงานธุรการ 4 สำนักงานสหกรณ์จังหวัดจันทบุรี พ.ศ.2541 - ปัจจุบัน</p>