

การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่
ปีการเพาะปลูก 2538/2539

PRODUCTION ANALYSIS OF DRY SEASON SOYBEAN
IN CHIANGMAI PROVINCE,
CROP YEAR 1995/1996



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร
พ.ศ. 2541

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร)
ปริญญา


เศรษฐศาสตร์เกษตร
สาขาวิชา

เศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร
ภาควิชา


เรื่อง การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539
PRODUCTION ANALYSIS OF DRY SEASON SOYBEAN IN CHIANGMAI PROVINCE,
CROP YEAR 1995/1996

นามผู้วิจัย นางสาวศรีธญา ใจดี
ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ปัญญาวดี)
วันที่ 28 เดือน ต.ค. พ.ศ. 2541

กรรมการที่ปรึกษา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชศักดิ์ จันทนาศรี)
วันที่ 28 เดือน ต.ค. พ.ศ. 41.


กรรมการที่ปรึกษา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญชา ไตรวิทยาคุณ)
วันที่ 30 เดือน ต.ค. พ.ศ. 41.

หัวหน้าภาควิชา


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชศักดิ์ จันทนาศรี)
วันที่ 28 เดือน ต.ค. พ.ศ. 41.

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัฐมา สิทธิชัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 30 เดือน ต.ค. พ.ศ. 2541

บทคัดย่อ

บทคัดย่อวิทยานิพนธ์ เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของ ความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร

การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ในจังหวัดเชียงใหม่
ปีการเพาะปลูก 2538/2539

โดย

นางสาวศรัณยา ใจตุ้ย

ธันวาคม 2541

ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ปัญญาวัตติ
ภาควิชา/คณะ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร
คณะธุรกิจการเกษตร

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของ เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ในจังหวัดเชียงใหม่ (2) เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน ในการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง (3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539 การสุ่มตัวอย่างทำโดยวิธี Multi-Stage Sampling โดยรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรจำนวน 108 ราย โดยใช้ แบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และผ่านการทดสอบความเที่ยงตรง จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทาง สังคมศาสตร์ (SPSS/pc⁺)

ผลการวิจัยมีดังนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 76.85 และเป็น เพศหญิงร้อยละ 23.15 อายุโดยเฉลี่ยของเกษตรกรคือ 48 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่มีการ ศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่4 คิดเป็นร้อยละ 75.92 การถือครองที่ดินเพื่อปลูกถั่วเหลือง ฤดูแล้งส่วนใหญ่มีที่ดินเป็นของตนเองทั้งหมดร้อยละ 57.41 เช่าร้อยละ 35.18 และใช้ดิน โดยได้เปล่าหรือไม่เสียค่าเช่าร้อยละ 7.41 เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเฉลี่ย ครัวเรือนละ 6.3 ไร่ มีจำนวนแรงงานครอบครัวที่ทำการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ส่วนใหญ่ ครัวเรือนละ 2 คน ในการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ ปีการ เพาะปลูก 2538/2539 เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการผลิตโดยใช้พันธุ์ชม.60 คิดเป็นร้อยละ 66.70

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง พบว่ามีต้นทุนทั้งหมด 1,977.46 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมด 1,942.71 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ทั้งหมด 34.75 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด 1,186.15 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด 1,220.90 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนคงที่ทั้งหมด 3,128.86 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิจากการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรในช่วงปีการเพาะปลูก 2538/2539 คิดเป็นร้อยละ 59.98 ของต้นทุนรวม

ผลการศึกษาฟังก์ชันการผลิต พบว่าสมการแบบเส้นตรง (Linear form) สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิตได้ดีกว่าสมการในรูปของ Cobb-Douglas โดยปัจจัยการผลิตที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช อธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการผลิตถั่วเหลือง รองลงมาคือเมล็ดพันธุ์ ยากำจัดวัชพืช และปุ๋ยเคมี

ส่วนการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่าหากมีการเพิ่มการใช้แรงงาน 1 วันทำงานจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 12.79 กิโลกรัม การเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัมจะมีผลทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 5.85 กิโลกรัม การเพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมี 1 กิโลกรัมจะมีผลทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 2.41 กิโลกรัม และการเพิ่มการใช้ยากำจัดวัชพืช 1 ซีซี. จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 0.20 กิโลกรัม จากการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจพบว่า หากเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช เพิ่มขึ้นจะทำให้ได้รับผลตอบแทนสุทธิสูงขึ้น

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 Agricultural Economics

**PRODUCTION ANALYSIS OF DRY SEASON SOYBEAN
IN CHIANGMAI PROVINCE,
CROP YEAR 1995/1996**

BY

SARUNYA JAITUY

DECEMBER 1998

Chairman: Assistant Professor Dr. Varaporn Punyawadee
Department/Faculty: Department of Agricultural Economics and
Cooperatives, Faculty of Agricultural Business

The objectives of this research were to study (1) economic and social backgrounds of dry season soybean-growing farmers in Chiangmai; (2) costs and benefits of dry season soybean production; and (3) factors affecting the production of dry season soybean in Chiangmai province, crop year 1995/1996. The data was collected by means of pretested interview schedules from 108 farmers selected by multi-stage sampling and analyzed by using the SPSS/PC⁺.

The results revealed that 76.86 percent of the farmers were male and 23.15 percent female. Their average age was 48 years and 75.92 percent had completed grade 4 of primary education; 57.41 percent grew soybean on their own land at an average of 6.3 rai, 35.18 percent rented the land and 7.41 percent cultivated the land without any charge. Most of the families had 2 members working on the farm and 66.70 percent cultivated dry season soybean CM 60.

The analysis of the costs and returns of soybean production revealed that the total cost was 1,977.46 baht/rai consisting of the total variable cost of 1,942.71 baht/rai and the total fixed cost of 34.75 baht/rai. The net income over the total cost was 1,186.15 baht/rai and the net income over the total variable cost 1,220.90 baht/rai. The net income over the total fixed cost was 3,128.86 baht/rai and the net income from the dry season soybean production in the crop year 1995/1996 was 59.88 percent of the total costs.

The results indicated that the linear form production function model could explain the relationship between the amounts of production and production inputs better than the Cobb-Dauglas. The inputs which could significantly explain the changes in soybean production were labour, seed, fertilizer and herbicide. Labour was considered the most important factor, followed by seed, herbicide and fertilizer.

The results of the technical efficiency study showed that an increase in labour by 1 day increased the soybean output by 12.79 kilogram; an increase in seed by 1 kilogram increased the output by 5.85 kilogram; an increase in fertilizer by 1 kilogram increased the output by 2.41 kilogram; and an increase in herbicide by 1 cubic centimetre increased the output by 0.20 kilogram. From the economic efficiency study, it was found that an increase in labour, seed, fertilizer and herbicide could lead to an increase in returns.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงไปได้ด้วยดี จากความกรุณาในการให้คำปรึกษา แนะนำและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ปัญญาวัตติ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ จันทรนศิริ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ บัญชา ไตรวิทยาคุณ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์เรืองชัย จูวัฒนสำราญ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์นี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณเกษตรกรผู้ปลูกแก้วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือ และกรุณาช่วยตอบแบบสอบถามให้ระหว่างการรวบรวมข้อมูลเพื่องานวิจัยครั้งนี้ได้อย่างดียิ่ง และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยอย่างยิ่ง

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และทุกคนในครอบครัว พี่ๆ น้องๆ ตลอดจนเพื่อนๆ ซึ่งเป็นกำลังใจสำคัญอย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลงไปได้ด้วยดี

ศรัณยา ใจดี

ธันวาคม 2541

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญเรื่อง	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(12)
สารบัญภาคผนวก	(13)
บทที่ 1 บทนำ	1
ปัญหาและความสำคัญของปัญหา	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย	10
ข้อสมมุติในการวิจัย	10
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ	11
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	12
ทฤษฎีการผลิต	12
ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต	15
การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ	16
ผลงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลือง	18
แบบจำลองกรอบแนวความคิดรวบยอด	25
สมมติฐานในการวิจัย	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	27
สถานที่ในการวิจัย	27
ผู้ให้ข้อมูล	27
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	29
การทดสอบแบบสอบถาม	30
วิธีการรวบรวมข้อมูล	31
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	31

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	35
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม	36
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตถั่วเหลือง ฤดูแล้งปีการเพาะปลูก 2538/2539	42
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพในการ ใช้ปัจจัยการผลิต	48
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	59
สรุปผลงานวิจัย	59
ข้อเสนอแนะ	61
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	63
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก	68
ประวัติผู้วิจัย	69

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 เนื้อที่ปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ และ ราคาที่ เกษตรกรขายได้ ปี การเพาะปลูก 2526/2527-2538/2539	2
2 ปริมาณ มูลค่าและมูลค่าการนำเข้าถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์ของไทย ปี 2532-2539	4
3 เป้าหมายการผลิตถั่วเหลือง ปี พ.ศ.2531/2532-2539/2540	5
4 เนื้อที่ปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ รายภาค ปีการเพาะปลูก 2532/2533-2538/2539	6
5 เนื้อที่ปลูก ผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2537/2538-2538/2539	8
6 การเปรียบเทียบ ผลผลิต ต้นทุน และผลกำไรเพิ่มขึ้น ระหว่างการปลูก ถั่วเหลืองตามวิธีการของเกษตรกรในท้องถิ่นกับวิธีการปรับใช้ชุดปัจจัย การผลิตถั่วเหลืองในไร่เกษตรกร ปี 2537 และ 2538	24
7 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตเฉลี่ย และผลผลิตรวมของถั่วเหลืองฤดูแล้ง ปีการเพาะปลูก 2538/2539 ของ 7 อำเภอ ในจังหวัดเชียงใหม่	28
8 จำนวนผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามอำเภอ	29
9 จำนวนเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองจำแนกตามเพศและอายุ	36
10 ระดับการศึกษา	37
11 พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งและลักษณะการถือครองที่ดิน	38
12 จำนวนแรงงานครอบครัวที่ทำการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง	39
13 การใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง	40
14 ผลผลิต ราคาเฉลี่ย และรายได้ที่ได้รับ	41
15 ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539	44
16 ต้นทุนต่อไร่ รายได้ต่อไร่ และรายได้สุทธิของเกษตรกรที่ปลูก ถั่วเหลืองฤดูแล้งจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
17	49
ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐานของปัจจัย ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในรูปแบบของสมการแบบเส้นตรง (Linear form)	
18	52
ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐานของปัจจัย ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในรูปของสมการแบบ Cobb-Douglas	
19	54
ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐานของปัจจัย ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในรูปแบบของสมการแบบเส้นตรง (Linear form) หลังจาก ตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95	
20	58
ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการผลิต ถั่วเหลืองในการผลิตถั่วเหลืองปีการเพาะปลูก 2538/2539	

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1

แบบจำลองแนวความคิดรวบยอด

25



บทที่ 1
บทนำ
(INTRODUCTION)

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย และมีบทบาทต่อการอุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร โดยใช้ประกอบอาหารเพื่อบริโภคโดยตรง ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมน้ำมันพืชและอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เป็นต้น ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นประมาณ 90-100 วันปลูกได้เกือบตลอดปี ปลูกกันมากในท้องที่ภาคเหนือ ภาคกลางตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางจังหวัด พันธุ์ที่ทางราชการส่งเสริม ได้แก่ สจ.4, สจ.5, สุโขทัย 1, นครสวรรค์ 1, และชม. 60 โดยมีการปลูกกันในช่วงฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม เรียกว่า ถั่วเหลืองรุ่น 1 และในช่วงฤดูแล้งประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนเรียกว่า ถั่วเหลืองรุ่น 2 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2537 : 1)

จากข้อมูลศูนย์สถิติการเกษตร (ตารางที่ 1) ในปีการเพาะปลูก 2538/2539 ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลืองรวมทั้งประเทศ 1.88 ล้านไร่ มีเนื้อที่เก็บเกี่ยว 1.71 ล้านไร่ มีผลผลิต 385,560 ตัน และมีผลผลิตเฉลี่ย 205 กิโลกรัม/ไร่ ภาวะการผลิตถั่วเหลืองของประเทศไทยในปีการเพาะปลูก 2526/2527 ถึงปีการเพาะปลูก 2538/2539 มีอัตราเพิ่มที่ลดลง ซึ่งก็เนื่องมาจากตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2533/2534 เป็นต้นมาเกิดปัญหาฝนแล้งและทิ้งช่วง ไร่แห้งผลผลิตถั่วเหลืองมาโดยตลอด ทำให้เนื้อที่เพาะปลูกและผลผลิตลดลง และเหตุผลอีกประการหนึ่งก็คือ ราคาขายถั่วเหลืองที่เกษตรกรได้รับมีแนวโน้มต่ำลง ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปีการเพาะปลูก 2536/2537 และปีการเพาะปลูก 2537/2538 ราคาเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรขายได้ลดลงเหลือ 8.06 บาท และ 7.82 บาทตามลำดับ

การปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรไทยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีทุนทรัพย์ไม่มากนักที่จะซื้อหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตมาใช้ได้อย่างเหมาะสม ทั้งที่มีความปรารถนาที่จะใช้ปัจจัยเหล่านั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพทางเศรษฐกิจไม่อำนวย จึงทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่เหล่านี้หมดโอกาสที่จะได้ใช้ปัจจัยการเพิ่มผลผลิตได้อย่างเหมาะสม (เชียรชัย อารยางกูร และคณะ, 2537 : 21)

ประเทศไทยยังมีความต้องการบริโภคถั่วเหลืองอีกในปริมาณมาก โดยในปี 2538/2539 ประเทศไทยผลิตถั่วเหลืองได้ 385,560 ตัน ความต้องการใช้ในประเทศ 810,910 ตัน ต้องนำเข้า 425,650 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2540) ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตรวมของประเทศจึงมีความจำเป็น นั่นก็คือการสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกร โดยการเพิ่มผลกำไรให้กับเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง การลดต้นทุนการผลิตซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ด้วยการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ และด้วยการลดปัจจัยที่ไม่จำเป็นเพื่อให้ได้กำไรเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 เนื้อที่ปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และราคาที่เกษตรกรขายได้ ปีเพาะปลูก 2526/2527 - 2538/2539

ปีการเพาะปลูก	เนื้อที่ปลูก (พันไร่)	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (พันไร่)	ผลผลิต (พันตัน)	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก.)	ราคาที่เกษตรกร ขายได้(บาท/กก)
2526/27	1,008	974	179	184	6.07
2527/28	1,253	1,208	246	204	6.00
2528/29	1,524	1,505	309	206	6.09
2529/30	1,799	1,763	356	202	6.15
2530/31	2,260	1,896	338	178	8.01
2531/32	2,508	2,451	517	211	8.46
2532/33	3,209	3,140	672	214	7.33
2533/34	2,657	2,549	530	208	7.33
2534/35	2,175	1,989	436	219	7.86
2535/36	2,294	2,145	480	224	7.44
2536/37	2,600	2,374	513	216	8.06
2537/38	2,724	2,471	528	213	7.82
2538/39	1,881	1,719	386	205	8.65

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2540

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าการผลิตถั่วเหลืองของไทยมีผลผลิตต่อไร่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับสหรัฐอเมริกา บราซิล และอาร์เจนตินา ซึ่งปริมาณถั่วเหลืองที่ผลิตได้ไม่เพียงพอใช้ในประเทศ เนื่องจากส่วนใหญ่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน และเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ซึ่งปัจจุบันมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการกากถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้นด้วย อีกทั้งปัญหาโครงสร้างทางด้านราคาเมล็ดถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองของไทย เมื่อเปรียบเทียบกับตลาดโลกแล้ว ราคาภายในประเทศจะสูงกว่าราคาตลาดโลกจึงได้มีการนำเข้าถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในรูปกากถั่วเหลือง (ตารางที่ 2) ในปี 2539 มีการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลือง 418,811 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,421.30 ล้านบาทโดยนำเข้าจากประเทศที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา บราซิลและสาธารณรัฐประชาชนจีนนอกจากนั้นยังมีการนำเข้ากากถั่วเหลือง 790,148 ตัน คิดเป็นมูลค่า 5,967.03 ล้านบาท โดยนำเข้าจากประเทศที่สำคัญ ได้แก่ อินเดีย อาร์เจนตินาและบราซิลตามลำดับ มีการนำเข้าในรูปน้ำมันถั่วเหลืองปริมาณ 10,738 ตัน คิดเป็นมูลค่า 300.96 ล้านบาท โดยนำเข้าจากประเทศสิงคโปร์ เนเธอร์แลนด์และไต้หวัน

ส่วนการส่งออกถั่วเหลืองของไทยยังมีปริมาณน้อยมาก เนื่องจากการผลิตถั่วเหลืองในประเทศยังไม่เพียงพอกับความต้องการ ดังนั้นรัฐบาลได้กำหนดมาตรการสนับสนุนการผลิต และการตลาดถั่วเหลืองไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 และ 6 อย่างเด่นชัดและต่อเนื่องมาจนถึงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเร่งรัดการผลิตถั่วเหลืองให้มีปริมาณผลผลิตโดยเฉพาะกากถั่วเหลืองให้เพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศและทดแทนการนำเข้า เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง ลดต้นทุนการผลิต(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2537 : 2) โดยมีเป้าหมายให้ผลิตเพิ่มจาก 490,000 ตันในปีการเพาะปลูก 2531/2532 เป็น 1.5 ล้านตันในปีการเพาะปลูก 2539/2540 โดยให้มีการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ประมาณปีละ 10 กิโลกรัม จากที่ประมาณไว้เท่ากับ 212 กิโลกรัมในปีการเพาะปลูก 2531/2532 เป็น 290 กิโลกรัมในปี 2539/2540 (ตารางที่ 3) สำหรับในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544) รัฐบาลก็ยังคงมีนโยบายในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2540)

ตารางที่ 2 ปริมาณ และมูลค่าการนำเข้าถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์ของไทยปี 2531-2539

ปี	ปริมาณการนำเข้า (ตัน)			มูลค่าการนำเข้า (ล้านบาท)		
	เมล็ด ถั่วเหลือง	กาก ถั่วเหลือง	น้ำมัน ถั่วเหลือง	เมล็ด ถั่วเหลือง	กาก ถั่วเหลือง	น้ำมัน ถั่วเหลือง
2531	33,277	225,404	7,304	265,941	1,496,965	106,849
2532	9	171,602	7,601	1,986	1,395,519	128,499
2533	16	340,031	5,499	2,972	1,941,838	101,249
2534	34	428,245	3,826	8,087	2,300,147	94,571
2535	158,047	633,868	7,299	997,488	4,071,909	194,093
2536	44,689	598,844	7,483	318,244	4,075,341	196,726
2537	97,989	902,708	11,360	701,389	5,064,613	252,181
2538	203,157	688,516	13,920	1,506,864	4,134,279	369,208
2539	418,811	790,148	10,738	3,421,303	5,967,030	300,961

ที่มา : กรมศุลกากร, 2540.

ตารางที่ 3 เป้าหมายการผลิตถั่วเหลืองปี พ.ศ. 2531/2532 - 2539/2540

ปีการ เพาะปลูก	พื้นที่เพาะปลูก (พันไร่)	ผลผลิต (พันตัน)	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)
2531/32	2,312	490	212
2532/33	2,500	550	220
2533/34	2,652	610	230
2534/35	2,833	680	240
2535/36	3,040	760	250
2536/37	3,269	850	260
2537/38	3,519	950	270
2538/39	3,750	1,050	280
2539/40	3,966	1,150	290

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2536.

ปัญหาและความสำคัญของปัญหา
(Statement of the Problem)

ภาคเหนือมีพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองมากที่สุดในประเทศไทย ในปีการเพาะปลูก 2538/2539 มีเนื้อที่เพาะปลูก 1.31 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.17 ของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองทั่วประเทศ อย่างไรก็ตามการปลูกถั่วเหลืองของภาคเหนือได้รับผลผลิตเฉลี่ยเพียง 223 กิโลกรัมต่อไร่ซึ่งต่ำกว่าภาคกลางซึ่งได้รับผลผลิตเฉลี่ยถึง 241 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2538/2539 จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2532/2533 เป็นต้นมา เนื้อที่การเพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตและผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของภาคเหนือมีแนวโน้มลดลง ซึ่งก็เนื่องจากเกษตรกรขาดแรงจูงใจในการปลูกเพราะนอกจากจะประสบปัญหาทางด้านการผลิตแล้วยังประสบกับปัญหาทางด้านราคา เกษตรกรจึงหันไปปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ หรือประกอบอาชีพอื่นที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า จึงส่งผลทำให้ปริมาณถั่วเหลืองในท้องตลาดยังคงมีไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศ

ตารางที่ 4 เนื้อที่ปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่รายภาค ปีการเพาะปลูก 2532/2533-2538/2539

ภาค		ตะวันออก	เหนือ	กลาง	ใต้
เนื้อที่ปลูก (ไร่)	2532/33	618,548	2,294,760	295,568	-
	2533/34	443,172	1,951,741	255,807	6,496
	2534/35	325,653	1,723,267	118,859	7,696
	2535/36	396,189	1,763,479	133,838	1,171
	2536/37	347,027	2,045,637	207,353	204
	2537/38	349,615	2,133,335	240,807	182
	2538/39	302,176	1,313,005	256,667	-
	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	2532/33	588,677	2,258,299	293,127
2533/34		426,065	1,878,756	238,614	5,549
2534/35		293,896	1,574,970	116,528	3,761
2535/36		383,802	1,613,385	130,015	-
2536/37		298,261	1,879,719	195,984	204
2537/38		325,007	1,908,412	237,641	182
2538/39		287,356	1,201,639	230,712	-
ผลผลิต (ตัน)		2532/33	124,446	483,351	64,571
	2533/34	85,865	392,837	50,387	1,023
	2534/35	62,496	342,080	29,987	1,024
	2535/36	86,436	360,345	33,367	189
	2536/37	66,195	395,702	51,160	42
	2537/38	71,619	401,126	54,798	37
	2538/39	62,676	267,282	55,602	-
	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก.)	2532/33	212	214	220
2533/34		202	209	211	184
2534/35		213	217	257	272
2535/36		225	221	257	161
2536/37		222	211	261	206
2537/38		220	210	231	203
2538/39		218	223	241	-

ที่มา : ศูนย์สถิติการเกษตร, 2539.

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่เพาะปลูกกันทุกจังหวัดของภาคเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดเชียงใหม่ สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร นครสวรรค์และเพชรบูรณ์ จะปลูกกันเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่จังหวัดเชียงใหม่จะปลูกถั่วเหลืองรุ่น 2 (ฤดูแล้ง) ในปีการเพาะปลูก 2538/2539 มีเนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งจำนวน 118,342 ไร่ ได้รับผลผลิต 27,864 ตัน และมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 237 กิโลกรัม (ตารางที่ 5) จะเห็นว่าจังหวัดเชียงใหม่ยังมีพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองและผลผลิตต่อไร่ต่ำกว่าจังหวัดอื่นๆ

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันนี้จังหวัดเชียงใหม่ประสบปัญหาในการเพาะปลูกถั่วเหลือง เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตสูง และราคาที่เกษตรกรได้รับต่ำ สาเหตุอาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสมหรือขาดการวางแผนการผลิตที่ดี จึงทำให้เกิดปัญหาหลาย ๆ อย่างตามมา ไม่ว่าจะเป็นผลผลิตไม่มีคุณภาพหรือราคาตกต่ำ เกษตรกรจึงไม่มีแรงจูงใจที่จะทำการเพาะปลูก เนื่องจากรายได้ต่ำ ถ้าไม่มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เกษตรกรจะมีผลตอบแทนจากการผลิตลดลง จนในที่สุดอาจเลิกปลูกถั่วเหลืองกันหมด ทำให้ต้องพึ่งพาการนำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศมากขึ้น

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาการใช้ปัจจัยการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งคุณภาพดีที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย และเพื่อนำผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรในปีการเพาะปลูกต่อไป

ตารางที่ 5 เนื้อที่ปลูก ผลผลิต ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2537/2538-2538/2539

จังหวัด	เนื้อที่ปลูก(ไร่)		ผลผลิต (ตัน)		ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก.)	
	2537/38	2538/39	2537/38	2538/39	2537/38	2538/39
นครสวรรค์	128,328	79,691	29,063	18,878	235	253
เพชรบูรณ์	175,984	70,058	37,817	12,816	220	239
อุทัยธานี	70,266	70,116	16,072	14,937	231	220
กำแพงเพชร	229,775	134,088	45,491	25,442	216	223
ตาก	192,222	180,661	26,987	37,944	196	222
พิจิตร	19,482	10,107	3,661	1,691	197	167
พิษณุโลก	220,260	111,730	44,609	21,906	207	234
น่าน	25,223	32,038	4,336	7,240	172	231
แพร่	88,843	77,425	18,720	15,479	214	203
ลำปาง	40,384	29,242	7,417	5,329	191	189
สุโขทัย	485,992	208,782	75,324	38,648	197	203
อุตรดิตถ์	188,722	94,758	34,535	17,607	205	220
เชียงใหม่	165,138	118,342	35,880	27,864	221	237
เชียงราย	29,107	23,596	5,620	5,083	203	215
แม่ฮ่องสอน	57,533	62,458	12,612	14,542	236	245
ลำพูน	7,333	4,508	1,490	926	204	216
พะเยา	8,743	5,405	1,492	950	207	200

ที่มา : ศูนย์สถิติการเกษตร, 2539.

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives of the Study)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ถึงเศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาดัชนีต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(Expected Results)

1. ทราบถึงสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่
2. ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ปีการเพาะปลูก 2538/2539
3. ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่

ผลการวิจัยนี้คาดว่าจะสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการผลิตถั่วเหลืองให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย
(Scope and Limitation of the Study)

ในการวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของจังหวัดเชียงใหม่ จะทำการศึกษาเฉพาะการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ในปีการเพาะปลูก 2538/2539 ใน เขตท้องที่ 7 อำเภอ ได้แก่ สันทราย พร้าวมะริน แม่แตง จอมทอง สันป่าตอง และหางดง

สำหรับข้อจำกัดที่สำคัญของการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่การรวบรวมข้อมูลทางด้านปัจจัยการผลิตเนื่องจาก ในการปลูกถั่วเหลืองนั้นมีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิด ในการวิจัยครั้งนี้มีปัจจัยการผลิตที่สำคัญประกอบด้วย แร่ธาตุ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช และที่ดิน

ข้อสมมุติในการวิจัย
(Research Assumptions)

การวิจัยครั้งนี้จะพิจารณาจากสภาพการเพาะปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งของจังหวัดเชียงใหม่ ในปีการเพาะปลูก 2538/2539 เท่านั้น ภายใต้ข้อสมมุติในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผู้ผลิตมีการตัดสินใจที่มีเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ นั่นก็คือ การผลิตเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสุทธิหรือกำไรสูงสุด
2. ตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิตเป็นตลาดแข่งขัน โดยราคาของปัจจัยการผลิตและราคาของผลผลิตคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงฤดูการผลิตถั่วเหลืองที่ทำการศึกษา
3. ไม่มีเหตุการณ์ที่เสี่ยงและไม่แน่นอนเกิดขึ้นตลอดกระบวนการผลิต

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ (Operational Difinitions)

เศรษฐกิจการผลิต หมายถึง ภาวะการผลิตถั่วเหลือง ต้นทุนและผลตอบแทน ในการปลูกถั่วเหลืองจากการใช้ปัจจัยการผลิต อันประกอบด้วย ปัจจัยแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก ยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช ไรโซเบียม ฮอร์โมน ที่ดิน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

ปีการเพาะปลูก 2538/2539 หมายถึง ปีที่เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองรุ่น 2 (ฤดูแล้ง) ซึ่งเริ่มปลูกตั้งแต่ปลายเดือนธันวาคม 2538 จนถึงเดือนมกราคม 2539 และเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตกลางเดือนเมษายน - เดือนพฤษภาคม 2539

ถั่วเหลือง หมายถึง ถั่วเหลืองรุ่น 2 (ฤดูแล้ง) ที่เกษตรกรปลูกปีการเพาะปลูก 2538/2539

แรงงาน หมายถึง การใช้แรงงานในการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร หน่วยที่ใช้ คือ วันทำงาน ซึ่ง 1 วันทำงานเท่ากับ 8 ชั่วโมง

ปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่เกษตรกรใช้ในการปลูกถั่วเหลือง เพื่อเป็นตัวช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง หน่วยที่ใช้คือ กิโลกรัม

ยาฆ่าแมลง หมายถึง สารเคมีทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ป้องกัน และกำจัดแมลงต่าง ๆ ในการผลิตถั่วเหลือง หน่วยที่ใช้คือ ซีซี.

ยากำจัดวัชพืช หมายถึง สารเคมีทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ปราบ ควบคุม และกำจัดวัชพืช ในการผลิตถั่วเหลือง หน่วยที่ใช้ ซีซี.

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของการผลิตถั่วเหลือง

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตถั่วเหลือง

ต้นทุนที่จ่ายจริง หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรจ่ายจริงทั้งที่จ่ายเป็นเงินสด และเงินเชื่อในการผลิตถั่วเหลือง

ต้นทุนค่าเสียโอกาส หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรไม่ต้องจ่ายจริง เป็นค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ เช่นค่าจ้างแรงงานของคนในครอบครัว เมล็ดพันธุ์ของตนเอง ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลือง

ต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดจากต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่
ผลตอบแทนสุทธิ หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ได้รับจากการผลิตถั่วเหลืองหักด้วยต้นทุนทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลือง

บทที่ 2
การตรวจเอกสาร
(REVIEW OF RELATED LITERATURE)

การวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาทฤษฎีและผลงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจซึ่งปัญหาและวิธีการดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้อง โดยประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการผลิต
2. ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต
3. การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ
4. ผลงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลือง

ทฤษฎีการผลิต (Production Theory)

ชูศักดิ์ จันทรศิริ (2532) ได้เรียบเรียงทฤษฎีการผลิตชื่อว่า "เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร" มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ฟังก์ชันการผลิต (Production Function)

การผลิต หมายถึง ขบวนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะของปัจจัยการผลิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปให้เป็นผลผลิตขึ้นมาอย่างหนึ่งหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของปัจจัยการผลิตจะเกิดขึ้นต่อเมื่อมีการนำเอาปัจจัยนั้น ๆ มารวมกันเท่านั้น ซึ่งหมายความว่า ในการผลิตจะไม่เกิดผลผลิตขึ้นเลย ถ้ามีปัจจัยการผลิตเพียง 1 ชนิดเท่านั้น

ฟังก์ชันการผลิต เป็นรูปแบบการผลิตที่อธิบายด้วยคณิตศาสตร์ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์กันระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต โดยจะอธิบายถึงการใช้อย่างมีประสิทธิภาพในจำนวนต่าง ๆ กันเข้าไปในขบวนการผลิต และทำให้เกิดผลผลิตขึ้นในจำนวนต่าง ๆ นั่นคือผลผลิตที่เกิดขึ้นจะมีจำนวนเท่าใดจะขึ้นอยู่กับจำนวนของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ ดังนั้น ในขบวนการผลิตเราสามารถแบ่งปัจจัยการผลิตได้เป็น 2 ชนิดด้วยกันคือ

1. ปัจจัยผันแปร (Variable Factor) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ ในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการผลิต
2. ปัจจัยคงที่ (Fixed Factor) หมายถึง ปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการผลิต หรือถูกกำหนดเอาไว้ให้คงที่ ณ ระดับหนึ่งช่วงเวลาเท่านั้น

ผลผลิตทั้งหมด ผลผลิตเฉลี่ย ผลผลิตเพิ่ม

ผลผลิตทั้งหมด (Total Physical Product : TPP) คือ ผลผลิตทั้งหมดจากการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่ง

ผลผลิตเฉลี่ย (Average Physical Product : APP) คือ ผลผลิตทั้งหมดต่อการใช้ปัจจัยการผลิตที่ทำให้เกิดผลผลิตนั้น

$$APP = \frac{TPP}{X}$$

เมื่อ X คือ ปัจจัยการผลิต

ผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Product : MPP) คือ ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิตหน่วยสุดท้าย

$$MPP = \frac{\partial TPP}{\partial X}$$

จากฟังก์ชันการผลิตสามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์ในเชิงคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

โดยกำหนดให้

$$Q = \text{ผลผลิต}$$

$$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n = \text{ปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1 ถึง n}$$

การพิจารณาระดับการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด หรือเสียต้นทุนต่ำสุดจากการใช้ปัจจัยการผลิต สามารถพิจารณาได้ดังนี้

การหากำไรสูงสุด

การหากำไรสูงสุดของขบวนการผลิตจะอยู่ที่มูลค่าเพิ่มของผลผลิตจากแต่ละปัจจัย (Marginal value product: MVP) เท่ากับต้นทุนของการใช้ปัจจัยนั้นซึ่งในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ก็คือราคาต่อหน่วยของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด (P_x) ดังนั้นระดับการผลิตที่ผู้ผลิตจะได้รับกำไรสูงสุดจะอยู่ที่

$$MVP_{x1} = P_{x1}$$

$$MVP_{x2} = P_{x2}$$

$$MVP_{x3} = P_{x3}$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$\cdot \quad \cdot$$

$$MVP_{xn} = P_{xn}$$

$$\text{หรือ} \quad \frac{MVP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{MVP_{x2}}{P_{x2}} = \frac{MVP_{x3}}{P_{x3}} = \dots = \frac{MVP_{xn}}{P_{xn}}$$

การหาต้นทุนต่ำสุด

ในกรณีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด การผลิตเพื่อให้เสียต้นทุนต่ำที่สุด จะต้องอาศัยหลักที่ว่า อัตราการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต โดยใช้ปัจจัย X_2 ไปแทน X_1 หรือ $MRS_{x2, x1}$ เท่ากับอัตราส่วนของราคาปัจจัย x_2 ต่อ x_1 ดังนั้นระดับการผลิตที่ผู้ผลิตเสียต้นทุนในการผลิตต่ำสุดจะอยู่ที่

$$MRS_{x2, x1} = \frac{P_{x2}}{P_{x1}}$$

$$\text{หรือ} \quad \frac{MPP_{x2}}{MPP_{x1}} = \frac{P_{x2}}{P_{x1}}$$

$$\frac{MPP_{x2}}{P_{x2}} = \frac{MPP_{x1}}{P_{x1}}$$

$$\frac{MPP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{MPP_{x2}}{P_{x2}}$$

$$\frac{MPP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{MPP_{x2}}{P_{x2}}$$

$$\frac{MPP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{MPP_{x2}}{P_{x2}}$$

สำหรับการผลิตเพื่อให้เสียต้นทุนต่ำที่สุด ในกรณีที่ใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป ก็อาศัยหลักเดียวกัน คือ ผู้ผลิตจะปรับระดับการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิด จนถึงระดับที่

$$\frac{MPP_{x1}}{P_{x1}} = \frac{MPP_{x2}}{P_{x2}} = \frac{MPP_{x3}}{P_{x3}} = \dots = \frac{MPP_{xn}}{P_{xn}}$$

ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต

ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ในการผลิตผลผลิตต่าง ๆ สามารถแบ่งพิจารณาได้ 2 แนวทางคือ

1. ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเทคนิค เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพทางกายภาพ (physical) โดยแสดงออกในรูปของอัตราส่วนระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต นั่นคือ การพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด

2. ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตจนทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด ซึ่งจะต้องคำนึงถึงต้นทุน และรายได้ในการผลิต ด้วยตามหลักการในทฤษฎีการผลิต ผู้ผลิตจะได้รับกำไรสูงสุด เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ จนรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Value Product : MVP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Factor Cost : MFC) และถ้าตลาดปัจจัยและตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันโดยสมบูรณ์แล้ว การใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้กำไรสูงสุดจะต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่ง $MVP = P_x$ คือ มูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิต เท่ากับราคาปัจจัยชนิดนั้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$MVP_{x_1} = P_{x_1}$$

$$P_Q \cdot MPP_{x_1} = P_{x_1}$$

เมื่อ MVP_{x_1} คือ มูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิต Q ที่เกิดจากการใช้ปัจจัย X_1

MPP_{x_1} คือ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัย X_1

P_Q คือ ราคาของผลผลิต Q

P_{x_1} คือ ราคาของปัจจัย X_1

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression Analysis)

การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ คือการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระตั้งแต่สองตัวแปรขึ้นไป การวิเคราะห์อาจใช้ตัวแปรอิสระเป็นสิบหรือร้อยก็ได้ การวิเคราะห์แบบ Multiple regression นับเป็นวิธีที่มีประโยชน์และนิยมใช้ทั้งทางธุรกิจและทางเศรษฐศาสตร์อย่างกว้างขวาง ตัวอย่างการวิเคราะห์หึ่งค์ชั้นการผลิตโดยใช้สมการถดถอยพหุคูณในรูปเส้นตรง (Linear form) สามารถเขียนแสดงได้ดังนี้

$$Q = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

โดยที่

Q	=	ตัวแปรตามหรือผลผลิต
$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$	=	ตัวแปรอิสระซึ่งในที่นี้คือปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1, 2, 3, ..., n
a	=	ค่าคงที่
$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$	=	ค่าสัมประสิทธิ์

การวิเคราะห์หึ่งค์ชั้นการผลิตโดยใช้สมการถดถอยพหุคูณในรูปที่มีได้อยู่ในเชิงเส้นตรง (Nonlinear form) แต่แปลงเป็นเส้นตรงได้ในรูปล็อก เรียกว่าสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas สามารถแสดงได้ดังนี้

$$Q = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} \dots X_n^{b_n}$$

โดยที่

Q	=	ตัวแปรตาม หรือผลผลิต
$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$	=	ตัวแปรอิสระ ซึ่งในที่นี้คือปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1, 2, 3, ..., n
a	=	ค่าคงที่
$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$	=	ค่าสัมประสิทธิ์

สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas

สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas (Cobb-Douglas production function) นิยมใช้กันมากในการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิต เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษหลายประการ ดังต่อไปนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์ (b) ที่ได้จากการประมาณสมการในรูปของ natural logarithms จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นในการผลิต (สุรชัย, 2536 : 12)
2. ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดจะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (returns to scale) ซึ่งตามข้อสมมุติฐานทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต ฟังก์ชันการผลิตนี้จะแสดงผลตอบแทนเพิ่มขึ้น คงที่หรือลดลงเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น (กลุ่มวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 2, 2533 : 6-7)
3. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) ต่าง ๆ จะมีค่าน้อยลง เพราะต้องเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปของ Logarithms ก่อนทำการคำนวณ ซึ่งเป็นการลดขนาดของข้อมูล ดังนั้นค่าความผิดพลาดต่าง ๆ ของข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณจึงมีค่าน้อยลงด้วย (กลุ่มวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 2, 2533 : 6-7)
4. ลักษณะเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต (production surface) ของสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ถูกกำหนดโดยข้อมูลซึ่งอาจเป็นแบบใดแบบหนึ่ง ได้แก่ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเท่ากับหนึ่ง ผลิตกับสมการการผลิตแบบ Linear function หรือ Quadratic function ซึ่งลักษณะเส้นการผลิตถูกกำหนดไว้แน่นอนแล้ว (สุรชัย, 2536 : 12)
5. สามารถใช้ข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้โดยตรงในการประมาณฟังก์ชันการผลิต และสามารถใส่ตัวแปรได้มากกว่า 2 ตัวแปร (สุรชัย, 2536 : 13)
6. สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ไม่รวมเอาเทอมของผลกระทบร่วม (interaction terms) ไว้ในฟังก์ชันการผลิตทำให้สูญเสียองค์แห่งความอิสระเพียง 1 ตัว เมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในฟังก์ชันการผลิต 1 ตัวแปร ซึ่งผลิตกับสมการการผลิตแบบ Quadratic function หรือ Translog function ที่รวมเอาเทอมของผลกระทบร่วมเข้าไว้ด้วย และหากเพิ่มตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัวแปร จะทำให้องค์แห่งความอิสระลดลงมากกว่า 1 ตัว (สุรชัย, 2536 : 13)

ผลงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลือง

มรกต อักษรสวัสดิ์ (2529) ได้ศึกษาการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตถั่วเหลืองในที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2528/2529 โดยดำเนินการศึกษาเป็น 2 ขั้นตอน ในขั้นตอนที่ 1 ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลหัตถ์ภูมิจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และทำการสำรวจเบื้องต้นในท้องที่อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ในเขตรับน้ำชลประทานแม่แตง เป็นพื้นที่ที่เกษตรกรทำการปลูกถั่วเหลืองหลังฤดูการทำนาค่อนข้างมาก ผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้จากสถานีทดลองผลิตโดยเฉลี่ย 228 กก./ไร่ เกษตรกรมีการกำจัดวัชพืชน้อยราย เนื่องจากแรงงานไม่พอ ในขั้นตอนที่ 2 เป็นงานทดลองที่กำหนดระดับปัจจัยการผลิตที่ใช้ 6 ตำรับและอีก 1 ตำรับเป็นวิธีของเกษตรกรที่ปฏิบัติอยู่อย่างปกติ ผลการทดลองปรากฏว่า เมื่อเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อใช้ปัจจัยการผลิตครบทุกอย่างจะได้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 387 กก./ไร่ ผลผลิตต่ำสุดได้แก่ตำรับที่ไม่ใส่ปัจจัยการผลิตที่กำหนด ซึ่งได้เท่ากับ 265 กก./ไร่ ในขณะที่วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติปกติได้ผลผลิต 325 กก./ไร่ ผลตอบแทนสุทธิจากการผลิตในตำรับการทดลองได้มากที่สุด 956.90 บาท/ไร่ ตำรับการทดลองที่ไม่ใส่ปัจจัยการผลิตได้ผลตอบแทนการผลิตต่ำสุด 745.60 บาท/ไร่ ในขณะที่วิธีที่เกษตรกรปฏิบัติได้ 765.55 บาท/ไร่ การวิเคราะห์หาค่าของอัตราการเพิ่มของผลตอบแทนการผลิตต่อการลงทุน (marginal rate of return : MRR) ปรากฏว่าการใช้ปัจจัยการผลิตครบทั้ง 3 อย่างจะดีที่สุด (คลุกเชื้อโรโซเบียม + ปุ๋ยพ่นทางใบ + สารเคมีกำจัดวัชพืช) นั่นก็คือ ให้ผลตอบแทนการผลิตสูงสุด และต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำสุดเท่ากับกิโลกรัมละ 3.63 บาท และค่าใช้จ่ายในการผลิตก็ต่ำกว่าวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติด้วย

จินตนา กล่อมจ้อหอ (2535) ศึกษาวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรแม่ริม จำกัด อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2534/2535 ผลการศึกษาฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลือง โดยใช้สมการ Cobb-Douglas ปรากฏว่า

ในฟาร์มขนาดเล็กนั้น มีปัจจัยแรงงานชนิดเดียวที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลือง ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าขนาดการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนลดลง โดยมีผลรวมของความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.4744 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคพบว่า ผลผลิตถั่วเหลืองที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยทุนมีมากกว่าปัจจัยแรงงาน ส่วนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจพบว่า สมาชิกใช้ปัจจัยแรงงานสูงกว่าจุดที่เหมาะสมและใช้ปัจจัยทุนต่ำกว่าจุดที่เหมาะสม

ในฟาร์มขนาดกลาง ปรากฏว่าปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลือง ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าขนาดการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนเพิ่มขึ้น โดยมีผลรวมของความยืดหยุ่นเท่ากับ 1.0560 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่าผลผลิตถั่วเหลืองที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยแรงงานมีมากกว่าปัจจัยทุน ส่วนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่าสมาชิกใช้ปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุนสูงกว่าจุดที่เหมาะสม

สำหรับฟาร์มขนาดใหญ่ นั้น ผลปรากฏว่าปัจจัยทุนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ขนาดการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนลดลง โดยมีผลรวมของความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.7036 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่าผลผลิตถั่วเหลืองที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยแรงงานมีมากกว่าปัจจัยทุน ส่วนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจพบว่า สมาชิกใช้ปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุนสูงกว่าจุดที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ปรากฏว่าฟาร์มขนาดเล็กมีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 4,558.07 บาทต่อไร่ ชาติทุนไร่ละ 1,814.87 บาท ฟาร์มขนาดกลางมีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 4,388.88 บาทต่อไร่ ชาติทุนไร่ละ 1,742.73 บาท ฟาร์มขนาดใหญ่มีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 3,903.26 บาทต่อไร่ ชาติทุนไร่ละ 1,058.83 บาท

กิตติพล สุวรรณ (2535) ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองที่มีต่อแหล่งและประเภทของข่าวสารในการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลือง เขตอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองจำนวนเกินกว่าครึ่งต้องการข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองหลังฤดูการทำนา การปลูกถั่วเหลืองพันธุ์แนะนำ

การปลูกถั่วเหลืองเป็นแถวเป็นแนว การคลุมเมล็ดด้วยเชื้อโรโซเบียมก่อนปลูก การป้องกัน และการกำจัดศัตรูถั่วเหลือง ในชั้นประเมินผล เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมากกว่าครึ่ง ต้องการข่าวสารจากการไปเยี่ยมชมแปลงสาธิต หรือแปลงปลูกของเพื่อนบ้านในชั้นทดลอง ปฏิบัติหรือใช้เทคโนโลยี เกษตรกรต้องการข่าวสารเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติหรือเทคโนโลยี ในชั้นยอมรับข่าวสารที่เกษตรกรต้องการคือผลรับที่ได้จากประสบการณ์ของตนเองและผู้อื่น

ดุษฎี ณ ลำปาง (2524) ศึกษาผลผลิตภาพของทรัพยากร (resource productivity) ในการปลูกพืชฤดูแล้ง โดยทดสอบการปลูกพืชตลอดปีของหมู่บ้าน ดังนี้ บ้านหารแก้ว อำเภอหางดง บ้านแม่กุ่มบก และบ้านกลางเหนือ อำเภอสันป่าตอง จังหวัด เชียงใหม่ ปี การผลิต 2523/24 โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas โดยมี ผลผลิตของพืช ชนิดต่าง ๆ เป็นตัวแปรตาม และมีปัจจัยที่ดิน แรงงานคน ค่าใช้จ่าย เป็นเงินสดในการซื้อปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่นอกเหนือแรงงานจ้างเป็นตัวแปรอิสระ พบว่า ผลผลิตถั่วเหลืองอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง โดยมีผลรวมของความยืดหยุ่นของ ผลผลิต เท่ากับ 0.9496 ส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดนั้น ในการผลิตถั่วเหลืองต้องเพิ่มการใช้ที่ดินขึ้นไปอีก ส่วนแรงงานคนและค่าใช้จ่ายเป็นเงินสด ในการซื้อปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่นอกเหนือแรงงานจ้างต้องลดลง

โสภณ ทองปาน (2530) ได้ศึกษาถึง โอกาสเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง โดยการ ค้นคว้าจากข้อมูลระดับทุติยภูมิ พบว่า การจะเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองของประเทศไทยทำได้ โดยการเพิ่มเนื้อที่ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งให้มากขึ้น และการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้มาก โดยเฉพาะถั่วเหลืองหน้าแล้ง เพราะถั่วเหลืองหน้าฝนแม้ว่าจะมีการปลูกกันมานาน ย่อมถูก จำกัดด้วยปัจจัยอื่น ๆ วิธีการเพิ่มผลผลิตก็คือการแนะนำส่งเสริมเรื่องการเพาะปลูกและการดูแลรักษาที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลือง และรัฐบาลควรมีการประกันราคาให้แก่ผู้ปลูกถั่วเหลืองด้วย

เชียรชัยและคณะ (2537) ได้ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสมกับท้องถิ่น โดยดำเนินการทดสอบปัจจัยการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง โดยมีรูปแบบและการดำเนินการเป็นขั้นตอน เริ่มต้นด้วยการสำรวจข้อมูลดิน วัฏปฏิบัติการปลูกถั่วเหลือง การดูแลรักษาของเกษตรกร รวมทั้งสภาพเศรษฐกิจสังคม และพิจารณาข้อมูลเพื่อปรับปรุงวิธีการบางอย่างแล้วดำเนินการทำแปลงเปรียบเทียบการปลูกถั่วเหลือง ระหว่างวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติกับวิธีการปรับปรุงใหม่ โดยปลูกถั่วเหลืองปลายเดือนธันวาคม 2536 ในเขตชลประทานหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในนาเกษตรกรอำเภอพร้าว และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ในเนื้อที่แปลงละประมาณ 20 ไร่ จำนวน 4 แปลง โดยแต่ละแปลงมีกรรมวิธีแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับข้อมูลพื้นฐานและวิธีการที่ปรับปรุงให้เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่น โดยยึดหลักปฏิบัติได้ง่ายไม่ยุ่งยาก โดยไม่เปลี่ยนแปลงจากวิธีการเดิมมากนัก ผลการเปรียบเทียบพบว่าเกษตรกร 2 กลุ่มที่ปลูกถั่วเหลืองในดินที่มีฟอสฟอรัสต่ำ (1-5 ppm.) สามารถเพิ่มผลผลิตโดยการปรับปรุงการใช้ปัจจัยและวิธีการได้จาก 239 กก./ไร่ และ 166 กก./ไร่ เป็น 352 กก./ไร่ และ 241 กก./ไร่ ตามลำดับ ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองจากกิโกรัมละ 4.72 และ 7.86 บาท เป็น 4.04 บาท และ 5.43 บาท จึงทำให้ได้กำไรเพิ่มขึ้นจากไร่ละ 789 บาท และ 23 บาท เป็น 1,393 บาท และ 619 บาท ตามลำดับ คือผลกำไรเพิ่มขึ้นจากเดิมไร่ละ 610 และ 596 บาท ตามลำดับ ส่วนอีก 2 กลุ่มประสพภัยธรรมชาติทำให้ได้ข้อมูลคลาดเคลื่อน

อินทร์ตันและคณะ (2537) ได้ศึกษาการปลูกถั่วเหลืองในประเทศไทยแบ่งเป็น 3 ฤดู กล่าวคือต้นฝน ปลายฝน และฤดูแล้ง ทั้งนี้ขึ้นกับความนิยมและระบบการปลูกพืชของแต่ละท้องถิ่น อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงช่วงเก็บเกี่ยวซึ่งควรจะให้ถั่วเหลืองสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยวในช่วงที่ไม่มีฝนหรือฝนน้อย ซึ่งจะได้เมล็ดคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด

ต้นฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ปลูกกันมากในแถบจังหวัดสุโขทัย ถั่วเหลืองที่ปลูกในช่วงนี้จะแก่และเก็บเกี่ยวต้นเดือนสิงหาคม เมล็ดที่ได้คุณภาพไม่ดีนัก

ปลายฝน เริ่มปลูกต้นเดือนสิงหาคม นิยมปลูกในแถบภาคกลางเช่น สระบุรี ลพบุรี เมล็ดที่ได้คุณภาพดีเหมาะสำหรับใช้ทำพันธุ์ในฤดูแล้งและเก็บเกี่ยวในช่วงฝนหมดแล้ว

ฤดูแล้ง เป็นการปลูกถั่วเหลืองหลังฤดูการทำนา เช่น การปลูกในนาหลังจากได้ทำการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ปลูกตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมถึงกลางเดือนมกราคมถึงจะเจริญงอกงามดีและให้ผลผลิตสูง ส่วนมากปลูกกันมากแถบจังหวัดภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ และจังหวัดใกล้เคียง เพราะสามารถใช้น้ำจากการชลประทานได้ดีกว่าจังหวัดอื่น ๆ

ถั่วเหลืองสามารถงอกได้ดีในดินทั่วไป ดินที่นับว่าเหมาะสมสำหรับถั่วเหลืองควรเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวที่มีการระบายน้ำได้ดี

ฤดูฝน เตรียมดินเหมือนพืชไร่ทั่วไป คือไถแล้วพรวน 1 - 2 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของดินและวัชพืชในแต่ละท้องที่ ที่สำคัญจะต้องมีการเตรียมการระบายน้ำให้ออกจากแปลงได้อย่างสะดวกเมื่อมีฝนตกหนัก โดยทั่วไปเกษตรกรจะเตรียมดินไว้ล่วงหน้าเมื่อมีฝนตกดินร่วนก็ทำการปลูกได้เลย

ฤดูแล้ง ถ้าปลูกในนาข้าวไม่ต้องเตรียมดิน โดยทำการตัดตอซังข้าว ซุดร่องน้ำรอบ ๆ แปลง และอาจซุดร่องน้ำกลางแปลงอีกในกรณีที่แปลงผืนใหญ่ เพื่อระบายน้ำเข้าและออกจากแปลงได้สะดวก

เชียรชัย (2538) ได้ศึกษาทางเลือกในการลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง การปลูกถั่วเหลือง ในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่รับน้ำชลประทานของประเทศไทย พบว่าการปรับปรุงวิธีการบางอย่างเพียงเล็กน้อยในการปลูกถั่วเหลือง ยกตัวอย่าง การแนะนำให้เกษตรกรคลุกเชื้อไรโซเบียมอย่างถูกวิธี ให้ปรับปรุงประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชให้ได้ผลดียิ่งขึ้นรวมทั้งการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินตามความจำเป็น อาจเรียกการปฏิบัติการนี้ว่าเป็นวิธีการปรับใช้ชุดปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่น ซึ่งการปรับใช้นี้จำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจพื้นฐานของในแต่ละท้องถิ่นเสียก่อน เพราะอาจมีความแตกต่างกันมาก เช่น การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินและประวัติการใช้ดิน ลักษณะทางชีวภาพ พืชพันธุ์ต่างๆ ที่เหมาะสมและวิธีการปลูกพืชของเกษตรกร นอกจากนั้นบางครั้งยังต้องศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจสังคมควบคู่ด้วย เพื่อให้รู้ถึงศักยภาพในการจัดการชุดปัจจัยการผลิต

ตัวอย่างที่ได้ดำเนินการมาแล้วในท้องถิ่น ได้ปรับใช้ชุดปัจจัยการผลิตดังแสดงนี้

วิธีเกษตรกร	วิธีการปรับใช้
1. ไม่คลุมโรโซเบียม	1. คลุมโรโซเบียม
2. กำจัดวัชพืชได้ผลไม่ดี	2. กำจัดวัชพืชได้ผลดียิ่งขึ้น
3. หว่านปุ๋ย 15-15-15 ไร่ละ 20 กก.	3. หว่านปุ๋ย 0-46-0 ไร่ละ 20 กก.

จากผลการปรับใช้ชุดปัจจัยการผลิตนั้นพบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง ได้อีกมากดังแสดงในตารางที่ 6 ถ้าเกษตรกรปลูกถั่วเหลือง ได้ผลผลิตต่ำ ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองต่อกิโลกรัมจะสูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลือง ได้ผลผลิตสูงกว่า แต่ผลจากการปรับใช้ชุดปัจจัยการผลิตบางอย่างที่จำเป็นและเกษตรกรยอมรับได้ พบว่า ได้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นอีกมากถึง ไร่ละ 32-144 กิโลกรัม มีผลทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงกิโลกรัมละ 0.21-2.43 บาท และเกษตรกรจะได้กำไรเพิ่มขึ้นสูงกว่าเดิมไร่ละ 184-713 บาท

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าเกษตรกรจะได้กำไรเพิ่มขึ้น ได้ด้วยการลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยน้ำหนักของถั่วเหลือง ต้นทุนการผลิตจะลดลงได้เนื่องจากการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ซึ่งได้ผลจากการปรับปรุงวิธีการปลูกและดูแลรักษาให้ถูกต้องตามความเหมาะสมของพื้นที่ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า "การปรับใช้ชุดปัจจัยการผลิตให้เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่น เป็นหัวใจของการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง"

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบ ผลผลิต ต้นทุน และผลกำไร ระหว่างการปลูกถั่วเหลือง ตามวิธีการของเกษตรกรในท้องถิ่นกับวิธีการปรับใช้ชุดปัจจัยการผลิตถั่วเหลือง ในไร่เกษตรกร ปี 2537 และ 2538⁽¹⁾

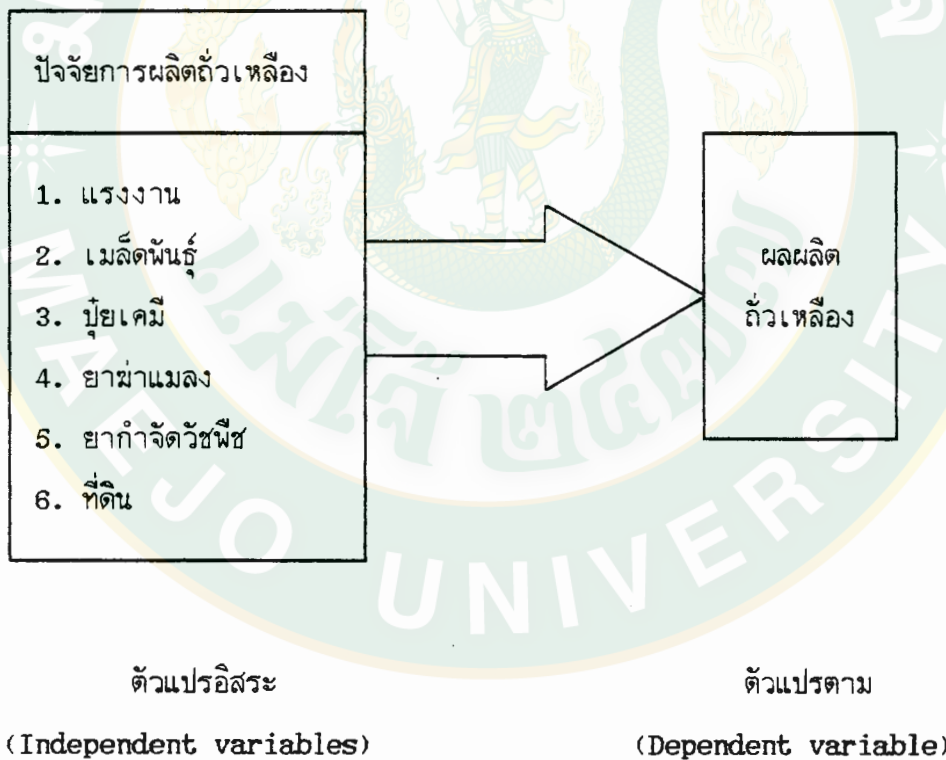
สถานที่	ผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (กก./ไร่)		ผลกำไรเพิ่มขึ้น (บาท/ไร่)
	เกษตรกร	ปรับใช้	เกษตรกร	ปรับใช้	
อ.พร้าว (ปี 2537)	136	171	5.45	4.88	184
อ.เชียงดาว (ปี 2537)	166	241	7.86	5.43	596
อ.พร้าว (ปี 2538)	239	252	4.72	4.04	610
อ.จอมทอง (ปี 2538)	274	306	6.57	5.60	351
อ.แม่แจ่ม (ปี 2538)	231	375	4.15	3.94	672
อ.หางดง (ปี 2538)	315	397	5.22	4.21	713

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ การทดสอบการปลูกถั่วเหลือง 20 ไร่ขึ้นไป

ที่มา: ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

แบบจำลองกรอบแนวคิดรวบยอด
(Conceptual Framework)

ในการศึกษาเศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ปีการเพาะปลูก 2538/2539 ในส่วนของการศึกษาฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองได้กำหนดตัวแปรอิสระ หรือ ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการผลิตถั่วเหลืองไว้ 6 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แบบจำลองแนวความคิดรวบยอด

สมมติฐานในการวิจัย
(Hypothesis)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์หาปัจจัยชั้นการผลิต และประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดใน การปลูกข้าวเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีข้อสมมติฐานในการวิจัยดังนี้

ผลผลิตข้าวเหลืองฤดูแล้งของจังหวัดเชียงใหม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิต ดังนี้ แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช และที่ดิน โดยปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกับผลผลิต นั่นคือการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเพิ่มขึ้น จะมีส่วนในการเพิ่มผลผลิตข้าวเหลือง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

(RESEARCH METHODOLOGY)

สถานที่ในการวิจัย

(Locale of the Study)

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมพื้นที่ 7 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ สันทราย
พร้าว แม่ริม แม่แตง จอมทอง สันป่าตอง และหางดง (ตารางที่ 7)

ผู้ให้ข้อมูล

(The Respondents)

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัด
เชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539 ในท้องที่ 7 อำเภอ

ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างเกษตรกร โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
(Multi-stage sampling) โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกจังหวัดที่มีการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกเอา
จังหวัดเชียงใหม่
2. เลือกอำเภอที่มีการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง
3. เลือกเกษตรกรที่มีการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย
(Simple random sampling) โดยรายละเอียดจำนวนผู้ให้ข้อมูลแสดงใน ตารางที่ 8

ตารางที่ 7 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตเฉลี่ย และผลผลิตรวมของข้าวเหลืองฤดูแล้งของ
7 อำเภอ ปีการเพาะปลูก 2538/2539 ในจังหวัดเชียงใหม่

อำเภอ	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)
สันทราย	7,051	260	1,833
พร้าว	7,570	200	1,514
แม่ริม	14,697	253	3,718
แม่แตง	9,115	200	1,823
จอมทอง	7,300	200	1,460
สันป่าตอง	17,289	270	4,668
หางดง	8,844	285	2,521
รวม	71,866	238	17,537

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 8 จำนวนผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามอำเภอ

อำเภอ	จำนวนตัวอย่าง (ราย)
สันทราย	14
พร้าว	12
แม่ริม	25
แม่แตง	9
จอมทอง	16
สันป่าตอง	17
หางดง	15
รวม	108

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
(Research Instruments)

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม (Questionnaire) ที่มีทั้งคำถามแบบปลายเปิด (Open-ended Question) และคำถามแบบปลายปิด (Close-ended Question) ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามแนวของวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เพื่อรวบรวมข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล และสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรได้แก่ เพศ อายุ จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนสมาชิกที่ทำงานในไร่นาของตนเอง การศึกษา พื้นที่ทำการเกษตร และลักษณะการถือครอง

ตอนที่ 2 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งปีการเพาะปลูก 2538/2539 ผลผลิตถั่วเหลืองที่ได้รับ การใช้ปัจจัยการผลิต รายได้และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกร

ตอนที่ 3 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกถั่วเหลือง การกั้มเงินและปัจจัยการผลิต มูลค่าปัจจุบันของอุปกรณ์การเกษตร การอบรมเกี่ยวกับการผลิตถั่วเหลือง และความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางในการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง

การทดสอบแบบสอบถาม

(Pretesting of the Questionnaire)

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแนวของวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากนั้นได้เสนอบริการที่ปรึกษาและคณะกรรมการ เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงได้ทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามในด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามนั้นไปให้เกษตรกรที่ทำการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ในอำเภอสนทราย จำนวน 14 คนเพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาของแบบสอบถาม และจากนั้นก็นำมาปรับปรุงแก้ไข โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงแก้ไข เพื่อให้แบบสอบถามนั้นถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Gathering)

การรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงาน
ดังนี้

1. ทำหนังสือจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ในนามภาควิชาเศรษฐศาสตร์และสหกรณ์
การเกษตรถึงเกษตรกรอำเภอ เพื่อขออนุญาตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
2. ประสานงานโดยตรงกับผู้เกี่ยวข้องในตำบล คือ ผู้ใหญ่บ้าน และหัวหน้า
กลุ่มเกษตรกร เพื่อแจ้งขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
3. ดำเนินการเก็บข้อมูลตามวัน เวลา และสถานที่ ที่นัดหมายจนครบทุก
อำเภอ นำข้อมูลได้มาวิเคราะห์แปลความ สรุป และเขียนรายงานผลการวิจัย

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data)

สำหรับการวิเคราะห์นั้น ได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาตรวจสอบความ
สมบูรณ์ของคำตอบ และทำการจัดหมวดหมู่และให้คะแนน ในแต่ละข้อของแต่ละชุดแบบสอบ
ถามลงในแผ่นลงรหัส (Coding Form) จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาค่าสถิติโดยใช้เครื่อง
คอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์
(Statistical package for the Social Sciences หรือ SPSS) โดยแบ่งการ
วิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เป็นการวิเคราะห์
โดยใช้ตารางเพื่ออธิบายสภาพทั่วไปรวมทั้งสภาพการผลิต และการใช้ปัจจัยการผลิตของผู้ให้
ข้อมูล สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ
2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method) เป็นการ
วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทน โดยได้
แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วนคือ

2.1 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต โดยหาความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตที่มีผลกระทบต่อผลผลิตถั่วเหลือง โดย การวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) สำหรับฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ

$$Q = f(L, S, F, INSEC, HERB, LD)$$

โดยที่

Q	=	ผลผลิตถั่วเหลือง (กิโลกรัม)
L	=	แรงงานตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว (วันทำงาน)
S	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)
F	=	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)
INSEC	=	ยาฆ่าแมลง (ซีซี.)
HERB	=	ยากำจัดวัชพืช (ซีซี.)
LD	=	ที่ดิน (ไร่)

รูปแบบฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ฟังก์ชันในรูปแบบเส้นตรงและฟังก์ชัน Cobb-Douglas

2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจะพิจารณาจาก

$$\text{รายได้ทั้งหมด} = \text{จำนวนผลผลิตถั่วเหลืองทั้งหมด} \times \text{ราคาถั่วเหลืองต่อหน่วย} \dots (1)$$

$$\text{ต้นทุนรวม} = \text{ต้นทุนผันแปร} + \text{ต้นทุนคงที่} \dots (2)$$

$$\text{กำไรสุทธิ} = \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนรวม} \dots (3)$$

ต้นทุนรวม (Total Cost) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดจากต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ ที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลือง

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของการผลิตถั่วเหลือง ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งต้นทุนผันแปรออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ต้นทุนที่จ่ายจริง หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่เกษตรกรจ่ายเป็นเงินสด และในรูปสินค้าที่ต้องชำระคืนเมื่อมีรายได้จากการขายผลผลิต เช่น ค่ายาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช เมล็ดพันธุ์ที่ซื้อ เป็นต้น

2) ต้นทุนค่าเสียโอกาส เช่น แรงงานในครอบครัวและเมล็ดพันธุ์ ที่เก็บไว้เอง เป็นต้น

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะทำการผลิตในปริมาณเท่าใดเกษตรกรก็ยังเสียต้นทุนในการผลิตเท่าเดิม เช่น ค่าเสื่อมเครื่องมือทุ่นแรง และอุปกรณ์อื่นๆ

ต้นทุนผันแปรในการผลิตถั่วเหลืองทั้งที่จ่ายจริงและค่าเสียโอกาสสามารถแบ่งตามประเภทของขบวนการผลิตต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการเตรียมดินและเพาะปลูกได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าจ้างรถไถและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

2) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการดูแลรักษา ได้แก่ ค่าปุ๋ย ยาปราบวัชพืช ยาฆ่าแมลง ค่าแรงงานในการดูแลรักษา เช่นการให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การกำจัดศัตรูพืช เช่น วัชพืช โรคและแมลง เป็นต้น

3) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการเก็บเกี่ยวและขนส่ง ได้แก่ ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ค่าใช้จ่ายในการไถ ค่าขนส่ง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

รายได้ทั้งหมด หมายถึง จำนวนผลผลิตถั่วเหลืองทั้งหมดคูณราคาต่อหน่วย ถั่วเหลือง

กำไรสุทธิ (Net profit) หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ได้รับจากการผลิต ถั่วเหลืองหักต้นทุนทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลือง

2.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต ในการวิเคราะห์ ส่วนนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency)

การวิจัยครั้งนี้ใช้ฟังก์ชันการผลิตโดยกำหนดให้ผลผลิตถั่วเหลือง เป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) และกำหนดให้ปัจจัยการผลิตทุกตัว ซึ่ง ได้แก่ แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช ที่ดิน เป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต ณ ระดับที่จะทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด โดยผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุด เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ จนถึงระดับที่รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย มีค่าเท่ากับ ราคาปัจจัยชนิดนั้น กรณีที่ตลาดเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ นั่นคือ $MVP_x = P_x$

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

(RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION)

การวิจัยเรื่อง เศรษฐกิจการผลิตถ้วยเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกถ้วยเหลืองและศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตถ้วยเหลืองของเกษตรกร โดยรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่ปลูกถ้วยเหลืองฤดูแล้งจังหวัดเชียงใหม่จำนวนทั้งสิ้น 108 ราย ผลการวิจัยจะนำเสนอเป็น 3 ตอนดังนี้คือ

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่ออธิบายสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และสภาพการผลิตถ้วยเหลืองฤดูแล้งปีการเพาะปลูก 2538/2539 ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกถ้วยเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ ในปีการเพาะปลูก 2538/2539

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต เพื่ออธิบายลักษณะการใช้ปัจจัยการผลิต ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต และประสิทธิภาพการผลิตถ้วยเหลืองของเกษตรกร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคมและการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกร

เพศและอายุ

จากการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 108 คน ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 83 คน คิดเป็นร้อยละ 76.85 ของจำนวนเกษตรกร ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดและเป็นเพศหญิง 25 คน คิดเป็นร้อยละ 23.15 โดยผู้ให้ข้อมูลที่มีอายุมากที่สุด อายุ 78 ปี และน้อยที่สุด คือ 25 ปี สำหรับอายุเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลประมาณ 48 ปี โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ มีอายุอยู่ในช่วง 35-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.96 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง จำแนกตามเพศและอายุ

อายุ	เพศ		รวม	ร้อยละ
	ชาย	หญิง		
25-34	5	5	10	9.26
35-44	33	8	41	37.96
45-54	12	10	22	20.37
55-64	21	2	23	21.30
65-74	10	-	10	9.26
75 ปีขึ้นไป	2	-	2	1.85
รวม	83	25	108	100.00
ร้อยละ	76.85	23.15	-	100.00

ระดับการศึกษา

จากการสำรวจ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา
 ศึกษปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 75.92 ไม่ได้รับการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 11.11 การศึกษา
 ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 6.48 การศึกษาระดับมัธยมปลายคิดเป็น
 ร้อยละ 4.63 การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและการศึกษาระดับปริญาตรีคิดเป็นร้อยละ
 0.93 ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	คน	ร้อยละ
ไม่ได้รับการศึกษา	12	11.11
ประถมศึกษาปีที่ 4	82	75.92
ประถมศึกษาปีที่ 6	7	6.48
มัธยมศึกษาตอนต้น	1	0.93
มัธยมศึกษาตอนปลาย	5	4.63
ปริญาตรี	1	0.93
รวม	108	100.00

การใช้ที่ดินเพื่อปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งและลักษณะการถือครอง

จากการสำรวจเกษตรกร จำนวน 108 ครัวเรือน พบว่ามีพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง ฤดูแล้งเฉลี่ยครัวเรือนละ 6.3 ไร่ มากที่สุด 17 ไร่ และน้อยที่สุด 1 ไร่ เกษตรกร ส่วนใหญ่ จำนวน 62 ครัวเรือน หรือร้อยละ 57.41 จากการสำรวจมีที่ดินเป็นของตนเอง เพื่อใช้ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง เกษตรกร 38 ครัวเรือน หรือร้อยละ 35.18 เข้า ที่ดินเพื่อปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง โดยเสียค่าเช่าเฉลี่ยประมาณไร่ละ 230 บาท และเกษตรกร 8 ครัวเรือน หรือร้อยละ 7.41 มีการใช้ที่ดินโดยได้เปล่าหรือไม่เสียค่าเช่า (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งและลักษณะการถือครองที่ดิน

ลักษณะการถือครอง	จำนวนครัวเรือน		พื้นที่ปลูกถั่วเหลือง	
	ราย	ร้อยละ	จำนวนไร่	ร้อยละ
ของตนเอง	62	57.41	478.50	69.75
เช่า	38	35.18	178.50	26.02
ได้เปล่าหรือไม่เสียค่าเช่า	8	7.41	29.00	4.23
รวม	108	100.00	686.00	100.00

จำนวนแรงงานครอบครัวที่ทำกรปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง

จากการสำรวจการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งปีการเพาะปลูก 2538/2539 ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ ร้อยละ 62.96 มีจำนวนแรงงานครัวเรือนที่ทำกรปลูกถั่วเหลืองจำนวน 2 คน โดยจำนวนแรงงานครัวเรือนที่ใช้สูงสุด 5 คน และน้อยที่สุด 1 คน (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 จำนวนแรงงานและร้อยละของแรงงานครอบครัวที่ทำกรปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง

จำนวนแรงงาน	คน	ร้อยละ
1	12	11.11
2	68	62.96
3	18	16.67
4	7	6.48
5	3	2.78
รวม	108	100.00

การใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

จากการสำรวจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งปีการเพาะปลูก 2538/2539 พบว่าพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้มีเพียง 3 พันธุ์ได้แก่ ชม. 60, สจ.4 และ สจ.5 โดยเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่ทำการผลิตโดยใช้พันธุ์ชม. 60 เพียงอย่างเดียวสูงถึงร้อยละ 66.70 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด รองลงมาได้แก่พันธุ์สจ.4และ สจ. 5 รวมกันคิดเป็นร้อยละ 20.40 ของพื้นที่ปลูก และมีการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ยไร่ละ 13.67 กิโลกรัม (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 การใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

พันธุ์	พื้นที่ปลูกถั่วเหลือง (ไร่)	ร้อยละ
สจ.4	31.56	4.60
สจ.5	25.38	3.70
ชม.60	457.56	66.70
สจ.4 และ สจ.5	139.94	20.40
สจ.5 และ ชม.60	31.56	4.60
รวม	686.00	100.00

ผลผลิต ราคาขายเฉลี่ยและรายได้ที่ได้รับ

จากการสำรวจ ผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ การเพาะปลูก 2538/2539 พบว่าเกษตรกรในอำเภอหางดงมีผลผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อไร่ สูงที่สุด 278 กิโลกรัมต่อไร่ และน้อยที่สุดคือ อำเภอจอมทอง 238 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อไร่ของทั้ง 7 อำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ 262.54 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 12.05 บาทต่อกิโลกรัม รายได้เฉลี่ยของการปลูกถั่วเหลืองทั้งจังหวัด คือ 3,163.20 บาทต่อไร่ โดยการผลิตถั่วเหลืองในอำเภอสันป่าตอง ได้รายได้เฉลี่ยสูงสุด 3,555.86 บาทต่อไร่ ในขณะที่การผลิตถั่วเหลืองในอำเภอสันทรายได้รายได้เฉลี่ยต่ำสุด 2,709.90 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ผลผลิต ราคาขายเฉลี่ยและรายได้ที่ได้รับ

อำเภอ	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (กก.)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กก.)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)
หางดง	81	22,555	278	12.52	3,487.90
สันป่าตอง	85	23,201	273	13.03	3,555.86
จอมทอง	77	18,396	238	13.13	3,136.23
แม่แตง	77	19,095	247	12.60	3,125.81
สันทราย	101	26,328	260	10.39	2,709.90
แม่ริม	198	53,839	271	11.86	3,226.87
พร้าว	67	16,689	249	11.40	2,841.66
รวม	686	180,103	262.54	12.05	3,163.20

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งปีการเพาะปลูก
2538/2539 ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่

ต้นทุนการปลูกถั่วเหลือง

ในการวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร ได้แบ่งต้นทุนเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ต้นทุนผันแปร (Variable cost) ต้นทุนผันแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์นี้จะแยกเป็นต้นทุนที่จ่ายจริงและต้นทุนค่าเสียโอกาส ต้นทุนที่จ่ายจริงหมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรจ่ายจริงทั้งที่เป็นเงินสดและเงินเชื่อในการผลิตถั่วเหลือง เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าปุ๋ยเคมี อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้น และค่าปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่ซื้อมาใช้ในการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ส่วนต้นทุนค่าเสียโอกาสหมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรไม่ต้องจ่ายจริงในการผลิต แต่ก็ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิต เนื่องจากเป็นค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ เช่น ค่าจ้างแรงงานของคนในครอบครัวที่มาช่วยในการผลิตเมล็ดพันธุ์ของตนเอง และค่าเสียโอกาสอื่นๆ ต้นทุนผันแปรในการวิเคราะห์ครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินและปลูกทั้งในส่วนที่เป็นแรงงานคน และเครื่องจักร ได้แก่ ค่าไถ ตัดตอเฟือง คลุมเฟือง ยกร่อง และค่าปลูก
2. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ได้แก่ ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ย ค่าขนยาฆ่าแมลงและยากำจัดวัชพืช ค่าแรงงานในการถางหญ้าและค่าสูบน้ำ
3. ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว ตากและมัด ได้แก่ ค่าเก็บเกี่ยว ตาก มัด และไม้
4. ค่าวัสดุและปัจจัยการผลิตอื่นๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช ฮอร์โมน ไรโซเบียม ปุ๋ยคอก น้ำมันเชื้อเพลิง
5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดินปลูกถั่วเหลือง ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้น ค่าขนส่ง

ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) ต้นทุนคงที่ที่นำมาพิจารณา คือค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตถั่วเหลือง ไม่ว่าจะผลิตได้มากหรือน้อย ก็ยังคงเสียต้นทุนเท่าเดิม ในการวิจัยนี้ถือเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การเกษตรที่ใช้ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งปีเพาะปลูก 2538/2539 ได้ผลดังนี้

เกษตรกรมีต้นทุนรวมต่อไร่ 1,977.46 บาท แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรที่จ่ายจริง 1,470.06 บาท ค่าเสียโอกาสต้นทุนผันแปร 472.65 บาท และค่าเสียโอกาสต้นทุนคงที่ 34.75 บาท ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าแรงงานในการเตรียมดินถึงเก็บเกี่ยว คิดเป็นร้อยละ 55.65 ของต้นทุนรวม รองลงมาคือต้นทุนค่าวัสดุและปัจจัยการผลิต คิดเป็นร้อยละ 30.57 ต้นทุนคงที่ คิดเป็นร้อยละ 1.76 และต้นทุนผันแปร คิดเป็นร้อยละ 98.24 ของต้นทุนรวม ในบรรดาต้นทุนที่จ่ายจริง ต้นทุนค่าแรงงานในการเตรียมดินถึงเก็บเกี่ยว เป็นต้นทุนที่เกษตรกรต้องจ่ายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.76 ของต้นทุนรวม มีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 7.53 บาทต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ต้นทุนการผลิตข้าวเหลืองของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ปีการเพาะปลูก 2538/2539

รายการ	ต้นทุนที่จ่ายจริง (บาท/ไร่)	ต้นทุนค่าเสียโอกาส (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	1,470.06	472.65	1,942.65	98.24
1. ค่าแรงในการเตรียมดินถึงเก็บเกี่ยว	647.81	452.66	1,100.47	55.65
- ค่าเตรียมดินและปลูก	272.26	200.90	473.16	23.93
- ค่าดูแลรักษา	14.34	91.12	105.46	5.33
- ค่าเก็บเกี่ยว ตากและมัด	361.21	160.64	521.85	26.39
2. ค่าวัสดุและปัจจัยการผลิต	584.58	19.99	604.57	30.57
- ค่าเมล็ดพันธุ์	224.13	19.99	244.12	12.35
- ปุ๋ยเคมี	116.58	-	116.58	5.89
- ยาฆ่าแมลง	63.87	-	63.87	3.23
- ยากำจัดวัชพืช	125.73	-	125.73	6.36
- ไรโซเบียม	0.67	-	0.67	0.03
- ฮอร์โมน	7.05	-	7.05	0.36
- ปุ๋ยคอก	5.01	-	5.01	0.25
- น้ำมันเชื้อเพลิง	41.54	-	41.54	2.10
3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	237.67	5.51	243.18	12.29
- ค่าขนส่ง	6.01	5.51	11.52	0.58
- ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระยะสั้น	1.66	-	1.66	0.08
- ค่าเช่าที่ดินหรือค่าเสียโอกาสที่ดิน	230.00	-	2.30	11.63

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายการ	ต้นทุนที่จ่ายจริง (บาท/ไร่)	ต้นทุนค่าเสียโอกาส (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนคงที่⁽¹⁾	-	34.75	34.75	1.76
- ค่าเสื่อมราคารถแทรกเตอร์	-	5.34	5.34	0.27
- ค่าเสื่อมราคารถบรรทุก	-	17.49	17.49	0.88
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องสูบน้ำ	-	10.61	10.61	0.54
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องพ่นยา	-	1.31	1.31	0.07
รวมต้นทุนทั้งหมดต่อไร่	1,470.06	507.40	1,977.46	100.00
ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	262.54			
ราคาผลผลิตถั่วเหลืองต่อกิโลกรัม	12.05			
ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม	7.53			

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ค่าเสื่อมราคาคำนวณได้จาก

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} = \frac{\text{ราคาซื้อ} - \text{ราคาซาก}}{\text{อายุการใช้งาน}}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยต่อไร่} = \frac{\text{ค่าเสื่อมราคา}}{\text{จำนวนไร่}}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคารถแทรกเตอร์} = \frac{40,000 - 3,340}{10} = 3,666 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยต่อไร่รถแทรกเตอร์} = \frac{3,666}{10} = 366.6 \text{ บาทต่อไร่}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคาารถบรรทุก} = \frac{300,000 - 120,000}{15} = 12,000 \text{ บาท}$$

15

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยต่อไร่รถบรรทุก} = \frac{12,000}{686} = 17.49 \text{ บาทต่อไร่}$$

686

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องสูบน้ำ} = \frac{8,000 - 720}{5} = 7,280 \text{ บาท}$$

5

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยต่อไร่เครื่องสูบน้ำ} = \frac{7,280}{686} = 10.61 \text{ บาทต่อไร่}$$

686

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเครื่องพ่น} = \frac{5,000 - 500}{5} = 900 \text{ บาท}$$

5

$$\text{ค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยต่อไร่เครื่องพ่น} = \frac{900}{686} = 1.31 \text{ บาทต่อไร่}$$

686

ผลการวิเคราะห์รายได้สุทธิในการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ปีการเพาะปลูก 2538/2539
ได้ผลดังนี้

เกษตรกรมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด 1,186.15 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด 1,220.90 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่จ่ายจริง 1,693.55 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนค่าเสียโอกาสผันแปร 2,690.96 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนคงที่ทั้งหมด 3,128.86 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดจากการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรปีการเพาะปลูก 2538/2539 คิดเป็นร้อยละ 59.98 ของต้นทุนรวม และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนที่จ่ายจริงคิดเป็นร้อยละ 85.64 ของต้นทุนรวม (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ต้นทุนต่อไร่ รายได้ต่อไร่ และรายได้สุทธิของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งใน
จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539

รายการ	บาทต่อไร่
รายได้ก่อนหักต้นทุน	3,163.61
ต้นทุน	
- ต้นทุนทั้งหมด	1,977.46
- ต้นทุนผันแปรทั้งหมด	1,942.71
- ต้นทุนผันแปรที่จ่ายจริง	1,470.06
- ต้นทุนค่าเสียโอกาสผันแปร	472.65
- ต้นทุนคงที่ทั้งหมด	34.75
รายได้สุทธิ	
- รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด	1,186.15
- รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด	1,220.90
- รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่จ่ายจริง	1,693.55
- รายได้สุทธิเหนือต้นทุนค่าเสียโอกาสผันแปร	2,690.96
- รายได้สุทธิเหนือต้นทุนคงที่	3,128.86

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต และประสิทธิภาพในการผลิตถั่วเหลือง

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539 เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งกับปัจจัยการผลิต ที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อผลผลิต ได้แก่ แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ยากำจัดวัชพืช และที่ดิน โดยศึกษาความสัมพันธ์ในรูปของสมการแบบเส้นตรง และแบบ Cobb-Douglas โดยใช้วิธีประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS)

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองในรูปเส้นตรง (Linear production function) แสดงในสมการที่ 4 และตารางที่ 17

$$Q = -444.0182 + 11.1325L^{**} + 6.1778S^{**} + 2.4253F^{**} \\ (1.9533) \quad (0.7668) \quad (1.3864) \\ + 0.0120INSEC^{ns} + 0.1861HERB^{**} + 27.2261LD^{ns} \quad \dots (4) \\ (0.0076) \quad (0.0588) \quad (16.5777)$$

Multiple R	=	0.8843
R Square	=	0.7821
Adjusted R Square	=	0.7691
Standard Error	=	491.3207
F	=	60.4220
Signif F	=	0.0000
Number of Observation	=	108

ค่าในวงเล็บ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error)

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

n.s. หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กำหนดให้ Q	=	ผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง (กิโลกรัม)
L	=	แรงงานตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว (วันทำงาน)
S	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)
F	=	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)
INSEC	=	ยาฆ่าแมลง (ซี.ซี.)
HERB	=	ยากำจัดวัชพืช (ซี.ซี.)
LD	=	ที่ดิน (ไร่)

ตารางที่ 17 ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ของปัจจัย ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในรูปแบบของสมการ แบบเส้นตรง (Linear form)

ชนิดของปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์ ของปัจจัย (b)	ค่าความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SE b)	ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐานของ ปัจจัย (Beta)	ค่าสถิติ t	ระดับ นัยสำคัญ ทางสถิติ (sig T)
แรงงาน	11.1325	1.9533	0.3755	5.6993	0.0000
เมล็ดพันธุ์	6.1778	1.3864	0.3007	4.4560	0.0000
ปุ๋ยเคมี	2.4253	0.7668	0.1882	3.1629	0.0021
ยาฆ่าแมลง	0.0120	0.0076	0.0802	1.5760	0.1182
ยากำจัดวัชพืช	0.1861	0.0588	0.1838	3.1657	0.0020
ที่ดิน	27.2261	16.5777	0.0859	1.6423	0.1036
ค่าคงที่	-444.0182	136.5293		-3.2522	0.0016

จากผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้สมการเส้นตรง ปรากฏว่าปัจจัยการผลิต 4 ชนิด ได้แก่ แรงงาน, เมล็ดพันธุ์, ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช มีอิทธิพลในการกำหนดระดับผลผลิตถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนยาฆ่าแมลง และที่ดิน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทุกตัว โดยพิจารณาจาก F-value พบว่าตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R^2) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.7821 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง สามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ยากำจัดวัชพืช ยาฆ่าแมลง และที่ดิน ประมาณร้อยละ 78.21 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 21.79 เป็นอิทธิพลของปัจจัยอื่นๆ ที่มิได้นำเข้ามารวมในสมการ

เนื่องจากในการศึกษาฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งนี้ เราไม่ทราบว่ารูปแบบหรือเทคโนโลยีในการผลิตมีลักษณะที่แน่นอนอย่างไร จึงได้ทำการประมาณฟังก์ชันการผลิตในรูปของสมการแบบ Cobb-Douglas production function เพื่อเปรียบเทียบกับสมการในรูปแบบเส้นตรง ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในสมการที่ (5), (6) และตารางที่ 18

$$\begin{aligned} \ln Q = & 1.8938 + 0.4313 \ln L^{**} + 0.4584 \ln S^{**} + 0.03666 \ln F^{ns} \\ & (0.3993) \quad (0.0977) \quad (0.0857) \quad (0.0233) \\ & + 0.0040 \ln INSEC^{ns} + 0.1560 \ln HERB^{**} + 0.1506 \ln LD^* \quad \dots (5) \\ & (0.0132) \quad (0.0569) \quad (0.0691) \end{aligned}$$

หรือ

$$\begin{aligned} Q = & 0.6386 L^{0.4313} S^{0.4584} F^{0.03666} INSEC^{0.0040} \\ & HERB^{0.1560} LD^{0.1506} \quad \dots (6) \end{aligned}$$

Multiple R	=	0.8536
R Square	=	0.7286
Adjusted R Square	=	0.7125
Standard Error	=	0.3369
F	=	45.1943
Signif F	=	0.0000
Number of Observation	=	108

ค่าในวงเล็บ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error)

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

n.s. หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กำหนดให้ Q	=	ผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง (กิโลกรัม)
L	=	แรงงานตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว (วันทำงาน)
S	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)
F	=	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)
INSEC	=	ยาฆ่าแมลง (ซี.ซี.)
HERB	=	ยากำจัดวัชพืช (ซี.ซี.)
LD	=	ที่ดิน (ไร่)

ตารางที่ 18 ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ของปัจจัย ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในรูปของสมการแบบ Cobb-Douglas

ชนิดของปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์ ของปัจจัย (b)	ค่าความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SE b)	ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐานของ ปัจจัย (Beta)	ค่าสถิติ t	ระดับ นัยสำคัญ ทางสถิติ (sig T)
แรงงาน	0.4313	0.0977	0.3420	4.4118	0.0000
เมล็ดพันธุ์	0.4584	0.0857	0.3997	5.3438	0.0000
ปุ๋ยเคมี	0.0366	0.0233	0.0922	1.5713	0.1192
ยาฆ่าแมลง	0.0040	0.0132	0.0166	0.3064	0.7599
ยากำจัดวัชพืช	0.1560	0.0569	0.1646	2.7411	0.0072
ที่ดิน	0.1506	0.0691	0.1237	2.1780	0.0317
ค่าคงที่	1.8938	0.3993		4.7423	0.0000

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองในรูปของ Cobb-Douglas ได้ผลแตกต่างจากฟังก์ชันในรูปเส้นตรงเล็กน้อยจากการทดสอบสมมติฐานของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของปัจจัยการผลิตทั้ง 6 ชนิด ปรากฏว่า แรงงาน เมล็ดพันธุ์และยากำจัดวัชพืชมีอิทธิพลในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลผลิตถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ในขณะที่ ที่ดิน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลผลิตถั่วเหลืองได้ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สำหรับผลการทดสอบปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทุกตัวโดยพิจารณาจาก F-value พบว่าตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของจังหวัด เชียงใหม่ โดยใช้สมการแบบเส้นตรง (Linear form) และแบบ Cobb-Douglas โดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการด้วยวิธี OLS นั้น ผลปรากฏว่า การวิเคราะห์ของสมการแบบเส้นตรง (Linear form) น่าจะมีความเหมาะสมในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งกับปัจจัยการผลิต ได้มากกว่าสมการแบบ Cobb-Douglas เพราะค่า Multiple R เป็นค่าแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตถั่วเหลืองกับปัจจัยการผลิตทั้ง 6 ชนิด สมการแบบเส้นตรงได้เท่ากับร้อยละ 88.43 ซึ่งมากกว่าสมการแบบ Cobb-Douglas ที่ได้ค่าเท่ากับร้อยละ 85.36 ค่า R Square (R^2) คือค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลหรือผลกระทบของปัจจัยทั้ง 6 ชนิด ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง สมการแบบเส้นตรงอธิบายได้ประมาณร้อยละ 78.21 ซึ่งอธิบายได้มากกว่าสมการแบบ Cobb-Douglas ซึ่งอธิบายได้ร้อยละ 75.86 และค่า Adjust R Square คือค่า R Square ที่ปรับแก้ให้เหมาะสมกับข้อมูล สมการแบบเส้นตรง ค่า Adjust R Square หลังจากปรับค่าอิทธิพลของตัวแปรอิสระจะมีอยู่ ร้อยละ 76.91 ซึ่งมากกว่าสมการแบบ Cobb-Douglas ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 71.25 ซึ่งผู้วิจัย จึงได้เลือกทำการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลือง โดยใช้สมการแบบเส้นตรง (Linear form) ซึ่งหลังจากทำการตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ออกแล้ว ได้ผลดังแสดงใน สมการที่ (7) และตารางที่ 19

$$Q = -358.0587 + 12.7888L^{**} + 5.8470S^{**} + 2.4142F^{**} + 0.2038HERB^{**} \dots (7)$$

(119.5148) (1.8483) (1.4087) (0.7820)
(0.0562)

Multiple R	=	0.8765
R Square	=	0.7682
Adjusted R Square	=	0.7592
Standard Error	=	501.7569
F	=	85.3620
Signif F	=	0.0000
Number of Observation	=	108

ตารางที่ 19 ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐาน ของปัจจัย ค่าสถิติ t และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ในรูปแบบของสมการ แบบเส้นตรง (Linear form) หลังจากตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ชนิดของปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์ ของปัจจัย (b)	ค่าความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SE b)	ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐานของ ปัจจัย (Beta)	ค่าสถิติ t	ระดับ นัยสำคัญ ทางสถิติ (sig T)
แรงงาน	12.7888	1.8483	0.4314	6.9191	0.0000
เมล็ดพันธุ์	5.8470	1.4083	0.2846	4.1506	0.0001
ปุ๋ยเคมี	2.4142	0.7820	0.1873	3.0872	0.0026
ยากำจัดวัชพืช	0.2038	0.0562	0.2013	3.6242	0.0005
ค่าคงที่	-358.0587	119.5148		-2.9959	0.0034

จากผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่โดยใช้สมการแบบเส้นตรง หลังจากตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ออกแล้ว ปรากฏว่าปัจจัยการผลิต 4 ชนิดได้แก่ แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช มีอิทธิพลในการกำหนดระดับผลผลิตถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรโดยพิจารณาจาก F-value พบว่าตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R^2) มีค่าเท่ากับ 0.7682 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งสามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัย แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช ประมาณร้อยละ 76.82 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 23.18 เป็นอิทธิพลของปัจจัยอื่น ๆ ที่มีได้นำเข้ามาไว้ในสมการ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเทคนิค เป็นการพิจารณาผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย (MPP) ของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดจากฟังก์ชันการผลิตแบบเส้นตรง (Linear form) ในการศึกษาครั้งนี้ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายหรือประสิทธิภาพทางเทคนิคของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด แสดงในตารางที่ 20

$$\text{จาก } Q = -358.0587 + 12.7888L + 5.8470S + 2.4142F + 0.2038\text{HERB}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial L} = 12.7888 \dots \dots \dots (8)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial S}$$

$$= 5.8470 \dots \dots \dots (9)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial F}$$

$$= 2.4142 \dots \dots \dots (10)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial \text{HERB}}$$

$$= 0.2038 \dots \dots \dots (11)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial \text{HERB}}$$

โดยที่ $\frac{\partial Q}{\partial L}$, $\frac{\partial Q}{\partial S}$, $\frac{\partial Q}{\partial F}$, $\frac{\partial Q}{\partial \text{HERB}}$ คือ ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค จะเห็นว่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิดแตกต่างกัน กล่าวคือเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ถ้ามีการเพิ่มการใช้แรงงาน 1 วันทำงานจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 12.7888 กิโลกรัม ถ้าเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม จะทำให้ได้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 5.8470 กิโลกรัม และหากมีการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 2.4142 กิโลกรัม สุดท้ายคือ ยากำจัดวัชพืช ถ้าใช้ยากำจัดวัชพืชเพิ่มขึ้น 1 ซีซี จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 0.2038 กิโลกรัม เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานของปัจจัย (Beta) จะเห็นว่าปัจจัยแรงงานมีผลต่อผลผลิตถั่วเหลืองมากที่สุด และปุ๋ยเคมีมีผลต่อผลผลิตถั่วเหลืองน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิต ณ ระดับที่ ทำให้ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด โดยผู้ผลิตจะได้กำไรสูงสุดเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ จนรายได้ที่ ได้รับเพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นอีกหนึ่งหน่วย (Marginal Value Product :

MVP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วย (Marginal Factor Cost : MFC) นั่นคือ $MVP_x = P_x$ หรือ $\frac{MVP_x}{P_x} = 1$

ในการศึกษาครั้งนี้เราสามารถคำนวณหามูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตจากปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ดังนี้

$$\frac{MVP_L}{P_L} = \frac{(12.05)(12.7888)}{101.42} = 1.5195 \dots\dots\dots (12)$$

$$\frac{MVP_S}{P_S} = \frac{(12.05)(5.8470)}{16.21} = 4.3465 \dots\dots\dots (13)$$

$$\frac{MVP_F}{P_F} = \frac{(12.05)(2.4142)}{6.98} = 4.1678 \dots\dots\dots (14)$$

$$\frac{MVP_{HERB}}{P_{HERB}} = \frac{(12.05)(0.2038)}{0.21} = 11.6942 \dots\dots\dots (15)$$

$$\begin{aligned}
 \text{โดยที่ } Px_1 &= \text{ราคาปัจจัย} \times \text{อัตราดอกเบี้ย (12\%)} \\
 \text{เพราะฉะนั้น } P_L &= 96.59 \times 1.05 = 101.42 \\
 P_S &= 15.44 \times 1.05 = 16.21 \\
 P_F &= 6.65 \times 1.05 = 6.98 \\
 P_{\text{HERB}} &= 0.203 \times 1.05 = 0.21
 \end{aligned}$$

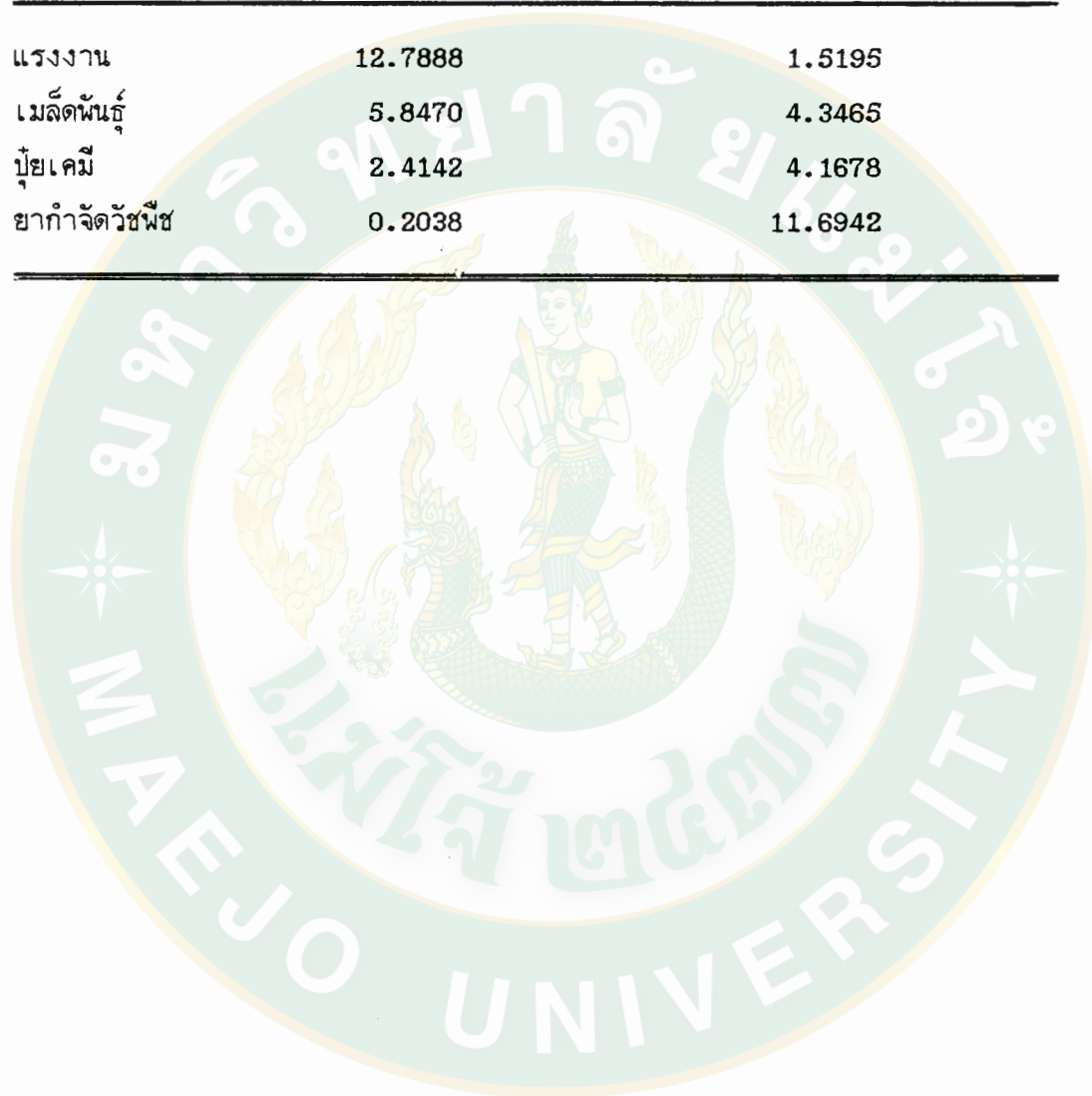
ราคาปัจจัยการผลิตในที่นี้คือ ราคาเฉลี่ยต่อหน่วย นั่นก็คือ P_L เท่ากับ 96.59 คือ ค่าจ้างแรงงานวันละ 96.59 บาท P_S เท่ากับ 15.44 คือ เมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลืองกิโลกรัมละ 15.44 บาท P_F เท่ากับ 6.65 คือ ปุ๋ยเคมีกิโลกรัมละ 6.65 บาท และ P_{HERB} เท่ากับ 0.203 คือ ยากำจัดวัชพืช ซี.ซี.ละ 0.213 บาท

สำหรับมูลค่าปัจจุบันของปัจจัยการผลิตหรือค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนคำนวณจากราคาปัจจัยการผลิตคูณอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้โดยเฉลี่ยในขณะทำการผลิต ซึ่งในที่นี้กำหนดระยะเวลาในการผลิตถั่วเหลืองตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนกระทั่งถึงเก็บเกี่ยว มีระยะเวลา 5 เดือน

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจปรากฏว่า ค่ามูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด หากด้วยราคาของปัจจัยการผลิตคูณด้วยอัตราดอกเบี้ยของแต่ละปัจจัย ถ้าผลลัพธ์ที่ได้มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจยังไม่เต็มประสิทธิภาพ เพราะถ้าเกษตรกรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตจะยังทำให้ได้รับมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิต หรือได้รับผลตอบแทนมากกว่าค่าใช้จ่ายของการใช้ปัจจัยการผลิต แสดงว่าในกระบวนการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกร สามารถจะเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิดได้อีก เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งและเพิ่มรายได้สุทธิให้สูงขึ้นกว่าเดิม ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนมูลค่าเพิ่มต่อการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของจังหวัดเชียงใหม่ ในปีการเพาะปลูก 2538/2539 แสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการผลิตถั่วเหลือง
ฤดูแล้งปีการเพาะปลูก 2538/2539

ปัจจัยการผลิต	ผลผลิตเพิ่มหน่วยสุดท้าย	อัตราส่วน MVP/P _x
แรงงาน	12.7888	1.5195
เมล็ดพันธุ์	5.8470	4.3465
ปุ๋ยเคมี	2.4142	4.1678
ยากำจัดวัชพืช	0.2038	11.6942



บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ
(SUMMARY AND RECOMMENDATIONS)

การวิจัยเรื่องการวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกร ในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2538/2539 มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงสภาพทั่วไป ทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตถั่วเหลือง ฤดูแล้งของเกษตรกร และศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ข้อมูลที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งได้จากการสำรวจเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลือง ฤดูแล้งในจังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงปีการเพาะปลูก 2538/2539 จำนวน 108 คน และ ข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งได้จากการรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลและสภาพทั่วไป

จากผลการสำรวจเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลือง จำนวน 108 คน เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 76.85 อายุโดยเฉลี่ยของเกษตรกรคือ 48 ปีอายุน้อยที่สุด 25 ปี อายุมากที่สุด 78 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็น ร้อยละ 75.93 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานในไร่นาสวนใหญ่ 2 คน พื้นที่ปลูก ถั่วเหลืองส่วนใหญ่ร้อยละ 69.75 ของพื้นที่ทำการสำรวจเป็นที่ดินของเกษตรกรเอง พื้นที่ เข้ามีประมาณร้อยละ 26.02 ของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองทั้งหมด พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 1 ถึง 17 ไร่ โดยขนาดพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเฉลี่ยของจังหวัดเชียงใหม่ คือ 6.3 ไร่ ซึ่งถือเป็นฟาร์มขนาดเล็ก การปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับน้ำเพียงพอ การใช้เมล็ดพันธุ์ ส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ชม.60 คิดเป็นร้อยละ 66.70 รองลงมาได้แก่ การใช้ พันธุ์สจ.4 และสจ.5 รวมกันซึ่งปลูกประมาณร้อยละ 20.40 ของพื้นที่ที่สำรวจ

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลตอบแทน

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน จะเห็นได้ว่า ผู้ปลูกถั่วเหลืองมีต้นทุนรวม 1,977.46 บาทต่อไร่ แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรที่จ่ายจริงร้อยละ 74.34 ต้นทุนค่าเสียโอกาสผันแปรร้อยละ 23.90 และต้นทุนค่าเสียโอกาสคงที่คิดเป็น ร้อยละ 1.76 ของต้นทุนรวม จะเห็นว่า ต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปรที่จ่ายจริง และเป็นค่าจ้างแรงงานในการเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยวซึ่งสูงถึงร้อยละ 55.65 ของต้นทุนรวม รองลงมาได้แก่ต้นทุนค่าวัสดุและปัจจัยการผลิต ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30.57 ของต้นทุนรวม สำหรับรายได้ของเกษตรกรนั้น ปรากฏว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยต่อไร่ 3,163.61 บาท มีรายได้สุทธิทั้งหมด 1,186.15 บาทต่อไร่คิดเป็นร้อยละ 59.98 ของต้นทุนรวม และรายได้สุทธิเหนือต้นทุนที่จ่ายจริง 1,693.55 บาทคิดเป็นร้อยละ 85.64 ของต้นทุนรวม

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต ประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบเส้นตรง (Linear form) และแบบ Cobb-Douglas โดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการโดยใช้วิธี OLS ผลปรากฏว่า สมการแบบเส้นตรง มีความเหมาะสมในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งกับปัจจัยการผลิตได้มากกว่าสมการแบบCobb-Douglas จึงเลือกทำการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตถั่วเหลืองโดยใช้สมการแบบเส้นตรง ซึ่งหลังจากทำการตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ออกแล้ว ปรากฏว่า ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช มีอิทธิพลในการกำหนดระดับผลผลิตถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์แห่งการตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R^2) ปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งสามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและยากำจัดวัชพืช ประมาณร้อยละ 76.82 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 23.18 เป็นอิทธิพลของปัจจัยอื่นๆ ที่มิได้นำเข้าร่วมในสมการ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค จะเห็นว่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตแตกต่างกัน นั่นก็คือ ถ้ามีการเพิ่มจำนวนแรงงาน 1 วันทำงานจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 12.7888 กิโลกรัม ถ้าเพิ่มเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัมจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 5.8470 กิโลกรัม ถ้าเพิ่มการใช้ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัมจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 2.4142 กิโลกรัม และหากมีเพิ่มยากำจัดวัชพืช 1 ซี.ซี. จะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 0.2038 กิโลกรัม เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์มาตรฐานของปัจจัย (Beta) จะเห็นว่า แรงงานมีผลต่อผลผลิตถั่วเหลืองมากที่สุด และปุ๋ยเคมีมีผลต่อผลผลิตถั่วเหลืองน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ผลปรากฏว่า ค่าของมูลค่าเพิ่มหน่วยสุดท้ายของผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง ที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืชมีค่าเท่ากับ 1.5195, 4.3465, 4.1678 และ 11.6942 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจยังไม่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรควรเพิ่มอัตราการใช้ปัจจัยการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของปัจจัยการผลิต แรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช เพื่อให้การใช้ปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพ และเป็นการเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

(Recommendations)

ผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในการใช้ปัจจัยการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตลอดจนต้นทุน ผลตอบแทน ประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตและปัญหาอุปสรรคต่างๆ ในการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตสำหรับเกษตรกรได้ต่อไป ซึ่งจะทำให้การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพแล้วก็จะทำให้ได้รับผลผลิตและคุณภาพเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อเป็นการพัฒนาการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนี้

1. จากผลการวิจัย จะเห็นว่าแรงงานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตถั่วเหลืองมากที่สุด และเกษตรกรมีการใช้แรงงานยังไม่เต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นเกษตรกรควรที่จะมีการเพิ่มการใช้แรงงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และจะเห็นว่าต้นทุนในการผลิตส่วนใหญ่ร้อยละ 55.65 ของต้นทุนทั้งหมดเป็นต้นทุนค่าแรงงานในการเตรียมดินถึงเก็บเกี่ยว ดังนั้นนอกจากจะเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้แรงงานแล้ว การส่งเสริมการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองอาจทำได้โดยการพิจารณานำเครื่องจักรมาช่วยในการผลิตในบางขั้นตอน ซึ่งแรงงานมีความจำกัด เช่น ในช่วงปลูกหรือเก็บเกี่ยว ซึ่งต้องมีการใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก

2. จากผลการวิจัย ปัจจัยแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยากำจัดวัชพืช เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับผลผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลผลิตถั่วเหลืองขึ้นอยู่กับ ปัจจัยแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและยากำจัดวัชพืช ร้อยละ 76.82 เมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่ายังมีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 4 ยังไม่เต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นควรที่จัดสรรปัจจัยการผลิตเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด

3. เกษตรกรควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ และต้นทุนการผลิต ราคาถั่วเหลืองที่ขายได้ รายได้สุทธิที่ได้รับตลอดจนข้อมูลปัญหา และอุปสรรคของเกษตรกร ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้เกษตรกรตัดสินใจในการวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพในปีต่อไป

4. จากการสำรวจ พบว่าเกษตรกรประสบปัญหาในการจัดหาเมล็ดพันธุ์ นั่นก็คือเมล็ดพันธุ์ในท้องตลาดมีไม่เพียงพอและมีราคาสูง รัฐบาลควรจัดหาเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพให้ผลผลิตต่อไร่สูงและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่มาจำหน่ายให้เกษตรกรตลอดจนปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่สำคัญต่อการผลิตถั่วเหลือง ทั้งนี้เพื่อให้การผลิตถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพที่สุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป
(Recommendations For Further Study)

1. ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะเศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลือง ถั่วลิสงในจังหวัดเชียงใหม่ปีการเพาะปลูก 2538/2539 พบว่า ปัจจัยที่สำคัญในการผลิต ถั่วเหลืองคือแรงงาน รองลงมาคือเมล็ดพันธุ์ ซึ่งยังใช้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นในการ ศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาการใช้แรงงาน แยกศึกษาประสิทธิภาพการใช้แรงงานใน แต่ละขั้นตอน เพื่อจะได้ทราบว่ามีการใช้แรงงานในขั้นตอนไหนที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีการใช้แรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและในการศึกษานี้ไม่ได้เจาะจงศึกษาเฉพาะ พันธุ์ถั่วเหลือง ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาแยกพันธุ์แล้วนำมา เปรียบเทียบกันว่า พันธุ์ใดมีแนวโน้มที่จะให้ผลตอบแทนสูงสุดและควรมีการศึกษาจังหวัดอื่นๆ ด้วยว่าจังหวัด ไหนมีการปลูกพันธุ์อะไรแล้วให้ผลตอบแทนมากกว่ากัน เพื่อที่จะ ได้ส่งเสริมให้เกษตรกร เลือกใช้พันธุ์ถั่วเหลือง ให้เหมาะสมกับพื้นที่และสภาพอากาศ และเพื่อเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงไร

2. ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะปัจจัยแรงงาน เมล็ดพันธุ์ บัญเคมี ยากำจัดวัชพืช ยาฆ่าแมลง และที่ดิน ในการศึกษารุ่นต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผล กระทบต่อผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มเติม ได้แก่ ไรโซเบียม ปริมาณน้ำที่ได้รับ เป็นต้น ซึ่งปัจจัย ดังกล่าวก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งที่มีผลกระทบต่อผลผลิตถั่วเหลืองถั่วลิสง

บรรณานุกรม

- กลุ่มวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 2 (กรมประมง). 2533. ขนาดฟาร์มที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม. กรุงเทพมหานคร : กองเศรษฐกิจการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- กลุ่มวิจัยสินค้าเกษตรกรรมที่ 5. 2537. ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองปีการเพาะปลูก 2535/2536. กรุงเทพมหานคร : กองเศรษฐกิจการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- กำพล พัวพานิชย์. 2521. เศรษฐสถิติเบื้องต้น (เล่ม 2). กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กิตติพล สุวรรณ. 2525. ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองที่มีต่อแหล่งและประเภทของข่าวสาร ในการยอมรับเทคโนโลยี การปลูกถั่วเหลืองเขตอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- คณะกลุ่มเกษตรสัญจร. 2531. ถั่วเหลือง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มิตรสยาม.
- จรรยา อารย์. 2532. เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองปลายฤดูฝน. ข่าวศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่. 13(2) : 24-25.
- จิตนา กล่อมจอต. 2535. การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรแม่ริม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2534/2535. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- ชูศักดิ์ จันทนศิริ. 2532. เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. เชียงใหม่ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ คณะธุรกิจการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

ดุษฎี ๗ ลำปาง. 2524. ผลิตภาพของทรัพยากรในการปลูกพืชฤดูแล้ง ในหมู่บ้านทดสอบระบบการปลูกพืชตลอดปี จังหวัดเชียงใหม่ ปีการผลิต 2523/2524. กรุงเทพฯ : วิทยานินธ์ปริญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทฤษฎี ๒๕๓๑. การยอมรับเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองหลังการทำนาของเกษตรกรบ้านแม่ใจ ตำบลบ้านเป้า และบ้านบวกหม้อ ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ : วิทยานินธ์ปริญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่ใจ.

ธีรชัย อารยางกูร. 2537. เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสมกับท้องถิ่น. เอกสารประกอบการบรรยาย. เชียงใหม่ : ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่.

_____. 2538 ก. ทางเลือก : ลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง. เอกสารประชุมทางวิชาการนำเสนอผลงานทางวิชาการภายใต้คณะกรรมการการประสานงานวิจัย และส่งเสริมการเกษตรภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง. เชียงใหม่ : ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่.

_____. 2538 ข. คำแนะนำการใช้เชื้อไรโซเบียม. เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวและถั่วเหลือง ในสถาบันเกษตรกรโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตผลผลิตการเกษตรของสถาบันเกษตรกร. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่.

_____. 2538. เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสมกับท้องถิ่น. ชาวศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. (มกราคม-มีนาคม 2538).

มรกต อักษรสวัสดิ์. 2529. การใช้ปัจจัยการผลิตระดับต่าง ๆ สำหรับผลิตถั่วเหลืองในที่ราบลุ่มเชียงใหม่. เชียงใหม่ : วิทยานินธ์ปริญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. 2533 ก. รายงานประจำปี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

_____. 2533 ข. รายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการงานวิจัยถั่วเหลืองครั้งที่ 3.
จังหวัดเชียงใหม่ วันที่ 21-23 กุมภาพันธ์ 2533.

ศูนย์สถิติการเกษตร. 2539. เป้าหมายการผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญ.

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร. 2537. ถั่วเหลืองและการใช้ประโยชน์ใน
ประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2537 ก. ข้อมูลการผลิตและการตลาดถั่วเหลืองปี 2537/2538.
กรุงเทพมหานคร.

_____. 2537 ข. เป้าหมายการผลิตสินค้าเกษตรกรรมที่สำคัญปีการเพาะปลูก 2537/2538.
กรุงเทพมหานคร.

_____. 2537 ค. รายงานผลการสำรวจถั่วเหลืองปีการเพาะปลูก 2535/2536.
กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2538 ก. ข้อมูลการผลิตและการตลาดถั่วเหลืองปี 2538/2539.
กรุงเทพมหานคร.

_____. 2538 ข. เป้าหมายการผลิตสินค้าเกษตรกรรมที่สำคัญปีการเพาะปลูก 2538/2539.
กรุงเทพมหานคร.

_____. 2538 ค. รายงานผลการสำรวจถั่วเหลืองปีการเพาะปลูก 2537/2538.
กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2539 ก. ข้อมูลการผลิตและการตลาดถั่วเหลืองปี 2539/2540.
กรุงเทพมหานคร.

_____. 2539 ข. เป้าหมายการผลิตสินค้าเกษตรกรรมที่สำคัญปีการเพาะปลูก 2539/2540.
กรุงเทพมหานคร.

_____. 2539 ค. รายงานผลการสำรวจถั่วเหลืองปีการเพาะปลูก 2538/2539.
กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2540. ข้อมูลการผลิตและการตลาดถั่วเหลืองปี 2540/2541.
กรุงเทพมหานคร.

โสภณ ทองปาน. 2530. โอกาสการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง. บทความทางวิชาการฉบับที่
57-60. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

_____. 2536. นโยบายการเกษตร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และทรัพยากร คณะ
เศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



ภาคผนวก

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวศรัณยา ใจตุ้ย
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 20 มิถุนายน 2516
สถานที่เกิด	186/3 ม.1 ถ.เจ้าฟ้า ต.น่าน้อย อ.น่าน้อย จ.น่าน 55150
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนบ้านนาราบ (จังหวัดน่าน)
มัธยมศึกษา	โรงเรียนน่าน้อย (จังหวัดน่าน)
ชั้นปริญญา	สถาบันราชภัฏลำปาง พ.ศ. 2536
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ คณะธุรกิจการเกษตร สาขาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ พ.ศ. 2538
เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ คณะธุรกิจการเกษตร สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร พ.ศ. 2538
ผลงานทางวิชาการ	ปัญหาพิเศษ เรื่องผลกระทบของทกเหลี่ยมเศรษฐกิจ ต่อจังหวัดน่าน
ประสบการณ์การทำงาน	พนักงานการเงิน 4 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ สาขาตะพานหิน จ.พิจิตร พ.ศ. 2539
ปัจจุบัน	พนักงานการเงิน 4 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ สาขาน่าน้อย จ.น่าน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540