



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์
TECHNICAL EFFICIENCY OF ORGANIC VEGETABLES
PRODUCTION

โดย

พัชรินทร์ สุภาพันธ์

2553



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์
TECHNICAL EFFICIENCY OF ORGANIC VEGETABLES PRODUCTION

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552
จำนวน 90,000 บาท

หัวหน้าโครงการ	พัชรินทร์	สุภาพันธุ์
ผู้ร่วมโครงการ	ชนิตา	พันธุ์มณี
	นิศาชล	ลีรัตน์นกร

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

28/ กันยายน/ 2553

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2552 ขอขอบคุณผู้จัดการสหกรณ์การเกษตรอินทรีย์ จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ สหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ ที่อนุเคราะห์ฐานข้อมูลเกษตรกร จัดหาและประสานเกษตรกรเพื่อทำการสัมภาษณ์ และนักศึกษาช่วยงานด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	7
ขอบเขตของโครงการวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1. ประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิต	7
2. ประโยชน์ต่อภาครัฐบาลและภาคเอกชน	7
3. ประโยชน์ต่อสังคมและสภาพแวดล้อม	8
ทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง	9
1. การศึกษาสถานการณ์เกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย	9
2. การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตฟังก์ชันพรมแดนการผลิตที่มีลักษณะแบบเชิงมุม	11
3. การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตวิธีวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม	13
4. การศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทน	15
อุปกรณ์และวิธีการ	20
ผลการวิเคราะห์	23
1. สภาพทั่วไป และข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง	23
2. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผัก	42
3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์	65
วิจารณ์ผลการศึกษา	73
สรุปผลการศึกษา	75
เอกสารอ้างอิง	79
ภาคผนวก	81

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สถานภาพในครัวเรือน	24
ตารางที่ 2 อายุและระดับการศึกษาเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือน	24
ตารางที่ 3 รายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร	25
ตารางที่ 4 พื้นที่เฉลี่ย รายได้เฉลี่ยต่อไร่ และรายได้เฉลี่ยต่อปีการผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกร	25
ตารางที่ 5 รายได้เฉลี่ยจากการทำนอกการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร	25
ตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของครัวเรือนเกษตรกร	26
ตารางที่ 7 จำนวนสมาชิกเฉลี่ย รายได้ภาคเกษตร และนอกภาคการเกษตรครัวเรือนเกษตรกร	26
ตารางที่ 8 ประเภทการถือครองที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร	27
ตารางที่ 9 จำนวนพื้นที่ถือครองของครัวเรือนเกษตรกร	27
ตารางที่ 10 พื้นที่เช่าของครัวเรือนเกษตรกร	28
ตารางที่ 11 พื้นที่ทำพืชของครัวเรือนเกษตรกร	28
ตารางที่ 12 ประเภทเอกสารสิทธิ์ของครัวเรือนเกษตรกร	29
ตารางที่ 13 การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับปลูกพืชของครัวเรือนเกษตรกร	29
ตารางที่ 14 การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการเลี้ยงสัตว์ของครัวเรือนเกษตรกร	30
ตารางที่ 15 ลักษณะการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร	30
ตารางที่ 16 ลักษณะการจำหน่ายพืชอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกร	31
ตารางที่ 17 ลักษณะการจำหน่ายพืชทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร	31
ตารางที่ 18 รายได้การผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกร	32
ตารางที่ 19 สัดส่วนการบริโภค การขาย และการแปรรูปผลผลิตเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร	32
ตารางที่ 20 ลักษณะปัญหาการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร	34
ตารางที่ 21 สาเหตุปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร	34
ตารางที่ 22 การแก้ปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร	34
ตารางที่ 23 สาเหตุปัญหาการเตรียมดินของครัวเรือนเกษตรกร	35
ตารางที่ 24 การแก้ปัญหาการเตรียมดินของครัวเรือนเกษตรกร	35
ตารางที่ 25 สาเหตุปัญหาการเพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกร	35
ตารางที่ 26 การแก้ปัญหาการเพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกร	36
ตารางที่ 27 สาเหตุปัญหาการเก็บเกี่ยวของครัวเรือนเกษตรกร	36

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 28 การแก้ปัญหาการเก็บเกี่ยวของครัวเรือนเกษตรกร	36
ตารางที่ 29 สาเหตุปัญหาการขายของครัวเรือนเกษตรกร	36
ตารางที่ 30 การแก้ปัญหาการขายของครัวเรือนเกษตรกร	37
ตารางที่ 31 การทำบัญชีครัวเรือนของครัวเรือนเกษตรกร	37
ตารางที่ 32 สาเหตุที่ไม่ได้ทำบัญชีครัวเรือนของครัวเรือนเกษตรกร	37
ตารางที่ 33 การเป็นสมาชิกของครัวเรือนเกษตรกร	38
ตารางที่ 34 การกู้ยืมเงินของครัวเรือนเกษตรกร	38
ตารางที่ 35 แหล่งเงินกู้ของครัวเรือนเกษตรกร	39
ตารางที่ 36 จำนวนเงินกู้ของครัวเรือนเกษตรกร	39
ตารางที่ 37 วัตถุประสงค์การกู้เงินของครัวเรือนเกษตรกร	39
ตารางที่ 38 หน่วยงานที่ต้องการให้ความช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร	40
ตารางที่ 39 เรื่องที่ต้องการให้ความช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร	41
ตารางที่ 40 วิธีการช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร	41
ตารางที่ 41 รายได้การผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกรตามรูปแบบการผลิต	45
ตารางที่ 42 ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร อุปกรณ์ ของครัวเรือนเกษตรกรตามรูปแบบการผลิต	46
ตารางที่ 43 ค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรตามรูปแบบการผลิต	46
ตารางที่ 44 ต้นทุนผันแปรแยกตามรูปแบบการผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกร	47
ตารางที่ 45 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักรูปแบบการผลิตผักทั่วไป	48
ตารางที่ 46 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักรูปแบบการผลิตปลอดภัย	49
ตารางที่ 47 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักรูปแบบการผลิตปลอดภัยจากสารพิษ	50
ตารางที่ 48 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักรูปแบบการผลิตอินทรีย์	51
ตารางที่ 49 NPV, IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักระดับทั่วไป	54
ตารางที่ 50 NPV, IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักระดับปลอดภัย	55
ตารางที่ 51 NPV, IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักระดับปลอดภัยจากสารพิษ	56
ตารางที่ 52 NPV, IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักระดับอินทรีย์	57
ตารางที่ 53 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตผักทั่วไป	59
ตารางที่ 54 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตผักปลอดภัย	60

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 55 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ	61
ตารางที่ 56 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตผักอินทรีย์	62
ตารางที่ 57 ระยะเวลาคืนทุนของการผลิตผัก	63
ตารางที่ 58 สรุป NPV, IRR, B/C และระยะเวลาคืนทุนของการผลิตผัก	64
ตารางที่ 59 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าสถิติ z-test ของสมการการผลิต โดยวิธี Stochastic Frontier	68
ตารางที่ 60 การทดสอบ heteroscedasticity ความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค	69
ตารางที่ 61 ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค	70
ตารางที่ 62 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าสถิติ t-test ของสมการความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค	71
ตารางที่ 63 ค่าสถิติเบื้องต้นข้อมูลการผลิตของเกษตรกรตัวอย่าง	72



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทย ปี 2542-2546	3
ภาพที่ 2 ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย ปี 2537-2547	4
ภาพที่ 3 มูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย ปี 2542-2546	5



บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์

TECHNICAL EFFICIENCY OF ORGANIC VEGETABLES PRODUCTION

พัชรินทร์ สุภาพันธุ์ ชนิตา พันธุ์มณี นิสาชล ลีรัตนกร

PACHARIN SUPAPUNT CHANITA PANMANEE

NISACHON LEERATTANAKORN

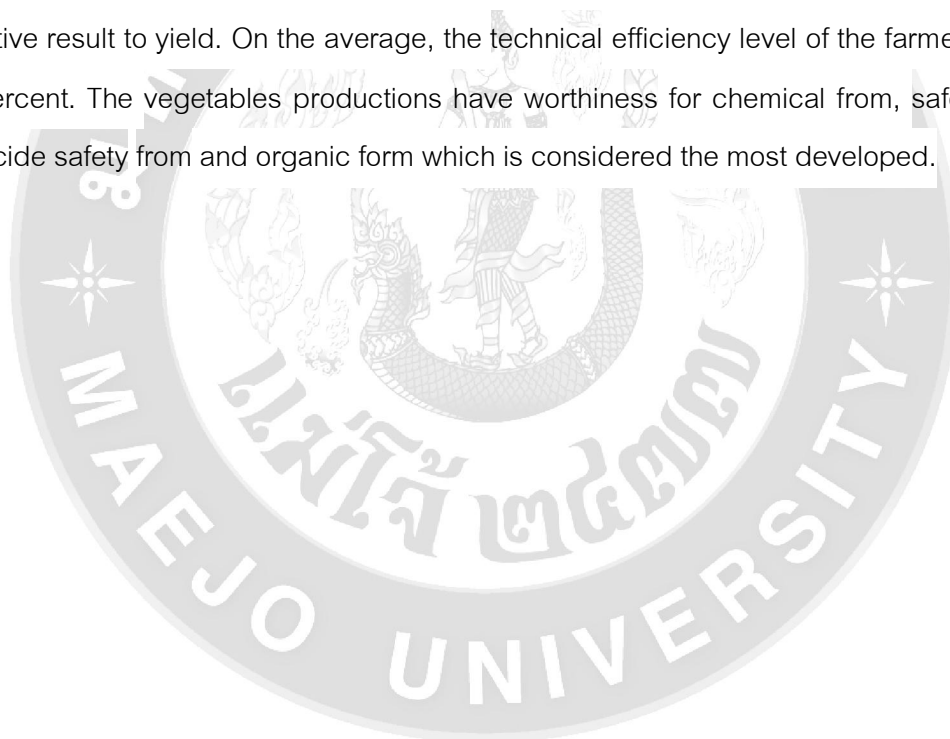
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตกรณีผลผลิตอินทรีย์หลายชนิด เพื่อวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์ และเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไป ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากสมาชิกของสหกรณ์สหกรณ์การเกษตรอินทรีย์เชียงใหม่ จำกัด และสหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด จำนวน 130 ครัวเรือน นำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเทคนิคจากแบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของรูปแบบการผลิตผักอินทรีย์เปรียบเทียบกับรูปแบบการผลิตอื่นๆ ผลการศึกษาพบว่าการผลิตผักอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ร้อยละ 78 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตผักอินทรีย์ ได้แก่ จำนวนแรงงานที่ใช้ และปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น และการผลิตทั้ง 4 รูปแบบ คือ รูปแบบทั่วไป รูปแบบปลอดภัย รูปแบบปลอดภัยจากสารพิษ และรูปแบบอินทรีย์ ซึ่งถือว่าการพัฒนาสูงสุด มีความคุ้มค่าต่อการผลิตทุกรูปแบบ

ABSTRACT

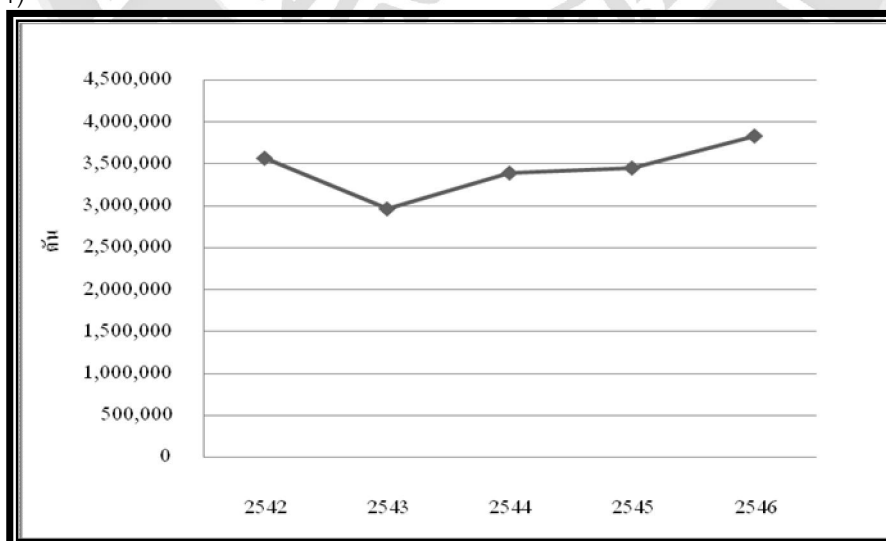
The study aims to estimate the frontier production function, technical efficiency analysis by application of Stochastic Production Frontier Method of organic vegetables and compare between the costs and returns in the production of organic and general vegetables. The research involves a survey of 130 farmers in the Organic Agricultural Cooperative Ltd. and Sustainable Agricultural Cooperative Ltd. at Chiang Mai Province. The results showed that the technical efficiency by using Stochastic Production Frontier Model by maximum likelihood estimation method demonstrated that above 0.05 and 0.10 significant level for labor variable will give positive and others factors will give negative result to yield. On the average, the technical efficiency level of the farmers was 78 percent. The vegetables productions have worthiness for chemical from, safe from, pesticide safety from and organic form which is considered the most developed.



คำนำ

ผักเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทยเนื่องจากการผลิตผักใช้เวลาที่สั้นและให้ผลตอบแทนเร็วเมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น อีกทั้งผักเป็นอาหารที่คนไทยนิยมนำมาใช้รับประทานและมีความต้องการสูงมาก ทำให้เกษตรกรเน้นการเพิ่มผลผลิตด้วยการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ เข้าช่วย โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำนวนมากเพื่อเร่งการผลิตให้มีผลตอบแทนมากขึ้น จากรายงานการสำรวจขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งประชาชาติปี 2543 พบว่าประเทศไทยมีเนื้อที่ทำการเกษตรอันดับที่ 48 ของโลก แต่มีการใช้ยาฆ่าแมลงเป็นอันดับ 5 ของโลก ใช้ยาฆ่าหญ้าเป็นอันดับ 4 ของโลก ใช้ฮอร์โมนเป็นอันดับ 4 ของโลก (<http://www.doae.go.th/library/html/detail/nsfng/tummaikasad.htm>) โดยมีการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าปีละ 75,000 ตัน คิดเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่า 10,000 ล้านบาท เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ทำการเกษตรของประเทศไทยที่มีประมาณ 125 ล้านไร่ ของเนื้อที่ทั้งหมด 321 ล้านไร่ พบว่าเกษตรกรไทยมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรประมาณ 2 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนเฉพาะค่าสารเคมีประมาณ 80 บาทต่อไร่

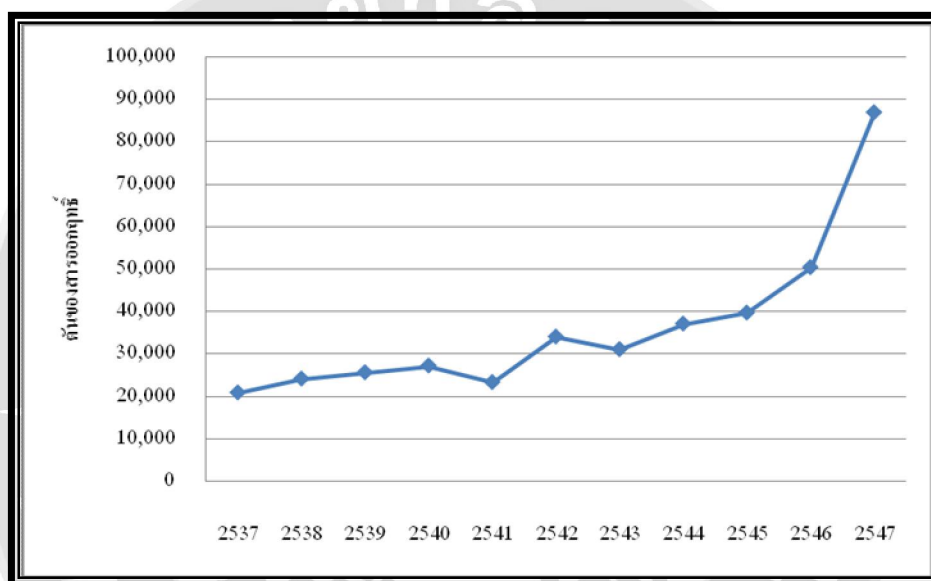
จะเห็นได้ว่าการทำการเกษตรยังคงต้องพึ่งพาสารเคมีเหล่านี้อยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี ในปี 2542-2546 ประเทศไทยมีแนวโน้มการนำเข้าปุ๋ยเคมีเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะปี 2546 ที่มีปริมาณการนำเข้าสูงถึง 3.85 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่า 25,746 ล้านบาท โดยมีอัตราการขยายตัวถึงร้อยละ 11.06 เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2545 ของช่วงเวลาเดียวกัน (ภาพที่ 1)



ที่มา : http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/import_result.php

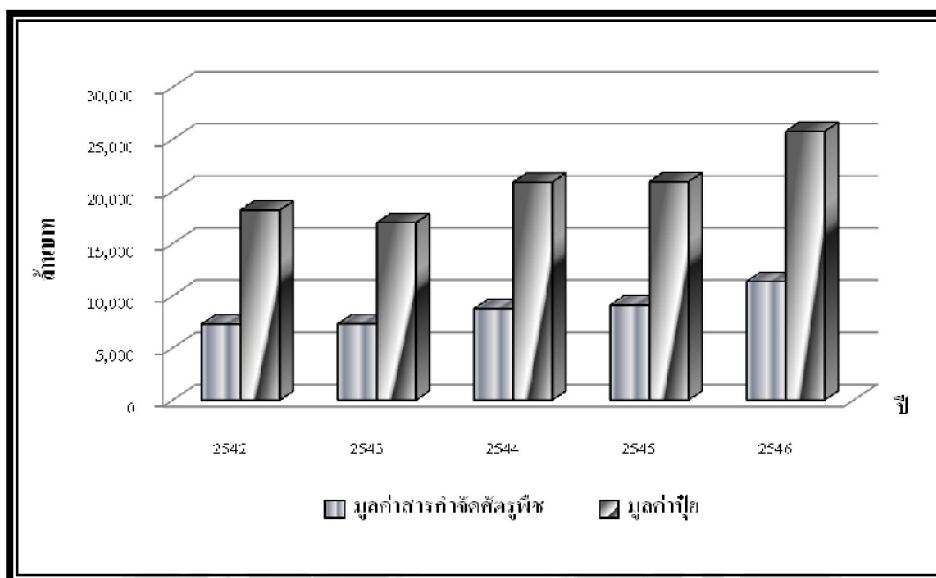
ภาพที่ 1 ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทย ปี 2542-2546

สำหรับการนำเข้าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืช ก็ยังคงมีการปริมาณการนำเข้ามาเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ในอดีต โดยเฉพาะในปี 2547 ที่มีอัตราการขยายตัวถึงร้อยละ 72.67 จากปี 2546 ที่มีการขยายตัวเพียงร้อยละ 27 (ภาพที่ 2) แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรไทยมีการพึ่งพาสารเคมีและปุ๋ยเคมี ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้แบกรับภาระต้นทุนที่สูงขึ้นทั้งต้นทุนของเกษตรกรเองและยังเป็นต้นทุนของประเทศชาติที่ต้องเสียดุลการค้าจากการนำเข้าสารเคมีและปุ๋ยเหล่านี้จากต่างประเทศ โดยในแต่ละปีไทยต้องสูญเสียรายได้เป็นจำนวนมากเพื่อนำเข้าสิ่งเหล่านี้ (ภาพที่ 3) ในขณะที่ราคาผลผลิตไม่ได้สูงขึ้นตามสัดส่วนของต้นทุนที่สูงขึ้น มีผลให้เกษตรกรขาดทุนและเกิดหนี้สิน ทำให้เกษตรกรไม่สามารถหลุดพ้นวงจรของความยากจนได้



ที่มา : http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/import_result.php

ภาพที่ 2 ปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย ปี 2537-2547



ที่มา : http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/import_result.php

ภาพที่ 3 มูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย ปี 2542-2546

อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดปัญหากับระบบนิเวศเกษตรของไทยทั้งโครงสร้างดินที่เปลี่ยนแปลงไป คุณภาพของน้ำ ศัตรูทางธรรมชาติ และผลิตผลทางการเกษตรเอง รวมถึงส่งผลทำให้เกิดสารพิษตกค้างและเป็นอันตรายต่อร่างกาย องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติได้สำรวจพบว่า มีคนป่วยด้วยสารเคมีปีละ 750,000 คน และเสียชีวิตประมาณ 50,000 คน

การเกษตรอินทรีย์เป็นทางเลือกใหม่ของการแก้ปัญหาต่างๆ อีกทั้งกระแสแห่งการบริโภคสินค้าเกษตรและอาหารปลอดภัยของผู้บริโภคเข้ามามีบทบาทมากยิ่งขึ้น เกษตรกรซึ่งเป็นผู้ผลิตที่จะต้องปรับตัวตามกระแสดังกล่าว ปริมาณไม่ได้เป็นเครื่องชี้วัดความสำเร็จของการเกษตร เช่นในอดีต ทว่าคุณภาพต่างหากเป็นสิ่งที่เกษตรกรต้องไปให้ถึง ทำให้ผู้บริโภคหันมาใส่ใจในการเลือกซื้ออาหารที่ปลอดภัยและปราศจากสารเคมีต่างๆ ที่ตกค้างอยู่ในผลิตผลการเกษตร โดยเฉพาะผักอินทรีย์ การผลิตผักจึงได้ปรับเปลี่ยนมาสู่การหาวิธีการทำเกษตรกรรมแบบการผลิตอินทรีย์ที่มุ่งเน้นการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายของทางชีวภาพโดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ และหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่าง ๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ต้นพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงด้วยตนเอง รวมถึง

การนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารพิษตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค และไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม

ปัจจุบันเกษตรกรยังไม่สามารถผลิตผักอินทรีย์ได้เพียงพอกับความต้องการของตลาดทั้งชนิดและปริมาณ เนื่องจากเกษตรกรเกิดความไม่มั่นใจที่จะทำการผลิต ถึงแม้ว่าต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตจะลดลงก็ตาม แต่ว่าต้นทุนด้านแรงงานเพื่อใช้ในการดูรักษา การเก็บเกี่ยวกลับเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องอาศัยความประณีตและละเอียดอย่างมาก ส่งผลให้ราคาของผลผลิตผักอินทรีย์สูงกว่าผักทั่วไป และมีผลผลิตต่อไร่ต่ำ ส่งผลให้การปลูกยังไม่มีเกษตรกรมากนัก ในขณะที่ตลาดเกษตรอินทรีย์จัดว่าเป็นตลาดใหม่สำหรับเกษตรกรไทยด้วยแนวโน้มของตลาดที่เติบโตขึ้นเป็นลำดับ จากการที่ผู้บริโภคต้องการสินค้ามากขึ้น เนื่องจากความใส่ใจในด้านสุขภาพ ขณะที่ผู้ผลิตมีจำนวนจำกัด การผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ออกสู่ตลาดของเกษตรกรไทยจึงเป็นหนทางที่ดีกว่าการผลิตสินค้าเกษตรทั่วไปเพื่อแข่งขันกับประเทศต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจีน อินเดีย หรือเวียดนาม ที่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าไทยมาก การปรับเปลี่ยนมาผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ ย่อมจะทำให้ไทยมีโอกาสส่งออกได้เพิ่มขึ้น ประกอบกับไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีความได้เปรียบทั้งทางด้านภูมิศาสตร์และ ภูมิอากาศ อีกทั้งยังเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกอาหารที่สำคัญ จึงย่อมมีโอกาสที่จะพัฒนาศักยภาพให้เป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกได้ การศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตผักอินทรีย์ และการเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทนของการผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไป ที่จะสามารถช่วยการตัดสินใจของเกษตรกรสำหรับการพัฒนาการผลิตในรูปแบบเกษตรอินทรีย์

ดังนั้นการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของการปลูกผักอินทรีย์ทำให้สามารถประมาณสมการการผลิตกรณีผลผลิตหลายชนิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดเพื่อนำฟังก์ชันการผลิตดังกล่าวไปวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค กรณีที่มีการผลิตผักอินทรีย์ในปัจจุบันเป็นอย่างไร และปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคมใดของเกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์ที่ส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางการผลิต และแนวทางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต รวมถึงการเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทนการผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไป เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่เกษตรกรสำหรับการพัฒนารูปแบบการผลิตผักอินทรีย์ อีกทั้งเป็นแนวทางให้หน่วยงานของรัฐใช้ในการวางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพการผลิตของเกษตรกรเพื่อส่งผลต่อการเกิดประสิทธิภาพทางการผลิตที่ตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างเพียงพอ และนำมาเพื่อความยั่งยืนด้านรายได้ตลอดจนนำไปสู่ความเป็นอยู่ของครอบครัวเกษตรกรที่ดีขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- (1) เพื่อประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตกรณีผลผลิตผักอินทรีย์หลายชนิด
- (2) เพื่อวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของการผลิตผักอินทรีย์
- (3) เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไป

ขอบเขตของโครงการวิจัย

เพื่อให้การศึกษาอยู่ในขอบเขตที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ จึงได้กำหนดขอบเขตการศึกษาครอบคลุมเกษตรกรผู้ผลิตผักที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรอินทรีย์ จังหวัดเชียงใหม่ และสหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด จังหวัดเชียงใหม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิต

สร้างทางเลือกใหม่ต่อระบบการผลิตผัก ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ผลิตในทิศทางที่ดีขึ้น จากการเปลี่ยนการผลิตจากพืชเชิงเดี่ยวมาเป็นการผลิตที่มีความหลากหลายทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ ต้นทุนการผลิตต่ำเนื่องจากไม่ต้องแบกรับภาระด้านต้นทุนสารเคมี นำมาสู่การผลิตอาหารที่ปลอดภัย และผลผลิตที่ได้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเป็นการยกระดับราคาสินค้าเกษตร และส่งผลกระทบต่อรายได้ที่เพิ่มขึ้น กระตุ้นและสนับสนุนให้เกิดการผลิตสินค้าเกษตรในรูปแบบเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นและเกิดการรวมกลุ่มกันของเกษตรกรได้อย่างเข้มแข็งเพื่อการสร้างอำนาจการต่อรอง

2. ประโยชน์ต่อภาครัฐบาลและภาคเอกชน

เป็นแนวทางการสร้างความรู้และความเข้าใจให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ ในเรื่อง การให้บริการตรวจสอบรับรองมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับจากต่างประเทศ ก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าเกษตรส่งออกและอาหารของประเทศ ในขณะเดียวกันจะช่วยเสริมให้โครงการ Food Safety ครวัไทยสู่ครัวโลก ของรัฐบาลประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น

3. ประโยชน์ต่อสังคมและสภาพแวดล้อม

การผลิตผักอินทรีย์มีความปลอดภัยสูงส่งผลดีต่อสุขภาพทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค เพราะไม่มีการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการผลิตและไม่มีสารเคมีหรือสารพิษปนเปื้อนในผลผลิต และสร้างความสมดุลต่อระบบนิเวศและความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม มีความหลากหลายทางชีวภาพ

หน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผู้ประกอบการธุรกิจการส่งออกผักอินทรีย์
2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ
3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเกษตร
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกรมวิชาการเกษตร
5. สถานศึกษาที่สอนทางด้านธุรกิจเกษตร



ทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

1. การศึกษาสถานการณ์เกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย

การตลาดเกษตรอินทรีย์ในช่วงปีที่ผ่านมามีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ดังเห็นได้จาก ภาครัฐบาลได้พยายามสร้างกรอบกฎหมายเพื่อควบคุมการผลิต การค้าผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ และอาจกลายเป็นการตลาดทิศทางหลักระหว่างประเทศต่อไปในอนาคต (วิฑูรย์ 2549 อ้างใน เกษตรอินทรีย์ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้สำหรับเกษตรกร, 2550) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการขยายตัวของตลาดอินทรีย์ระหว่างประเทศในปัจจุบัน มีดังนี้

1. ความปลอดภัยของอาหาร
2. การเข้าสู่ตลาดเกษตรอินทรีย์ของธุรกิจอาหารกระแสหลัก
3. การเปลี่ยนแปลงฐานผู้บริโภคอาหารเกษตรอินทรีย์
4. ความหลากหลายของอาหารเกษตรอินทรีย์มีมากขึ้น
5. การเพิ่มขึ้นของอาหารแปรรูป
6. การใช้ตราสินค้าของห้างซูเปอร์มาร์เก็ต
7. ตรารับรองผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์
8. การยอมรับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ระดับชาติกับการรับรองมาตรฐานทั่วโลก

ในประเทศไทยได้พัฒนาช่องทางการตลาดมากกว่า 10 ปี ในช่วงเริ่มต้นผู้บริโภคสามารถซื้อหาสินค้าเพื่อสุขภาพจากร้านขายปลีกเล็กๆ หลายร้าน และร้านค้าเหล่านี้ได้ขยายตัวออกไปมากขึ้นมากกว่า 100 สาขา อย่างไรก็ตามโครงสร้างการกระจายตัวของสินค้ายังได้ขยายไปในตลาดสมัยใหม่ เช่น ร้านสะดวกซื้อ ซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า และห้างขายส่ง จำนวนมาก โดยบางห้างได้จัดตั้งแผนกที่รับผิดชอบเฉพาะสินค้าเกษตรอินทรีย์ และกำหนดเป็นนโยบายของห้างร้าน จนถึงปัจจุบันมีช่องทางการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ ดังนี้

1. ช่องทางในระบบสมาชิกที่ผลิตและจัดจำหน่ายผักผลไม้ส่งตรงถึงบ้านลูกค้า หรือสำนักงานในทุกๆ สัปดาห์ (Member system) เช่น CSA: Community supported agriculture
2. ช่องทางในระบบตลาดนัด (weekly market) เป็นช่องทางการตลาดที่พบมากที่สุดในทุกภาคของประเทศ ผู้ขายจะพบปะผู้ซื้อในแต่ละสัปดาห์ๆ ละ 1-2 ครั้ง เช่น ตลาดนัดอิมบิญา ในจังหวัดเชียงใหม่

3. ช่องทางตลาดในบางโอกาส (occasional market) ผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ร่วมกันจัดงานนิทรรศการ พร้อมกับจำหน่ายผลิตภัณฑ์ภายในงาน เช่น งานวันสิ่งแวดล้อมโลก งานส่งเสริมสุขภาพต่างๆ เป็นต้น
4. ช่องทางจากร้านขายปลีกเพื่อสุขภาพ (retail health shop) ร้านขายปลีกซื้อสินค้าเกษตรอินทรีย์จากผู้ผลิตโดยตรง หรือผ่านตลาดกลาง ร้านค้าลักษณะนี้มักไม่มีสาขาอยู่มากมาย เช่น ร้านเพื่อสุขภาพ ร้านกรีนเน็ต และร้านเอเดน
5. ช่องทางในห้างซูเปอร์มาร์เก็ตสุขภาพ (health supermarket) เป็นห้างร้านที่วางขายแต่สินค้าเพื่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทยมีเพียงแค่ร้านเดียวคือ ร้านสหกรณ์เลมอนฟาร์ม
6. ช่องทางในห้างซูเปอร์มาร์เก็ต และห้างขายส่ง (supermarket and discount stores) ในปัจจุบันมีหลากหลายบริษัทมาก เช่น Top, Safeway, Carrefour, Macro, the Mall และ Big C เป็นต้น
7. ช่องทางในร้านอาหารอินทรีย์ (organic restaurants) ร้านอาหารจะใช้วัตถุดิบเฉพาะอินทรีย์เท่านั้นในการปรุง ส่วนใหญ่ซื้อมาจากแหล่งผู้ผลิต เช่น ร้านอาหารอโนทัย (Anotai Restaurant) สาขากรุงเทพฯ, ร้านอาหารชีวาสม (Chiva-Som Restaurant) สาขาหัวหิน, ร้านอาหาร Mama's Secret สาขากรุงเทพฯ, ร้านอาหาร Red Room สาขาภูเก็ต เป็นต้น

จะเห็นได้ว่ามีช่องทางการจำหน่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์มากมายให้ผู้บริโภคได้เลือกซื้อหา ซึ่งช่องทางเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคสินค้าเกษตรและในอนาคตตลาดสมัยใหม่ (Modern trade) เช่น ห้างขายปลีก และขายส่งต่างๆ อาจมีอิทธิพลต่อการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์อย่างมากของประเทศไทย

โอกาสการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย

การส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยมีอนาคตที่สดใส เนื่องจากปริมาณความต้องการในตลาดโลกนั้นมีมาก ประเทศไทยยังคงเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรจำพวกข้าว ผลไม้เขตร้อน และพืชผัก เพื่อสนองความต้องการในหลายประเทศ ดังที่ประเทศไทยได้กำหนดนโยบายที่จะนำครัวไทยไทยสู่ครัวโลก ประเทศที่นำเข้าสินค้าเกษตรอินทรีย์ของไทย ได้แก่ สหภาพยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศเยอรมัน อังกฤษ และฝรั่งเศส ส่วนในประเทศญี่ปุ่น และสิงคโปร์ นั้นมีแนวโน้มการนำเข้าจากประเทศไทยมากขึ้นทุกปี โดยเฉพาะตลาดในญี่ปุ่นที่มีราคาสินค้าเกษตร

อินทรีย์ที่สูงติดอันดับต้นๆ ของโลก สิ่งสำคัญในการกระตุ้นการส่งออกของประเทศนั้นคือ การรวมกลุ่มกันเพื่อผลักดันการส่งออกโดยร่วมกับภาครัฐบาล ซึ่งมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กรมส่งเสริมการส่งออก พัฒนาผู้ประกอบการจัดฝึกอบรมแนวทางการส่งสินค้าเกษตรอินทรีย์ยังต่างประเทศ ให้เกิดความเข้มแข็งและสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้ต่อไป

2. การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตฟังก์ชันพรมแดนการผลิตที่มีลักษณะแบบเชิงสุ่ม (Stochastic frontier production function)

ตามแนวคิดของ Farrell (1957) ใช้ the efficient unit isoquant เพื่อวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economy Efficient: EE) ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficient: TE) และประสิทธิภาพทางราคา (Allocative or Price) Efficient : AE) ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางราคา โดยที่ประสิทธิภาพทางเทคนิคเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่ทำการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุดจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ (Coelli, Rao et al., 1989; page 134 อ้างใน เยาวเรศ เชาวน์พูนผล และคณะ) เป็นการแสดงศักยภาพของหน่วยผลิตในการลดปัจจัยการผลิตจากการจัดการหน่วยผลิตที่ดีที่สุด (Dong and Featherstone, 2003) ส่วนประสิทธิภาพทางราคาสะท้อนให้เห็นความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสม ณ ระดับราคาและเทคโนโลยีการผลิตของแต่ละคน (Coelli, Rao et al., 1989; page 134 อ้างใน เยาวเรศ เชาวน์พูนผล และคณะ) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสามารถทำได้สองแนวทางคือ การพิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต (Input-orientated measurement) การพิจารณาด้านผลผลิต (Output-orientated measurement) สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตตามวิธีการ Stochastic Frontier Approach ซึ่งสมการการวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์จะมีรูปแบบเป็น Cobb-Douglas โดยมี u_i เป็น random error ที่เกิดจากปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ เช่น ตัวเกษตรกรเอง และมีค่า v_i เป็น random error ที่เกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ไซโคลน ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ฯลฯ โดยตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้เพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งจะสามารถบอกถึงความความไม่มีประสิทธิภาพของการผลิต (Technical Inefficiency : TI) เมื่อเปรียบเทียบกับ Stochastic Frontier ถ้า $u_i = 0$ ฟังก์ชันการผลิตก็จะอยู่บนเส้น Stochastic Frontier ซึ่งแสดงถึงการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ถ้า $u_i > 0$ จะแสดงถึงการผลิตที่อยู่ต่ำกว่าเส้น Stochastic Frontier และแสดงถึงการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ตามวิธีของ Jondrow et al. (1982) อ้างโดย

ทรงศักดิ์และอารี (2543) ในหทัยกาญจน์ อารยะรัตนกุล (2546) กล่าวว่าความไม่มีประสิทธิภาพทางการผลิตหรือทางเทคนิคสำหรับแต่ละค่าสังเกตสามารถคำนวณได้จากค่าคาดหวัง (expected value) ของ u_i ภายใต้เงื่อนไข $\varepsilon_i = v_i - u_i$ สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ (Bravo-Ureta และ Rieger (1991) : Wang Waile และ Cramer (1996) อ้างโดย ทรงศักดิ์และอารี (2543) ใน หทัยกาญจน์ (2546))

$$TI = E(u/\varepsilon) = \frac{\sigma_u \sigma_v}{\sigma} \left[\frac{\phi\left(\frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right)} - \left(\frac{\varepsilon\lambda}{\sigma}\right) \right]$$

โดยที่ E คือ Expectation operator

$\phi(\cdot)$ คือ standard normal density function

$\Phi(\cdot)$ คือ cumulative distribution function

$$\sigma = (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)^{1/2}$$

$$\text{และ } \lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$$

เมื่อได้ค่า TI แล้วนำไปคำนวณหา Technical Efficiency (TE) ต่อโดยการ exponential (-u) ก็จะได้ค่า TE ของแต่ละหน่วยการผลิต สำหรับการคำนวณค่าเฉลี่ย TE จะใช้สูตรการคำนวณดังนี้ (Maddala, 1983) อ้างโดยสรศักดิ์ เครือไทย (2543) ในหทัยกาญจน์ อารยะรัตนกุล (2546)

$$E(e^{-u}) = 2 \exp\left(\frac{\sigma_u^2}{2}\right) [1 - \phi(\sigma_u)]$$

3. การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตวิธีวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม

(Data Envelopment Analysis : DEA)

การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์แบบนอนพารามิเทริกซ์ที่ได้รับความนิยมในการวิเคราะห์พรมแดนของประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นการใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างจุดมาตรฐานที่มีผลงานดีที่สุด (best-performance benchmark) จากข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่สังเกตค่าได้ ในกรณีที่หน่วยผลิตทำการผลิตสินค้าได้หลายชนิดจากปัจจัยการผลิตหลายชนิด จุดมาตรฐานจะถูกสร้างมาจากหลายหน่วยผลิตเว้นเสียแต่ว่าจะมีหน่วยผลิตใดที่สามารถผลิตได้ดีที่สุดในสินค้าทุกชนิด (Dong, and Featherstone, 2003 อ้างใน เยาวเรศ เชาวน์พูนผล และคณะ) นอกจากนี้ Banker et al.(1988) กล่าวว่า การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้มให้ผลที่ดีกว่าการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองในรูปทรานสลอก (trans-log regression ที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นและเพียงพอที่สะท้อนถึงฟังก์ชันที่ไม่เป็นเส้นตรงในการประมาณค่า ความไม่มีประสิทธิภาพและผลตอบแทนต่อการผลิต (returns to scale) การศึกษานี้ใช้แบบจำลอง DEA ในรูปแบบ VRS (variable returns to scale) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Banker Charnes และ Cooper (1984) แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS คือ

Input orientated

$$\text{Min}_{\theta, \lambda} \theta$$

S.T.

$$-y_i + y_i \lambda \geq 0$$

$$\theta x_i - x_i \lambda \geq 0$$

$$n' \lambda \leq 1$$

$$\lambda \geq 0$$

Output orientated

$$\text{Max}_{\phi, \lambda} \phi$$

S.T.

$$-\phi y_i + y_i \lambda \geq 0$$

$$x_i - x_i \lambda \geq 0$$

$$n' \lambda \leq 1$$

$$\lambda \geq 0$$

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ VRS นั้นเป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้หน่วยธุรกิจหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ CRS นั้นจะต้องมีข้อจำกัดว่าหน่วยผลิตทุกหน่วยจะต้องมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) ดังนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale (CRS) TE CRS ซึ่งถ้าหากหน่วยผลิตบางหน่วยไม่ได้ดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม

ค่า TE_{CRS} และ TE_{VRS} จะมีค่าไม่เท่ากัน และ TE_{CRS}/ TE_{VRS} จะได้ scale efficiency (SE) เมื่อสมมติให้หน่วยผลิตมีการใช้ปัจจัยการผลิต 1 ชนิด ให้ได้ผลผลิต 1 ชนิด ดังนั้น

$$\begin{aligned} TE_{CRS} &= \frac{AP_C}{AP} \\ TE_{VRS} &= \frac{AP_V}{AP} \\ SE &= \frac{AP_C}{AP_V} \quad \text{ซึ่งก็คือ} \quad \frac{TE_{CRS}}{TE_{VRS}} \end{aligned}$$

โดยค่าของ TE_{CRS}, TE_{VRS} และ SE มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 จากสมการทั้งสามดังกล่าวข้างต้นแสดงว่า $TE_{CRS} = TE_{VRS} \times SE$ ดังนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ Constant returns to scale (TE_{CRS}) จะประกอบด้วย pure efficiency (TE_{VRS}) และ scale efficiency (SE)

นอกจากนี้ในแบบจำลอง VRS เป็นแบบจำลองที่สามารถบอกได้ว่าหน่วยผลิตนั้นมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return Scale : IRS) หรือผลได้ต่อขนาดลดลง (Decreasing Return Scale : DRS) เนื่องจากในแบบจำลอง VRS ดังกล่าวได้ใช้ข้อจำกัด $\sum \lambda_i = 1$ ดังนั้นจึงสามารถหาค่าประสิทธิภาพได้ในช่วง Non-Increasing Return to Scale (NIRS) ได้ ดังนั้น

$$TE_{NIRS} = TE_{VRS} \quad \text{หรือ} \quad TE_{NIRS} \neq TE_{VRS}$$

แสดงว่าเป็น Decreasing Return Scale (DRS)

$$\text{ถ้า } TE_{NIRS} \neq TE_{VRS} \quad \text{หรือ} \quad TE_{NIRS} = TE_{CRS}$$

แสดงว่าเป็น Increasing Return Scale (IRS)

4. การศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทน

การวิเคราะห์มูลค่าของกระแสเงินสดเข้าออก โดยคำนึงถึงค่าของเงินตามเวลาหรือการหามูลค่าปัจจุบัน (present value) วิธีนี้ในการประเมินค่าของโครงการจะทำได้โดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ แต่เนื่องจากโครงการส่วนใหญ่จะมีอายุมากกว่า 1 ปี ซึ่งผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการจะเกิดขึ้นในระยะเวลาต่างๆ กันตลอดอายุของโครงการ เมื่อผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเกิดขึ้นต่างเวลาและต่างจำนวนกันเช่นนี้ จึงยากที่จะนำมาเปรียบเทียบกันโดยตรง ดังนั้นจึงต้องทำต้นทุนที่เสียไปและผลประโยชน์ที่ได้รับมาจัดให้เป็นมูลค่าปัจจุบันเสียก่อน

การหามูลค่าปัจจุบัน (present value) เป็นกระบวนการที่คิดมูลค่าผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายหรือผลต่างระหว่างผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการในระยะเวลาต่างๆ ในอนาคตถูกนำมาปรับให้อยู่ในเวลาเดียวกันในปัจจุบันหรือในระยะเวลาเดียวกันที่เป็นศูนย์มูลค่าในอนาคตที่ปรับเป็นมูลค่าในปัจจุบันแล้วเรียกว่า มูลค่าปัจจุบัน (present value) ด้วยตัวคิดลด (discount factor) ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{1}{(1+r)}$ ดังนั้นมูลค่าปัจจุบันของโครงการมีสูตร ดังนี้

$$PV = \frac{F}{(1+r)^t}$$

โดยกำหนดให้

PV คือ มูลค่าปัจจุบัน (present value) ของเงินทั้งหมด

F คือ มูลค่าอนาคต (future value) ของเงินทั้งหมด

r คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ย

t คือ ระยะเวลาของโครงการ คือ ปีที่ 1,2,3,...n

n คือ อายุของโครงการ

เมื่อหามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่เสียไปและผลตอบแทน หรือผลตอบแทนสุทธิของโครงการแล้ว สามารถนำมาพิจารณาถึงความคุ้มค่า ดังนี้

(1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value : NPV)

มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ คือ ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้หามูลค่าปัจจุบันของโครงการเพื่อวัดความคุ้มค่า คือ

- ถ้าค่าของ NPV ที่ได้ออกมามีค่ามากกว่าศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าการลงทุนมีความคุ้มค่า
- ถ้าค่าของ NPV ที่ได้ออกมามีค่าน้อยกว่าศูนย์ หรือมีค่าเป็นลบ แสดงว่าการลงทุนไม่คุ้มค่า

เกณฑ์ดังกล่าวนำมาช่วยในการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการได้ โดยแสดง โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^n B_t - \sum_{t=0}^n C_t}{(1+i)^t}$$

โดยกำหนดให้

NPV คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุของโครงการ

B_t คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t

r คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ย

t คือ ระยะเวลาของโครงการ คือ ปีที่ 1,2,3,... n

n คือ อายุของโครงการ

(2) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ คือ ผลตอบแทนเป็นร้อยละต่อโครงการ หรือ หมายถึงอัตราดอกเบี้ยในการคิดลด ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับขนาดของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ถ้าอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ใช้ในกระบวนการคิดลดแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวกอัตราดอกเบี้ยระดับใหม่ที่สูงกว่าจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าลดลงและลดลงต่อไปจนกระทั่งอัตราดอกเบี้ยยังคงเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ในที่สุดจะมีอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์พอดี ซึ่งก็คือ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\frac{\sum_{t=1}^n B_t}{(1+i)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n C_t}{(1+i)^t}$$

โดยกำหนดให้

- i คือ IRR อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน
- B_t คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t
- C_t คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t
- r คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ย
- t คือ ระยะเวลาของโครงการ คือ ปีที่ 1,2,3,...n
- n คือ อายุของโครงการ

เกณฑ์การพิจารณา

- ถ้า IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยของโครงการที่กำหนดไว้ แสดงว่า โครงการคุ้มค่าแก่การลงทุน
- ถ้า IRR ต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยของโครงการที่กำหนดไว้ แสดงว่า โครงการไม่คุ้มค่า

(3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

เกณฑ์นี้แสดงถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ค่าใช้จ่ายในที่นี้คือ ค่าใช้จ่ายทางด้านการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา หมายถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ไม่มีการแบ่งแยกว่าเป็นค่าใช้จ่ายประเภทใดซึ่งเป็นการวัดทางด้านต้นทุนของโครงการ สำหรับรายได้ของโครงการ คือผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อมีโครงการนั้นเกิดขึ้น การวัดรายได้ต่อต้นทุนของโครงการลงทุนของหน่วยธุรกิจ ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดรายได้ต่อต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงกับหน่วยธุรกิจ เป็นการวัดผลทางด้านเศรษฐกิจโดยมิได้มีการเอาผลที่จะมีทางสังคมเข้าไปเกี่ยวข้อง การตีค่าของรายได้และต้นทุนนั้นจะใช้ราคาตลาดเพียงอย่างเดียวไม่ได้ต้องใช้ราคาเงามาวิเคราะห์ด้วยโดยคำนวณจากสูตร ดังนี้

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

โดยกำหนดให้

BCR คือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

B_t คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t

r คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ย

t คือ ระยะเวลาของโครงการ คือ ปีที่ 1,2,3,... n

n คือ อายุของโครงการ

เกณฑ์การพิจารณา

- ถ้า $BCR > 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป
- ถ้า $BCR < 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป

(4) การวิเคราะห์ความไหว (Sensitivity analysis)

การวิเคราะห์ความไหวนั้นจะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินความทนต่อเหตุการณ์ในอนาคตที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์เดิมของโครงการที่จัดตั้งขึ้น ซึ่งทำให้รู้ว่า จะเกิดอะไรขึ้นกับโครงการในกรณีที่กระแสของการไหลของต้นทุนและผลได้ไม่เป็นไปตามที่ได้คาดหวังไว้ตามแผนงานเดิม เช่น ต้นทุนของโครงการสูงขึ้นร้อยละ 5 ในขณะที่ผลได้เท่าเดิมหรือผลได้มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 2 ในกรณีนี้จะมีอะไรเกิดขึ้นกับค่าที่คำนวณไว้เดิมของค่าของ IRR, NPV และ BCR หรือไม่ โดยพิจารณาได้ดังนี้

- (1) ราคาสินค้า ทั้งที่เป็นราคาปัจจัยการผลิตและผลผลิตในโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยจะมีการสมมติให้ราคามีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งในทางที่สูงขึ้นและต่ำลงเพื่อหาผลกระทบของการปรับตัวของราคาที่มีต่อความเป็นไปได้ของโครงการ
- (2) ความล่าช้าในการดำเนินโครงการ เทคนิควิธีการผลิตใหม่ๆ บางวิธีอาจไม่สามารถดำเนินการได้ทันทีตามแผนที่วางไว้
- (3) ต้นทุนของโครงการสูงขึ้น
- (4) ผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป

การตัดสินใจทางการลงทุน (Investment decision) หมายถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกโครงการลงทุนว่าควรลงทุนโครงการใด จึงจะให้ผลตอบแทนตามที่ต้องการ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจทางการลงทุนที่คำนึงถึงค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ได้แก่

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)
- อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR)
- อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR)

อุปกรณ์และวิธีการ

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งในรูปของข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลทุติยภูมิ ดังนี้

(1) ข้อมูลปฐมภูมิ

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากสมาชิกของสหกรณ์ตัวอย่าง ทำการสุ่มโดยสูตรคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Taro Yamane (1973) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e) 5% จากจำนวนสมาชิกทั้งหมดในแต่ละสหกรณ์

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

- สุ่มตัวอย่างสมาชิกสหกรณ์การเกษตรอินทรีย์เชียงใหม่ จำกัด จำนวน 137 คน จากจำนวนสมาชิกทั้งหมด 208 คน (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2548)
- สุ่มตัวอย่างสมาชิกสหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด จำนวน 166 คน จากจำนวนสมาชิกทั้งหมด 282 คน (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2548)

(2) ข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากข้อมูลของมูลนิธิโครงการหลวง สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเกษตรอำเภอ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเกษตรอินทรีย์ เช่น www.doae.go.th เป็นต้น

(3) สถานที่เก็บข้อมูล

- สำนักงานเกษตรจังหวัดในพื้นที่ที่ผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไป
- สำนักงานเกษตรอำเภอในพื้นที่ที่ผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไป
- สหกรณ์การเกษตรอินทรีย์เชียงใหม่ จำกัด อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
- สหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

(4) วิธีการประมวลและสังเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำเอาข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิมาใช้วิเคราะห์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยจะใช้การวิเคราะห์ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis)

โดยอาศัยตารางและรูปภาพประกอบการอธิบายเพื่อให้ทราบถึงสภาพเศรษฐกิจ สังคม การผลิต และการตลาดของการผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไปของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัด เชียงใหม่

4.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis)

โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์การสร้างฟังก์ชันการผลิตเพื่อวิเคราะห์การมี ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกรตัวอย่าง โดยใช้

4.2.1 Stochastic Frontier Approach และ Data Envelopment Analysis เพื่อเปรียบเทียบความมีประสิทธิภาพการผลิตของการผลิตผักอินทรีย์เพื่อนำมาช่วยการตัดสินใจ การผลิตของเกษตรกร ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

- รายได้จากการขาย (บาท)
- จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้(กก./ไร่)
- แรงงานที่ใช้ตั้งแต่การเตรียมดิน การเพาะปลูก การดูแลรักษา ตลอดจนถึงการเก็บเกี่ยว (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)
- ปริมาณการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (กิโลกรัม/ไร่)
- ปริมาณการใส่ปัจจัยทางธรรมชาติอื่นๆ (กิโลกรัม/ไร่)

ข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา

- เป็นการพิจารณาด้านปัจจัยการผลิต (Input-orientated)
- ใช้ข้อสมมติทั้ง Constant Return to Scale (CRS) และ Variable Return to Scale (VRS) เนื่องจากต้องการทดสอบว่าในกลุ่มผู้ผลิตที่กำลังพิจารณาอยู่นี้มีลักษณะของการแข่งขันที่สมบูรณ์หรือไม่ และมีการดำเนินการผลิต ณ จุดที่เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งถ้าหากผู้ผลิตมีการดำเนินการผลิต ณ จุดที่ไม่เหมาะสมค่า TE_{CRS} จะไม่เท่ากับ TE_{VRS}

4.2.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี ประกอบด้วย

(1) การวิเคราะห์ด้านต้นทุน

1.1 ต้นทุนคงที่ ได้แก่

ค่าเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่ใช้ในการผลิต

1.2 ต้นทุนผันแปร ได้แก่

- ค่าเช่าการเตรียมพื้นที่
- ค่าเมล็ดพันธุ์
- ค่าจ้างแรงงานการเตรียมดิน การเพาะปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว
- ค่าน้ำปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ
- ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- ค่าขนส่ง
- ค่าบรรจุหีบห่อ
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าซ่อมแซม

(2) การวิเคราะห์ด้านผลตอบแทน

- รายได้จากการจำหน่ายผักอินทรีย์
- รายได้จากการจำหน่ายผักทั่วไปที่มีการใช้สารเคมี

จากข้อมูล (1) และ (2) นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบโดย

2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

2.2 อัตราผลตอบแทนต่อทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

2.3 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

ผลการวิเคราะห์

ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า สามารถเก็บข้อมูลครัวเรือนเกษตรกรที่มีการผลิตผักได้เพียง 130 ครัวเรือน เนื่องจากฐานข้อมูลของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกในสหกรณ์การเกษตรอินทรีย์เชียงใหม่ และสหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด ไม่เป็นปัจจุบัน โดยเกษตรกรบางครัวเรือนย้ายถิ่นฐาน บางครัวเรือนเลิกทำการผลิตผัก และปัจจุบันบางครัวเรือนไม่ได้เป็นสมาชิกของสหกรณ์ฯ ดังกล่าว อีกทั้งระยะทางที่เข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลไกลมากทำให้การเดินทางยากลำบาก จึงทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามแผนที่วางไว้ และเมื่อสำรวจไปแล้วพบว่าการผลิตผักของกลุ่มครัวเรือนเกษตรตัวอย่างส่วนใหญ่ยังคงมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีอยู่ มีเพียงส่วนน้อยที่มีการผลิตรูปแบบอินทรีย์ จึงทำให้ต้องมีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ตามรูปแบบการผลิตที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมี 4 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการผลิตผักทั่วไป รูปแบบปลอดภัย รูปแบบปลอดภัยจากสารพิษ และรูปแบบอินทรีย์

1. สภาพทั่วไป และข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง

จากการสำรวจมีครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างปลูกผักจำนวน 130 ครัวเรือน พบว่าส่วนใหญ่ครัวเรือนประกอบด้วยสมาชิก 4 คน โดยมีสมาชิกคนที่ 1 และคนที่ 2 มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน และสามีหรือภรรยาของหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 98.46 และ 84.62 ตามลำดับ สำหรับสมาชิกคนที่ 3 และ 4 มีสถานภาพเป็นบุตรชายหรือบุตรสาวของหัวหน้าครัวเรือน ร้อยละ 76.15 และ 37.69 ตามลำดับ โดยบางครัวเรือนมีจำนวนสมาชิกมากที่สุดถึง 5 คน หัวหน้าครัวเรือนมีอายุเฉลี่ย 54 ปี ระดับการศึกษาเฉลี่ยอยู่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประกอบอาชีพเกษตรกรรมในรูปแบบทำเต็มเวลา (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 สถานภาพในครัวเรือน

สถานภาพในครัวเรือน	คนที่ 1		คนที่ 2		คนที่ 3		คนที่ 4		คนที่ 5	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มี	0	0.00	2	1.54	16	12.31	43	33.08	88	67.69
หัวหน้าครัวเรือน	128	98.46	2	1.54	0	0.00	0	0.00	0	0.00
สามี/ภรรยาของหัวหน้าครัวเรือน	1	0.77	110	84.62	0	0.00	0	0.00	1	0.77
บุตรชาย/บุตรสาวของหัวหน้าครัวเรือน	0	0.00	11	8.46	99	76.15	49	37.69	0	0.00
ปู่/ย่า/ตา/ยายของหัวหน้าครัวเรือน	0	0.00	1	0.77	2	1.54	1	0.77	5	3.85
พ่อหรือแม่ของหัวหน้าครัวเรือน	1	0.77	0	0.00	2	1.54	2	1.54	1	0.77
พี่หรือน้องของหัวหน้าครัวเรือน	0	0.00	3	2.31	0	0.00	0	0.00	1	0.77
หลานชาย/หลานสาวของหัวหน้าครัวเรือน	0	0.00	0	0.00	1	0.77	17	13.08	1	0.77
บุตรเขย/บุตรสะใภ้ของหัวหน้าครัวเรือน	0	0.00	1	0.77	10	7.69	18	13.85	30	23.08
ผู้อยู่อาศัย	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2.31
รวม	130	100.00	130	100.00	130	100.00	130	100.00	130	100.00

ที่มา: การสำรวจ

ตารางที่ 2 อายุและระดับการศึกษาเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือน

รายการ	ค่าเฉลี่ย
อายุของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)	54
ระดับการศึกษา	3

หมายเหตุ : 3 หมายถึง ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ที่มา: การสำรวจ

1.1 สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรกร

ครัวเรือนเกษตรกรจำนวน 130 ครัวเรือน มีระดับรายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตร 66,829.89 บาท/ปี และมีรายได้เฉลี่ยจากการทำนอกการเกษตร 55,192.92 บาท/ปี รวมครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยทั้งหมด 122,022.81 บาท/ปี และมีรายจ่ายเฉลี่ยของครัวเรือน 72,189.67 บาท/ปี ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในครัวเรือนแล้วมีรายได้สูงกว่ารายจ่ายเท่ากับ 49,833.14 บาท/ปี โดยมีรายได้หลักจากการทำการเกษตรคือ การผลิตข้าวโพดฝักอ่อน โดยคิดเป็นรายได้ของครัวเรือนเท่ากับ 32,203.62 บาท/ปี โดยมีต้นทุนการปลูกเฉลี่ย 24,537.76 บาท/ปี อย่างไรก็ตามครัวเรือนเกษตรกรยังคงมีรายได้อื่นจากผลพลอยได้ของการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน ได้แก่ การขายต้นและเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนเฉลี่ย 329.99 บาท/ปี ส่งผลให้ครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้คงเหลือก่อนการชำระหนี้เท่ากับ 49,833.14 บาท/ปี (ตารางที่ 3-5) จะเห็นได้ว่าการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของครัวเรือน

ตารางที่ 3 รายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตร	รายได้เฉลี่ยครัวเรือนต่อปี (บาท)
การผลิตผัก	1,811.76
การผลิตข้าวโพดฝักอ่อน	32,203.62
ข้าวนาปี	9,849.99
ข้าวนาปรัง	2,877.69
ทำไร่	6,533.07
การเลี้ยงสัตว์	12,799.16
การเลี้ยงสัตว์น้ำ	424.61
รายได้จากผลพลอยได้การผลิตผัก	329.99
รวม	66,829.89

ที่มา: การสำรวจ

ตารางที่ 4 พื้นที่เฉลี่ย รายได้เฉลี่ยต่อไร่ และรายได้เฉลี่ยต่อการผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้เฉลี่ยจากการผลิตผัก	พื้นที่เฉลี่ยต่อ ครัวเรือน (ไร่)	รายได้เฉลี่ยต่อไร่ (บาท)	รายได้เฉลี่ยครัวเรือน ต่อปี (บาท)
ข้าวโพดฝักอ่อน	8.91	3,614.32	32,203.62
พริก	2.75	342.97	943.16
ผักบุ้ง	0.75	334.60	250.95
ผัก	1.19	519.03	617.65

ที่มา: การสำรวจ

ตารางที่ 5 รายได้เฉลี่ยจากการทำงานนอกการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้เฉลี่ยจากการทำงานนอกการเกษตร	บาท/ปี
การค้าขาย	6,667.69
รับจ้างนอกการเกษตร เช่น ก่อสร้าง ลูกจ้างหน่วยงาน เป็นต้น	26,353.68
เงินเดือนหรือค่าจ้าง	16,220.77
ลูกหลานให้	3,430.77
เบี้ยผู้สูงอายุ	2,520.01
รวม	55,192.92

ที่มา: การสำรวจ

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของครัวเรือนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 72,189.67 บาท/ปี โดยเป็นค่าใช้จ่ายด้านอาหารเฉลี่ยมากที่สุดถึง 31,718.92 บาท/ปี รองลงมาได้แก่ ค่าการศึกษาของบุตร และค่าสิ่งของเบ็ดเตล็ดเฉลี่ย 10,474.88 บาท/ปี และ 8,258.39 บาท/ปี จะเห็นได้ว่ารายได้ของครัวเรือนเกษตรกรที่ได้จะนำมาเป็นค่าใช้จ่ายด้านอาหารเป็นหลัก (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ค่าเฉลี่ย (บาท/ปี)
ค่าอาหาร	31,718.92
ค่าเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม	2,119.99
ค่าสิ่งของเครื่องใช้เบ็ดเตล็ด	8,258.39
ค่าการศึกษาของบุตร	10,474.88
ค่ารักษาพยาบาล	982.46
ค่าพิธีกรรม งานบุญ	6,358.08
ค่าสาธารณูปโภค	6,360.80
ค่าเดินทาง	4,916.15
ค่าใช้จ่ายภาคเกษตร กรณีซื้อปศุสัตว์	1,000.00
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	72,189.67

ที่มา: การสำรวจ

1.2 การประกอบอาชีพ

สมาชิกส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพทางการเกษตร ในแต่ละครัวเรือนมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ย 4 คน/ครัวเรือน โดยมีสมาชิกที่มีรายได้จากการทำการเกษตรเฉลี่ยครัวเรือนละ 3 คน และมีรายได้จากการทำนอกการเกษตรเฉลี่ยครัวเรือนละ 1 คน (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 จำนวนสมาชิกเฉลี่ย รายได้ภาคเกษตร และนอกภาคการเกษตรครัวเรือนเกษตรกร

จำนวนสมาชิกเฉลี่ยในครัวเรือน (คน)	จำนวนเฉลี่ยของสมาชิกที่มี รายได้ภาคเกษตร (คน)	จำนวนเฉลี่ยของสมาชิกที่มี รายได้นอกภาคเกษตร (คน)
4	3	1

ที่มา : การสำรวจ

1.3 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

(1) การถือครองที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร

ครัวเรือนเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองของตนเองมากที่สุดระหว่าง 5-7 ไร่ ถึงร้อยละ 19.23 ซึ่งมีพื้นที่เฉลี่ยเท่ากับ 5.18 ไร่ โดยมีเอกสารสิทธิ์ประเภทโฉนดที่ดินมากที่สุด ร้อยละ 84.62 และรองลงมาได้แก่ เอกสารสิทธิ์ประเภท นส 3, 3ก, 3ข ร้อยละ 6.92 สำหรับพื้นที่เช่าเฉลี่ย 0.82 ไร่ อยู่ระดับน้อยกว่า 2 ไร่ ร้อยละ 4.62 และที่ดินให้ทำฟรีเฉลี่ย 0.48 ไร่ มีอยู่ระหว่าง 5-7 ไร่ ร้อยละ 4.62 (ตารางที่ 8-12)

ตารางที่ 8 ประเภทการถือครองที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร

ประเภทการถือครอง	พื้นที่เฉลี่ยของการถือครอง (ไร่)
ตนเอง	5.18
เช่า	0.82
ทำฟรี	0.48
พื้นที่ถือครองทั้งหมดเฉลี่ย	6.48

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 9 จำนวนพื้นที่ถือครองของครัวเรือนเกษตรกร

พื้นที่ถือครองตนเอง*	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 2 ไร่	23	17.69
2-4	14	10.77
5-7	25	19.23
8-10	13	10.00
11-13	6	4.62
14-16	2	1.54
17-19	1	0.77
มากกว่า 19 ไร่	1	0.77

หมายเหตุ : *เฉลี่ยพื้นที่ตนเอง เท่ากับ 5.18 ไร่/ครัวเรือน

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 10 พื้นที่เข้าของครัวเรือนเกษตรกร

พื้นที่เข้า*	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 2 ไร่	6	4.62
2-4	2	1.54
5-7	3	2.31
8-10	0	0.00
11-13	1	0.77
14-16	2	1.54
17-19	0	0.00
มากกว่า 19 ไร่	0	0.00

หมายเหตุ : *เฉลี่ยพื้นที่เข้า เท่ากับ 0.82 ไร่/ครัวเรือน

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 11 พื้นที่ทำปรีของครัวเรือนเกษตรกร

พื้นที่ทำปรี*	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 2 ไร่	3	2.31
2-4	5	3.85
5-7	6	4.62
8-10	2	1.54
11-13	0	0.00
14-16	0	0.00
17-19	0	0.00
มากกว่า 19 ไร่	0	0.00

หมายเหตุ : *เฉลี่ยพื้นที่ทำปรี เท่ากับ 0.48 ไร่/ครัวเรือน

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 12 ประเภทเอกสารสิทธิ์ของครัวเรือนเกษตรกร

ประเภทเอกสารสิทธิ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สปก. 4-01	6	4.62
โฉนด	110	84.62
นส 3, 3ก, 3ข	9	6.92
ใบจอง สค. 1-3	2	1.54
กสน 5	0	0.00
อื่นๆ เช่น สทก. (สิทธิ์ทำกิน)	1	0.77
ไม่มี	37	28.46

ที่มา : การสำรวจ

(2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ครัวเรือนเกษตรกรมีพื้นที่ปลูกหลายแปลง และส่วนใหญ่มีการปลูกข้าวโพด ผักค่อนข้างมากที่สุด ซึ่งมีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 430.75 ไร่ จากจำนวนครัวเรือนทั้งหมดที่มีการปลูกข้าวโพด ผักค่อนข้าง 158 ครัวเรือน คิดเป็นพื้นที่เฉลี่ย 8.91 ไร่/ครัวเรือน พืชที่มีพื้นที่ปลูกรองลงมา คือ ผักชนิดต่างๆ จำนวน 27.30 ไร่ เช่น พริก ผักกาด ผักบุ้ง มะเขือ มะเขือเทศ เป็นต้น โดยมีครัวเรือนที่ปลูกผักดังกล่าวจำนวน 23 ครัวเรือน คิดเป็นพื้นที่เฉลี่ย 1.19 ไร่/ครัวเรือน สำหรับการปลูกผักของเกษตรกรนั้นเป็นอยู่ในลักษณะปลูกหมุนเวียนตลอดทั้งปีโดยมีผักหลากหลายชนิดที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตร่วมกันเพื่อให้ครัวเรือนมีรายได้ตลอดทั้งปี นอกจากนั้นครัวเรือนเกษตรกรยังคงมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 3.08 (ตารางที่ 13-14)

ตารางที่ 13 การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับปลูกพืชของครัวเรือนเกษตรกร

ชนิดพืช	ครัวเรือน	จำนวนแปลง	พื้นที่รวม (ไร่)	พื้นที่เฉลี่ย/ ครัวเรือน
ผัก	23	1	27.30	1.19
ข้าวโพด ผักค่อนข้าง	158	4	430.75	8.91
พริก	2	1	5.50	2.75
ผักบุ้ง	1	1	0.75	0.75
ไม้ยืนต้น	4	1	3.00	0.75

หมายเหตุ : 1 ครัวเรือนมีการปลูกพืชมากกว่า 1 ชนิด และมีจำนวนหลายแปลง

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 14 การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการเลี้ยงสัตว์ของครัวเรือนเกษตรกร

การใช้ประโยชน์ที่ดิน สำหรับการเลี้ยงสัตว์	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
เลี้ยงสัตว์	4	3.08

หมายเหตุ : 1 ครัวเรือน เลี้ยงสัตว์มากกว่า 1 ชนิด

ที่มา : การสำรวจ

(3) รูปแบบการผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกร

รูปแบบการผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกร 130 ครัวเรือน พบว่า ส่วนใหญ่จำนวน 93 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 71.54 มีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในการผลิตอยู่โดยถือว่าเป็นรูปแบบการผลิตทั่วไป รองลงมาเป็นลักษณะการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ ร้อยละ 10.77 รูปแบบปลอดภัย ร้อยละ 9.23 และรูปแบบปลอดภัยจากสารพิษ ร้อยละ 8.46 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรบางส่วนได้มีการยอมรับการผลิตโดยไม่ต้องพึ่งพาสารเคมีเพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนการผลิตมาทดแทนการผลิตแบบที่มีการใช้สารเคมี ส่วนการจำหน่ายพืชอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกรที่มีการผลิตแบบอินทรีย์นั้นพบว่า มากกว่าร้อยละ 50 ครัวเรือนมีการผลิต และจำหน่ายพืชนั้นด้วยตนเอง รองลงมา คือ ครัวเรือนทำการผลิตเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อผลผลิตเช่นเดียวกับครัวเรือนที่มีการผลิตพืชโดยอาศัยสารเคมีที่มีลักษณะการจำหน่ายในลักษณะนี้มากที่สุดถึงร้อยละ 97.85 (ตารางที่ 15-17)

ตารางที่ 15 ลักษณะการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร

ลักษณะการผลิตของครัวเรือน เกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
ทั่วไป	93	71.54
ปลอดภัย	12	9.23
ปลอดภัยจากสารพิษ	11	8.46
อินทรีย์	14	10.77
รวม	130	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 16 ลักษณะการจำหน่ายผักอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกร

ลักษณะการจำหน่ายพืชอินทรีย์	จำนวน	ร้อยละ
ผลิตอย่างเดียว (มีคนกลางมารับซื้อ)	14	37.84
ผลิตและจำหน่ายด้วยตนเอง	20	54.05
มีเครือข่าย	3	8.11
รวม	37	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 17 ลักษณะการจำหน่ายผักทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร

ลักษณะการจำหน่ายพืชทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ผลิตอย่างเดียว (มีคนกลางมารับซื้อ)	91	97.85
ผลิตและจำหน่ายด้วยตนเอง	1	1.08
มีเครือข่าย	1	1.08
รวม	93	100.00

ที่มา : การสำรวจ

1.4 ลักษณะและรายได้จากการผลิตผัก

ครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้จากการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนสูงสุดถึง 129,000 บาท/ปี/ครัวเรือน รองลงมา ได้แก่รายได้จากการผลิตพริก 90,000 บาท/ปี โดยการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนเป็นการผลิตเพื่อขายเป็นหลักเฉลี่ย 1,464.76 กิโลกรัม/ปี/ครัวเรือน จากยอดการขายสูงสุด 9,000 กิโลกรัม/ปี/ครัวเรือน สำหรับผลผลิตเพื่อการบริโภคอยู่ในระดับเฉลี่ยเพียง 0.04 กิโลกรัม/ปี/ครัวเรือน เนื่องจากผลผลิตส่วนใหญ่นำมาจำหน่าย และผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างไม่นิยมนำมาแปรรูป ผลผลิตผักชนิดอื่นที่มีสัดส่วนการขายรองลงมา ได้แก่ มะเขือ ซึ่งมีผลผลิตสูงสุด 3,990 กิโลกรัม/ปี/ครัวเรือน เฉลี่ย 43.76 กิโลกรัม/ปี/ครัวเรือน นอกจากนี้ครัวเรือนเกษตรกรยังได้มีการผลิตพืชอื่นๆ เพื่อการบริโภค การขาย และการแปรรูป ได้แก่ ผักกาด กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก กะหล่ำหัวใจ มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว ผักบุ้ง และพริก (ตารางที่ 18-19)

ตารางที่ 18 รายได้การผลิตผักชนิดอื่นๆ ของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้การผลิตผัก	รายได้สูงสุด (บาท/ปี)
ผักกาด	1,500.00
กะหล่ำปลี	7,500.00
กะหล่ำดอก	11,520.00
กะหล่ำหัวใจ	3,000.00
มะเขือเทศ	7,200.00
ถั่วฝักยาว	4,800.00
ข้าวโพดฝักอ่อน	129,000.00
ผักบุ้ง	20,004.00
มะเขือ	2,000.00
พริก	90,000.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 19 สัดส่วนการบริโภค การขาย และการแปรรูปผลผลิตเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ		สัดส่วนการบริโภค (กิโลกรัม)	สัดส่วนการขาย (กิโลกรัม)	สัดส่วนการแปรรูป (กิโลกรัม)
ผักกาด	ค่าสูงสุด	30.00	95.00	5.00
	ค่าเฉลี่ย	0.84	8.08	0.07
กะหล่ำปลี	ค่าสูงสุด	15.00	500.00	5.00
	ค่าเฉลี่ย	0.39	12.88	0.13
กะหล่ำดอก	ค่าสูงสุด	38.40	345.60	4.00
	ค่าเฉลี่ย	0.56	5.57	0.03
กะหล่ำหัวใจ	ค่าสูงสุด	5.00	95.00	0.00
	ค่าเฉลี่ย	0.06	0.85	0.00
มะเขือเทศ	ค่าสูงสุด	48.00	432.00	5.00
	ค่าเฉลี่ย	0.71	6.33	0.06
ถั่วฝักยาว	ค่าสูงสุด	20.00	174.00	9.60
	ค่าเฉลี่ย	0.57	5.06	0.13
ข้าวโพดอ่อน	ค่าสูงสุด	6.00	9,000.00	0.00
	ค่าเฉลี่ย	0.04	1,464.76	0.00
ผักบุ้ง	ค่าสูงสุด	150.00	1,200.00	5.46
	ค่าเฉลี่ย	1.52	19.44	0.08
มะเขือ	ค่าสูงสุด	10.00	90.00	10.00
	ค่าเฉลี่ย	0.24	3.16	0.07
พริก	ค่าสูงสุด	40.00	3,990.00	20.00
	ค่าเฉลี่ย	0.87	43.76	0.35

ที่มา : การสำรวจ

1.5 ปัญหาด้านการเกษตร

ปัญหาด้านการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรที่พบมากที่สุดได้แก่ ปัญหาด้านการดูแลรักษาถึงร้อยละ 33.85 รองลงมาได้แก่ ปัญหาด้านการเพาะปลูก ปัญหาด้านการเตรียมดิน การขาย และการเก็บเกี่ยว คิดเป็นร้อยละ 12.31, 10.00, 3.85 และ 2.31 ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

สำหรับสาเหตุของปัญหาด้านการดูแลรักษาส่วนใหญ่มาจากแมลงที่เป็นศัตรูของพืช โรคพืชและวัชพืช ร้อยละ 69.77 และ 20.93 ตามลำดับ (ตารางที่ 21) โดยวิธีการแก้ไขเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้สารเคมีหรือยาฆ่าแมลง โดยเฉพาะสารเคมีที่มีชื่อว่า “ฟูลาดาร์” ร้อยละ 22.73 รองลงมาได้แก่การใช้มือกำจัดและหรือเด็ดออก ร้อยละ 15.91 เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังมีวิธีการแก้ไขอื่นๆ เช่น การใช้ตาข่าย ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ขุดหรือเผาวัชพืช เป็นต้น (ตารางที่ 22) รวมทั้งมีปัญหาด้านอื่นๆ ที่จำแนกได้ ดังนี้

(1) ปัญหาด้านการเตรียมดินส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสภาพดินที่ใช้ในการเพาะปลูก เช่น ดินมีสภาพแข็ง ดินทราย เป็นต้น ร้อยละ 61.54 และปัญหาศัตรูพืชและวัชพืชในแปลง ร้อยละ 30.77 (ตารางที่ 23) โดยวิธีการแก้ไขเกษตรกรส่วนใหญ่มีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก ร้อยละ 53.85 และมีวิธีการแก้ไขทางธรรมชาติ และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและโรคพืช เช่น ใช้ฟางคลุม ขี้ดพ่นสะเดา เป็นต้น ร้อยละ 38.46 (ตารางที่ 24)

(2) ปัญหาการเพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านศัตรูพืช โดยเฉพาะแมลง ร้อยละ 43.75 และปัญหาสภาพอากาศและฤดูกาล ร้อยละ 18.75 ในสัดส่วนเดียวกับปัญหาด้านแหล่งน้ำ (ตารางที่ 25) โดยวิธีการแก้ไขเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้วิธีธรรมชาติ และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและโรคพืช ร้อยละ 25 ในสัดส่วนเดียวกันกับการจัดหาแหล่งน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะปลูก นอกจากนี้เกษตรกรมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงไปบนดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหาร (ตารางที่ 26)

(3) ปัญหาการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่เป็นปัญหาเพียงเล็กน้อย ได้แก่ปัญหาด้านแมลงศัตรูพืชเข้ามากัดกินและทำลายผลผลิต ร้อยละ 4.65 และปัญหาสภาพอากาศและฤดูกาลที่เป็นอุปสรรคต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่งผลให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ (ตารางที่ 27) โดยเกษตรกรมีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 33.33 (ตารางที่ 28)

(4) ปัญหาการขายส่วนใหญ่ คือปัญหาด้านราคา ร้อยละ 40 โดยพืชที่เกษตรกรผลิตนั้นมีแนวโน้มของราคาในทิศทางต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดอำนาจการต่อรองราคา และต่างคนต่างขายผลผลิตไม่มีการรวมกลุ่มกัน จึงทำให้การขายเกิดการกระจุกตัวอยู่ที่พ่อค้าคนกลางที่รับซื้อคนใดคนหนึ่ง รวมทั้งยังขาดการจัดชั้นคุณภาพมาตรฐานของผลผลิต (ตารางที่ 29)

และเพื่อต้องการยกระดับราคาผลผลิตให้สูงขึ้น เกษตรกรต้องมีการรวมกลุ่มกันขายเพื่อสร้างอำนาจการต่อรอง (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 20 ลักษณะปัญหาการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

ลักษณะปัญหา	จำนวน	ร้อยละ
การเตรียมดิน	13	10.00
การเพาะปลูก	16	12.31
การดูแลรักษา	44	33.85
การเก็บเกี่ยว	3	2.31
การขาย	5	3.85

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 21 สาเหตุปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร

สาเหตุปัญหาการดูแลรักษา	จำนวน	ร้อยละ
สภาพดิน	1	2.33
สภาพอากาศและฤดูกาล	2	4.65
แหล่งน้ำ	1	2.33
แมลง	30	69.77
โรคพืช และวัชพืช	9	20.93
รวม	43	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 22 การแก้ปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร

การแก้ปัญหาการดูแลรักษา	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้รับการแก้ไข	15	34.09
ใช้มือกำจัดโดยการเด็ดออก	7	15.91
ใช้สารเคมีหรือยาฆ่าแมลง เช่น พูลาดาร	10	22.73
ใช้สมุนไพร	2	4.55
อื่นๆ เช่น การใช้ตาข่าย ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น	6	13.64
ไม่ทราบ	4	9.09
รวม	44	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 23 สาเหตุปัญหาการเตรียมดินของครัวเรือนเกษตรกร

สาเหตุปัญหาการเตรียมดิน	จำนวน	ร้อยละ
สภาพดิน	8	61.54
แรงงาน	1	7.69
ศัตรูพืชและวัชพืช	4	30.77
รวม	13	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 24 การแก้ปัญหาการเตรียมดินของครัวเรือนเกษตรกร

การแก้ปัญหาการเตรียมดิน	จำนวน	ร้อยละ
เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เช่น ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยขาว	7	53.85
จัดหาแรงงานเพิ่ม	1	7.69
วิธีธรรมชาติและใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และโรคพืช เช่น ใช้ฟางคลุม จีดพ่นสะเดา เป็นต้น	5	38.46
รวม	13	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 25 สาเหตุปัญหาการเพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกร

สาเหตุปัญหาการเพาะปลูก	จำนวน	ร้อยละ
ดิน	1	6.25
น้ำ	3	18.75
สภาพอากาศและฤดูกาล	3	18.75
ศัตรูพืช	7	43.75
โรคพืช	2	12.50
รวม	16	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 26 การแก้ปัญหาการเพาะปลูกของครัวเรือนเกษตรกร

การแก้ปัญหาการเพาะปลูก	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีการแก้ปัญหา	6	37.50
เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน	2	12.50
จัดหาแหล่งน้ำ	4	25.00
วิธีธรรมชาติและใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและโรคพืช	4	25.00
รวม	16	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 27 สาเหตุปัญหาการเก็บเกี่ยวของครัวเรือนเกษตรกร

สาเหตุปัญหาการเก็บเกี่ยว	จำนวน	ร้อยละ
สภาพอากาศและฤดูกาล	1	2.33
ศัตรูพืช	2	4.65
รวม	3	6.98

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 28 การแก้ปัญหาการเก็บเกี่ยวของครัวเรือนเกษตรกร

การแก้ปัญหาการเก็บเกี่ยว	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้รับการแก้ไข	1	33.33
ใช้สารเคมี	1	33.33
ไม่ทราบ	1	33.33
รวม	3	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 29 สาเหตุปัญหาการขายของครัวเรือนเกษตรกร

สาเหตุปัญหาการขาย	จำนวน	ร้อยละ
ผลผลิตไม่เพียงพอ	1	20.00
การจัดชั้นมาตรฐานไม่ดีพอ	1	20.00
ราคาต่ำ	2	40.00
ไม่ทราบ	1	20.00
รวม	5	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 30 การแก้ปัญหาการขายของครัวเรือนเกษตรกร

การแก้ปัญหาการขาย	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้รับการแก้ปัญหา	2	40.00
ต้องการให้ระดับราคาดีขึ้น	2	40.00
ไม่ทราบ	1	20.00
รวม	5	100.00

ที่มา : การสำรวจ

1.6 การทำบัญชี

ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการทำบัญชีครัวเรือน มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นเพียงร้อยละ 36.92 ที่มีการทำบัญชี (ตารางที่ 31) เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีเวลา และไม่ได้มีการวางแผนการใช้จ่าย ร้อยละ 59.26 และ 40.74 ตามลำดับ (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 31 การทำบัญชีครัวเรือนของครัวเรือนเกษตรกร

การทำบัญชี	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ทำ	82	63.08
ทำ	48	36.92
รวม	130	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 32 สาเหตุที่ไม่ได้ทำบัญชีครัวเรือนของครัวเรือนเกษตรกร

สาเหตุที่ไม่ทำ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มีเวลา	48	59.26
ไม่มีการวางแผน	33	40.74
รวม	81	100.00

ที่มา : การสำรวจ

1.7 การเป็นสมาชิกของครัวเรือนเกษตรกร

เกษตรกรเป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) มากที่สุด ร้อยละ 80 รองลงมาได้แก่ กองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 74.62 นอกจากนี้เกษตรกรได้เป็นสมาชิกของหน่วยงานอื่นๆ ได้แก่ กลุ่มเกษตรกร กลุ่มสตรี กลุ่มยุวเกษตรกร วิชาทกิจชุมชน สหกรณ์การเกษตรในเขตพื้นที่ของตนเอง เป็นต้น ซึ่งการเป็นสมาชิกลักษณะนี้เกษตรกรจะได้สิทธิในการกู้ยืมเงินจากหน่วยงานดังกล่าว และได้รับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในอัตราต่ำ (ตารางที่ 33) โดยมีเกษตรกรที่มีการกู้ยืมเงินถึง ร้อยละ 66.15 คิดเป็นยอดเงินกู้เฉลี่ย 51,938.46 บาท/คน และมีวัตถุประสงค์ของการกู้เงินเพื่อต้องการลงทุนทางการเกษตรเป็นหลัก ร้อยละ 80.23 และลงทุนนอกภาคเกษตร ร้อยละ 19.77 โดยกู้ยืมเพื่อการศึกษาบุตร ค่าขาย ซื้อรถยนต์ รถจักรยานยนต์ เป็นต้น (ตารางที่ 34-37)

ตารางที่ 33 การเป็นสมาชิกของครัวเรือนเกษตรกร

การเป็นสมาชิก	จำนวน	ร้อยละ
วิชาทกิจชุมชน	5.00	3.85
กองทุนหมู่บ้าน	97.00	74.62
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.)	104.00	80.00
กลุ่มเกษตรกร/กลุ่มสตรี/กลุ่มยุวเกษตรกร	60.00	46.15
อื่นๆ เช่น สหกรณ์เกษตรอินทรีย์เชียงใหม่ สหกรณ์การเกษตร	46.00	35.38

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 34 การกู้ยืมเงินของครัวเรือนเกษตรกร

การกู้เงิน	จำนวน	ร้อยละ
ไม่กู้	44	33.85
กู้	86	66.15
รวม	130	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 35 แหล่งเงินกู้ของครัวเรือนเกษตรกร

แหล่งเงินกู้	จำนวน	ร้อยละ
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.)	42	48.84
สหกรณ์การเกษตรและกองทุนหมู่บ้าน	14	16.28
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) และธนาคารหมู่บ้าน	5	5.81
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) และสหกรณ์การเกษตร	4	4.65
อื่นๆ เช่น แหล่งรับซื้อข้าวโพด กองทุนอื่นในชุมชน เป็นต้น	21	24.42
รวม	86	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 36 จำนวนเงินกู้ของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ค่าสูงสุด (บาท)	ค่าเฉลี่ย (บาท)
จำนวนเงินกู้	800,000.00	51,938.46

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 37 วัตถุประสงค์การกู้เงินของครัวเรือนเกษตรกร

วัตถุประสงค์ของการกู้เงิน	จำนวน	ร้อยละ
ลงทุนทางการเกษตร	69	80.23
ลงทุนนอกการเกษตร เช่น การศึกษาบุตร ค่าขาย ซื้อรถยนต์ รถจักรยานยนต์	17	19.77
รวม	86	100.00

ที่มา : การสำรวจ

1.8 หน่วยงานที่ต้องการให้ความช่วยเหลือ

เกษตรกรมีความต้องการให้หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเข้ามาให้ความช่วยเหลือ โดยเฉพาะหน่วยงานรัฐบาล ร้อยละ 69.23 ซึ่งมีทั้งหน่วยงานที่เกษตรกรสามารถระบุได้ ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัด กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรมชลประทาน และหน่วยงานรัฐบาลที่ระบุไม่ได้ นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นๆ อีก ร้อยละ 12.82 ที่เกษตรกรต้องการขอความช่วยเหลือ ประกอบด้วยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) สหกรณ์ฯ รวมทั้งบริษัท โรงงาน เป็นต้น (ตารางที่ 38) โดยเรื่องที่ต้องการให้ช่วยเหลือส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับราคามูลผลิต ร้อยละ 44.83 รองลงมาได้แก่ เรื่องการจัดหาปัจจัยการผลิต ร้อยละ 37.93 (ตารางที่ 39) ซึ่งเกษตรกรส่วนมากเห็นว่าควรให้ราคาปัจจัยการผลิตเพื่อลดต้นทุนการผลิต ร้อยละ 36.84 เพื่อให้ระดับราคามูลผลิตสูงขึ้น (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 38 หน่วยงานที่ต้องการให้ความช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร

หน่วยงานที่ต้องการให้ความช่วยเหลือ	จำนวน	ร้อยละ
หน่วยงานรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง	54	69.23
หน่วยงานรัฐบาลที่เกี่ยวข้องที่ระบุได้	14	17.95
กรมส่งเสริมการเกษตร	11	14.10
สำนักงานเกษตรจังหวัด	1	1.28
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	1	1.28
กรมชลประทาน	1	1.28
หน่วยงานอื่น	10	12.82
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.)	1	1.28
สหกรณ์การเกษตรอินทรีย์ จำกัด	2	2.56
สหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา	1	1.28
สหกรณ์	1	1.28
บริษัท, โรงงาน	5	6.41
รวม	78	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 39 เรื่องที่ต้องการให้ความช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร

เรื่องที่ต้องการให้ความช่วยเหลือ	จำนวน	ร้อยละ
ปัจจัยการผลิต	33	37.93
ตลาด	4	4.60
ราคาผลผลิต	39	44.83
รายได้	8	9.20
สิ่งอำนวยความสะดวก	2	2.30
ด้านการผลิต	1	1.15
รวม	87	100.00

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 40 วิธีการช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร

วิธีการช่วยเหลือ	จำนวน	ร้อยละ
ต้องการให้ราคาปัจจัยการผลิตลดลง	21	36.84
ต้องการให้ราคาผลผลิตสูงขึ้น	9	15.79
สร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการเพาะปลูกพืช	6	10.53
ลดปัญหาหนี้สิน	4	7.02
สร้างแหล่งงาน	3	5.26
สนับสนุนให้ผลิตพืชอินทรีย์มากขึ้น	1	1.75
ต้องการให้ราคาผลผลิตสูงขึ้น และทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง	13	22.81
รวม	57	100.00

ที่มา : การสำรวจ

2. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผัก

การวิเคราะห์ทางการเงินมีความสำคัญต่อการลงทุนเพื่อต้องการทำให้ประหยัดต้นทุน เนื่องจากการลงทุนต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก ผลการตัดสินใจผูกพันต่อการดำเนินงานเป็นเวลานานหลายปี รวมทั้งการตัดสินใจลงทุนอาจมีผลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของการประกอบการ หลักเกณฑ์การวิเคราะห์ที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนคือ ต้องการให้มูลค่าของต้นทุนที่จ่ายออกไปมีค่าน้อยกว่ามูลค่าของผลตอบแทนที่ได้รับ โดยมี

(1) วิธีการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^n B_t - \sum_{t=0}^n C_t}{(1+i)^t}$$

หรือ
$$NPV = \frac{\sum_{t=0}^n A_t}{(1+i)^t}$$

เมื่อ
$$A_t = R_t - C_t$$

กำหนดให้

NPV คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

R_t คือ รายได้ที่คาดว่าจะได้ ณ ปีที่ t

C_t คือ รายจ่ายที่คาดว่าจะได้ ณ ปีที่ t

A_t คือ รายได้สุทธิที่คาดว่าจะได้ ณ ปีที่ t

r คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืม

t คือ ปีที่ 0 ถึง n

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือหน่วยธุรกิจจะ

- ยอมรับการลงทุนได้ เมื่อมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่จะได้รับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายที่คาดว่าจะได้ ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น บวก
- ไม่ควรยอมรับที่จะลงทุน หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้รับเป็น ลบ

ในกรณีที่ไม่มีทางเลือกในการลงทุนได้หลายทาง หน่วยธุรกิจควรเลือกลงทุนในโครงการที่ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เป็นบวกที่สูงสุด

1.2 การวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

วิธีการคำนวณ จากสูตร

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

กำหนดให้

BCR	คือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน
B_t	คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t
C_t	คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t
r	คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืม
t	คือ ระยะเวลาของโครงการ คือ ปีที่ 1,2,3,...n
n	คือ อายุของโครงการ

เกณฑ์การพิจารณา

- ถ้า $BCR > 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป
- ถ้า $BCR < 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป

1.3 การวิเคราะห์ผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)

วิธีการคำนวณ จากสูตร

$$IRR = DR_L + (DR_U - DR_L) \left[\frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right]$$

กำหนดให้

DR_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง

DR_U คือ อัตราคิดลดระดับบน

NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ระดับอัตราคิดลดระดับล่าง

NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ระดับอัตราคิดลดระดับบน

1.4 ระยะเวลาคืนทุน (Payback period analysis)

วิธีคำนวณจากสูตร

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Cost of Project}}{\text{Project Cash Flow}}$$

กำหนดให้

Cost of Project คือ มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายออกไป

Project Cash Flow คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้ามาในกิจการเฉลี่ย

(2) ลักษณะข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 การผลิตของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ประกอบด้วย 4 รูปแบบ

(วไลลักษณ์, 2547) คือ

(1) การผลิตผักทั่วไป

การผลิตผักที่มีการพึ่งพาปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อเพิ่มผลผลิต และผลตอบแทนสูงสุด

(2) การผลิตระดับปลอดภัย

การผลิตที่มีการใช้สารเคมีที่มีอายุผลตกค้างสั้น และใช้อย่างถูกต้อง ควบคุมระยะเวลาการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง และระยะเวลาการเก็บเกี่ยวพืชผักที่เหมาะสม

(3) การผลิตระดับปลอดภัยจากสารพิษ

การผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ คือ การผลิตผักที่มีการใช้วิธีการทางธรรมชาติ ไม่ใช้สารเคมีในการกำจัดโรคและแมลงแต่ยังคงมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต

(4) การผลิตระดับอินทรีย์

การผลิตผักอินทรีย์ คือ การผลิตผักที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และสารเคมีควบคุมกำจัดศัตรูพืชใดๆ ทั้งสิ้น

2.2 การผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างมีสภาพการถือครองที่ดินเป็นของ

ตนเอง จึงทำให้การวิเคราะห์ไม่ได้นำต้นทุนที่ดินมาวิเคราะห์

2.3 รายรับรวม (Total Revenue)

$$\text{รายรับรวม (TR)} = \text{ราคาผักต่อกิโลกรัม (P)} * \text{ปริมาณผัก (Q)}$$

เกษตรกรตัวอย่างมีการผลิตผักหลายชนิด ได้แก่ ผักกาด พริก ผักนึ่ง ข้าวโพดหวาน เป็นต้น โดยลักษณะการผลิตนั้นมีการผลิตแบบหมุนเวียน และหรือในช่วงเวลาเดียวกันมีการปลูกผักหลายชนิดในแปลงเดียวกัน จึงมีการปัจจัยการผลิตร่วมกัน โดยมีราคาเฉลี่ยของผัก แบ่งตามรูปแบบการผลิต ดังนี้ (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 41 รายได้การผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกรตามรูปแบบการผลิต

รูปแบบการผลิต	จำนวนครัวเรือน	ราคาเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)	ปริมาณผลผลิต เฉลี่ย (กิโลกรัม/ช่วงเวลา การผลิต)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ช่วงเวลาการ ผลิต)
ปลอดภัย	12	22.93	883.69	20,263.01
ปลอดภัยจากสารพิษ	11	37.32	571.36	21,323.16
อินทรีย์	14	46.21	338.87	15,659.18
ทั่วไป	93	22.82	1,417.03	32,336.62

ที่มา : การคำนวณ

2.4 ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร อุปกรณ์ (Depreciate value)

ค่าเสื่อมราคาของการผลิตผักทั่วไปมีค่ามากที่สุด เพราะการผลิตระดับนี้มีการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ มากกว่ารูปแบบการผลิตอื่นๆ สำหรับค่าเสื่อมจะนำมาคิดรวมกับรายได้ เนื่องจากค่าเสื่อมเป็นรายการที่เกษตรกรจะต้องเก็บเงินจำนวนนี้เพื่อนำไปใช้ในการดูแลรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ ดังกล่าว โดยค่าเสื่อมไม่นำมาคิดเป็นฐานภาษี จึงถือว่าค่าเสื่อมเป็นรายการที่ถูกลำเลียงรวมกับรายได้ (ตารางที่ 42)

ตารางที่ 42 ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร อุปกรณ์ ของครุฑเรือนเกษตรกรรมตามรูปแบบการผลิต

รายการค่าเสื่อม/รูปแบบการผลิต	จำนวนเงิน (บาท/ปี)			
	ปลอดภัย	ปลอดภัยจากสารพิษ	อินทรีย์	ทั่วไป
ค่าเสื่อมรถแทรกเตอร์เตรียมดิน	0.00	5,909.09	0.00	0.00
ค่าเสื่อมรถไถเตรียมดิน	397.22	5,452.38	1,405.61	2,296.47
ค่าเสื่อมรถแทรกเตอร์หยอดเมล็ด	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าเสื่อมรถไถหยอดเมล็ด	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าเสื่อมเครื่องตัดหญ้า	486.11	0.00	0.00	11,534.94
ค่าเสื่อมเครื่องสูบน้ำ	411.11	1,345.77	408.93	258.77
รวม	1,294.44	12,707.24	1,814.54	14,090.18

ที่มา : การคำนวณ

2.5 ต้นทุนคงที่ (Total Fixed Cost)

ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตผักในแต่ละรูปแบบการผลิต ได้แก่ รถแทรกเตอร์เตรียมดิน รถไถเตรียมดิน เครื่องสูบน้ำ เครื่องตัดหญ้า เป็นต้น (ตารางที่ 43)

ตารางที่ 43 ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตของครุฑเรือนเกษตรกรรมตามรูปแบบการผลิต

รูปแบบการผลิต	จำนวนครุฑเรือนเกษตรกรรม	ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์
ปลอดภัย	12	9,025.00
ปลอดภัยจากสารพิษ	11	29,400.00
อินทรีย์	14	9,321.43
ทั่วไป	93	13,627.96

ที่มา : การคำนวณ

2.6 ต้นทุนผันแปร (Total Variable Cost)

ต้นทุนผันแปรของการผลิตผักแต่ละรูปแบบ พบว่าการผลิตผักทั่วไป มีต้นทุนผันแปรมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การผลิตระดับปลอดภัย อินทรีย์ และปลอดภัยจากสารพิษ โดยต้นทุนส่วนใหญ่จะเป็นค่าใช้จ่ายด้านปุ๋ยทั้งปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ ร้อยละ 33.22 31.61 18.09 และ 11.69 ตามลำดับ และมีค่าจ้างที่ใช้ในการดูแลรักษามากที่สุดสำหรับการผลิตปลอดภัยจากสารพิษ ร้อยละ 16.94 (ตารางที่ 44)

ตารางที่ 44 ต้นทุนผันแปรแยกตามรูปแบบการผลิตฝักของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	จำนวนเงิน (บาท/ปี)							
	ปลอดภ้ย	ร้อยละ	ปลอดภ้ย ยจาก สารพิษ	ร้อยละ	อินทรีย์	ร้อยละ	ทั่วไป	ร้อยละ
ค่าเหมา	202.08	2.10	272.73	4.35	453.57	6.63	791.58	3.90
ค่าเมล็ดพันธุ์	1,496.67	15.53	71.02	1.13	500.43	7.32	1,830.27	9.02
ต้นทุนปุ๋ย	3,046.67	31.61	732.36	11.69	1,236.79	18.09	6,736.39	33.22
ต้นทุนปัจจัยอื่น	27.50	0.29	329.45	5.26	475.00	6.95	72.25	0.36
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	208.33	2.16	601.82	9.60	728.57	10.66	417.42	2.06
ค่าใช้จ่ายอื่น	0.00	0.00	35.45	0.57	75.36	1.10	21.72	0.11
ต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิง	66.08	0.69	452.91	7.23	22.50	0.33	141.00	0.70
ค่าจ้างแรงงานเตรียมพื้นที่	346.67	3.60	966.36	15.42	1,054.29	15.42	759.68	3.75
ค่าจ้างแรงงานเพาะปลูก	833.33	8.65	920.91	14.70	781.70	11.43	2,320.01	11.44
ค่าจ้างแรงงานดูแล	1,345.83	13.96	1,061.82	16.94	687.14	10.05	1,880.86	9.27
ค่าจ้างแรงงานเก็บเกี่ยว	2,062.50	21.40	816.82	13.03	804.29	11.76	5,302.31	26.14
ค่าขนส่ง	0.00	0.00	0.00	0.00	5.71	0.08	7.53	0.04
ค่าบรรจุหีบห่อ	0.00	0.00	4.55	0.07	8.57	0.13	0.00	0.00
ค่าหัวคิว	1.67	0.02	0.45	0.01	2.50	0.04	0.00	0.00
รวม	9,637.33	100.00	6,266.65	100.00	6,836.41	100.00	20,281.01	100.00

ที่มา : การคำนวณ

2.7 การกู้ยืมเงินของครัวเรือนเกษตรกร

เกษตรกรทำการกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา (Minimum Loan Rate) โดยมีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6.75 และมีการชำระคืนเงินต้นในปีที่ 1 ถึง ปีที่ 5 โดยในปีที่ 0 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มมีการผลิต จึงไม่มีรายรับเข้ามาในกิจการ ดังนั้นการชำระคืนเงินต้นในปีที่ 0 ไม่สามารถทำได้ มีเพียงแต่การชำระดอกเบี้ยจ่ายเท่านั้น ส่วนเงินต้นนั้นเริ่มทำการชำระในปีที่ 1 เป็นต้นไป

จากข้อมูลในข้อ 2.2-2.7 นำมาคำนวณเป็นรายได้ และต้นทุนรวมของการผลิตฝัก 4 รูปแบบ คือ รูปแบบทั่วไป รูปแบบปลอดภ้ย รูปแบบปลอดสารพิษ และรูปแบบอินทรีย์ (ตารางที่ 45-48)









(3) ผลการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^n B_t - \sum_{t=0}^n C_t}{(1+i)^t}$$

กำหนดให้

NPV คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

B_t คือ รายได้ที่คาดว่าจะได้รับในปีที่ t

C_t คือ รายจ่ายที่คาดว่าจะจ่ายในปีที่ t

r คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืม

t คือ ปีที่ 0 ถึง n

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ คือหน่วยธุรกิจจะ

- ยอมรับการลงทุนได้ เมื่อมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่จะได้รับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายที่คาดว่าจะจ่าย ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น บวก
- ไม่ควรยอมรับที่จะลงทุน หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้รับเป็น ลบ

ในกรณีที่ไม่มีทางเลือกในการลงทุนได้หลายทาง หน่วยธุรกิจควรเลือกลงทุนในโครงการที่ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เป็นบวกที่สูงที่สุด

(4) ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

วิธีการคำนวณ จากสูตร

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n B_t}{\sum_{t=0}^n C_t} = \frac{PVB}{PVC}$$

กำหนดให้

BCR คือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

B_t คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t

r คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืม

t คือ ระยะเวลาของโครงการ คือ ปีที่ $1, 2, 3, \dots, n$

n คือ อายุของโครงการ

PVB คือ มูลค่าปัจจุบันของรายได้

PVC คือ มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย

เกณฑ์การพิจารณา

- ถ้า $BCR > 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป
- ถ้า $BCR < 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป

ผลการคำนวณค่า NPV และ BCR แสดงในตารางที่ 49-52

ตารางที่ 49 NPV, IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักรูปแบบทั่วไป

ปี (Year)	Total cost	Pvif _i (6.75%)	PV cost	Benefit	PV benefit	Net benefit	PV Net benefit
0	16,039.81	1.00000	16,039.81	0.00	0.00	-16,039.81	-16,039.81
1	29,839.10	0.93680	27,953.27	44,188.79	41,396.06	14,349.69	13,442.79
2	29,356.73	0.87755	25,762.00	44,188.79	38,777.87	14,832.06	13,015.87
3	28,874.36	0.82213	23,738.33	44,188.79	36,328.71	15,314.43	12,590.38
4	28,391.99	0.77020	21,867.51	44,188.79	34,034.20	15,796.80	12,166.70
5	27,909.61	0.72158	20,138.88	44,188.79	31,885.52	16,279.17	11,746.64
6	20,281.01	0.67598	13,709.45	44,188.79	29,870.52	23,907.78	16,161.06
7	20,281.01	0.63330	12,843.96	44,188.79	27,984.76	23,907.78	15,140.80
8	20,281.01	0.59335	12,033.74	44,188.79	26,219.42	23,907.78	14,185.68
9	20,281.01	0.55590	11,274.21	44,188.79	24,564.55	23,907.78	13,290.34
10	20,281.01	0.52083	10,562.86	44,188.79	23,014.63	23,907.78	12,451.77
11	20,281.01	0.48803	9,897.64	44,188.79	21,565.23	23,907.78	11,667.59
12	20,281.01	0.45725	9,273.49	44,188.79	20,205.32	23,907.78	10,931.83
13	20,281.01	0.42845	8,689.40	44,188.79	18,932.69	23,907.78	10,243.29
14	20,281.01	0.40143	8,141.30	44,188.79	17,738.48	23,907.78	9,597.18
15	20,281.01	0.37613	7,628.19	44,188.79	16,620.51	23,907.78	8,992.31
รวม	363,221.66		239,554.03	662,831.82	409,138.46	299,610.16	169,584.43

ที่มา : การคำนวณ

NPV = 169,584.43 บาท

IRR = 33.21%

B/C Ratio = 1.71

Payback Period = 0.80 ปี

ตารางที่ 50 NPV, IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักรูปแบบปลอดภัย

ปี (Year)	Total cost	Pvif _i (6.75%)	PV cost	Benefit	PV benefit	Net benefit	PV Net benefit
0	12,163.75	1.00000	12,163.75	0.00	0.00	-12,163.75	-12,163.75
1	22,076.08	0.93680	20,680.87	19,901.31	18,643.54	-2,174.78	-2,037.33
2	21,448.33	0.87755	18,821.98	19,901.31	17,464.39	-1,547.03	-1,357.59
3	20,820.58	0.82213	17,117.12	19,901.31	16,361.36	-919.28	-755.76
4	20,192.83	0.77020	15,552.52	19,901.31	15,327.99	-291.53	-224.53
5	19,565.08	0.72158	14,117.68	19,901.31	14,360.28	336.22	242.61
6	9,637.33	0.67598	6,514.60	19,901.31	13,452.79	10,263.97	6,938.19
7	9,637.33	0.63330	6,103.32	19,901.31	12,603.50	10,263.97	6,500.17
8	9,637.33	0.59335	5,718.31	19,901.31	11,808.44	10,263.97	6,090.13
9	9,637.33	0.55590	5,357.39	19,901.31	11,063.14	10,263.97	5,705.74
10	9,637.33	0.52083	5,019.36	19,901.31	10,365.10	10,263.97	5,345.73
11	9,637.33	0.48803	4,703.26	19,901.31	9,712.33	10,263.97	5,009.08
12	9,637.33	0.45725	4,406.67	19,901.31	9,099.87	10,263.97	4,693.20
13	9,637.33	0.42845	4,129.12	19,901.31	8,526.71	10,263.97	4,397.60
14	9,637.33	0.40143	3,868.67	19,901.31	7,988.88	10,263.97	4,120.22
15	9,637.33	0.37613	3,624.84	19,901.31	7,485.38	10,263.97	3,860.54
รวม	212,640.00		147,899.47	298,519.58	184,263.70	85,879.58	36,364.23

ที่มา : การคำนวณ

NPV = 36,364.23 บาท

B/C Ratio = 1.25

IRR = 25.79%

Payback Period = 2.12 ปี

ตารางที่ 51 NPV, IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักรูปแบบปลอดภัยจากสารพิษ

ปี (Year)	Total cost	Pvif _i (6.75%)	PV cost	Benefit	PV benefit	Net benefit	PV Net benefit
0	36,955.70	1.00000	36,955.70	0.00	0.00	-36,955.70	-36,955.70
1	36,209.63	0.93680	33,921.18	27,019.29	25,311.67	-9,190.35	-8,609.52
2	34,698.49	0.87755	30,449.66	27,019.29	23,710.77	-7,679.21	-6,738.89
3	33,187.35	0.82213	27,284.15	27,019.29	22,213.23	-6,168.06	-5,070.92
4	31,676.21	0.77020	24,397.02	27,019.29	20,810.25	-4,656.92	-3,586.76
5	30,165.07	0.72158	21,766.36	27,019.29	19,496.44	-3,145.78	-2,269.92
6	6,266.65	0.67598	4,236.10	27,019.29	18,264.36	20,752.63	14,028.26
7	6,266.65	0.63330	3,968.67	27,019.29	17,111.31	20,752.63	13,142.64
8	6,266.65	0.59335	3,718.32	27,019.29	16,031.89	20,752.63	12,313.57
9	6,266.65	0.55590	3,483.63	27,019.29	15,020.02	20,752.63	11,536.39
10	6,266.65	0.52083	3,263.83	27,019.29	14,072.32	20,752.63	10,808.49
11	6,266.65	0.48803	3,058.28	27,019.29	13,186.09	20,752.63	10,127.80
12	6,266.65	0.45725	2,865.43	27,019.29	12,354.57	20,752.63	9,489.14
13	6,266.65	0.42845	2,684.95	27,019.29	11,576.41	20,752.63	8,891.46
14	6,266.65	0.40143	2,515.59	27,019.29	10,846.22	20,752.63	8,330.62
15	6,266.65	0.37613	2,357.05	27,019.29	10,162.63	20,752.63	7,805.58
รวม	265,559.00		206,925.93	405,289.29	250,168.19	139,730.29	43,242.26

ที่มา : การคำนวณ

NPV = 43,242.26 บาท

B/C Ratio = 1.21

IRR = 22.86%

Payback Period = 3.97 ปี

ตารางที่ 52 NPV,IRR และ B/C ratio ของการผลิตผักรูปแบบอินทรีย์

ปี (Year)	Total cost	Pvif _i (6.75%)	PV cost	Benefit	PV benefit	Net benefit	PV Net benefit
0	16,582.50	1.00000	16,582.50	0.00	0.00	-16,582.50	-16,582.50
1	35,611.77	0.93680	33,361.10	23,125.73	21,664.19	-12,486.04	-11,696.92
2	34,159.55	0.87755	29,976.72	23,125.73	20,293.99	-11,033.82	-9,682.73
3	32,707.34	0.82213	26,889.52	23,125.73	19,012.24	-9,581.61	-7,877.28
4	31,255.13	0.77020	24,072.70	23,125.73	17,811.44	-8,129.39	-6,261.26
5	29,802.91	0.72158	21,505.04	23,125.73	16,686.95	-6,677.18	-4,818.09
6	6,836.41	0.67598	4,621.24	23,125.73	15,632.42	16,289.32	11,011.17
7	6,836.41	0.63330	4,329.50	23,125.73	14,645.53	16,289.32	10,316.03
8	6,836.41	0.59335	4,056.38	23,125.73	13,721.65	16,289.32	9,665.27
9	6,836.41	0.55590	3,800.36	23,125.73	12,855.59	16,289.32	9,055.23
10	6,836.41	0.52083	3,560.57	23,125.73	12,044.46	16,289.32	8,483.89
11	6,836.41	0.48803	3,336.34	23,125.73	11,285.94	16,289.32	7,949.60
12	6,836.41	0.45725	3,125.95	23,125.73	10,574.24	16,289.32	7,448.29
13	6,836.41	0.42845	2,929.06	23,125.73	9,908.22	16,289.32	6,979.16
14	6,836.41	0.40143	2,744.31	23,125.73	9,283.25	16,289.32	6,538.94
15	6,836.41	0.37613	2,571.34	23,125.73	8,698.17	16,289.32	6,126.82
รวม	248,483.30		187,462.63	346,885.97	214,118.26	98,402.67	26,655.62

ที่มา : การคำนวณ

NPV = 26,655.62 บาท

B/C Ratio = 1.14

IRR = 17.79%

Payback Period = 2.53 ปี

จากตารางที่ 49-52 เมื่อพิจารณาค่า NPV ของการผลิตผักทุกรูปแบบ พบว่าค่า NPV มีค่าบวก ในทุกรูปแบบการผลิตผัก แสดงให้เห็นว่าการผลิตผักมีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน มากกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายที่คาดไว้ หมายความว่า ยอมรับการผลิตผักทุกรูปแบบ ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น บวก และการผลิตผักทุกรูปแบบมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงให้เห็นถึงการ ผลิตผักมีความคุ้มค่าในการผลิต โดยมูลค่าปัจจุบันของการผลิตผักทั่วไปมีค่ามากที่สุด รองลงมา ได้แก่การผลิตระดับปลอดภัยจากสารพิษ ระดับปลอดภัย และระดับอินทรีย์ เท่ากับ 169,584.43 บาท 43,242.26 บาท 36,364.23 บาท และ 26,655.62 บาท ตามลำดับ และมีค่า B/C ratio สูง ที่สุด 1.71 ของการผลิตผักรูปแบบทั่วไป รองลงมาได้แก่ รูปแบบปลอดภัย ปลอดภัยจากสารพิษ และอินทรีย์ เท่ากับ 1.25 1.21 และ 1.14 ตามลำดับ

(5) การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) เป็นการหาผลตอบแทนใน รูปของอัตราดอกเบี้ยตลอดอายุโครงการการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายในคำนวณได้จากการหา อัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดออกเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้า หรือ อีกนัยหนึ่งอัตราผลตอบแทนภายใน คืออัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการลงทุน เท่ากับศูนย์ การหาอัตราผลตอบแทนภายในช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการค่าใช้จ่ายลงทุนใน กิจการ การหาอัตราผลตอบแทนภายใน สามารถใช้ได้ดีสำหรับโครงการที่มีกระแสเงินสดเข้า เท่ากันทุกปี แต่ถ้าเงินสดเข้าไม่เท่ากัน และมูลค่าซากเมื่อสิ้นอายุโครงการ การคำนวณหาอัตรา ผลตอบแทนภายในต้องใช้วิธีลองผิดลองถูก โดยทดลองหาอัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบัน สุทธิเท่ากับศูนย์

วิธีการคำนวณ เริ่มแรกให้ทดลองใช้อัตราคิดลดอัตราใดอัตราหนึ่งก่อน ถ้าค่าของ มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้ยังคงเป็นบวกอยู่ ก็ให้ใช้อัตราคิดลดที่สูงกว่าอัตราเดิม ทดลองทำเช่นนี้ไป จนกระทั่ง ได้ค่าอัตราคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น ศูนย์ ซึ่งอัตราคิดลด (ค่า r) ที่คำนวณ ได้นี้ คือ ค่าอัตราผลตอบแทนการลงทุน (ค่า IRR) หรือคำนวณหาค่า IRR ได้จากสูตร ดังนี้ คือ

$$IRR = DR_L + (DR_U - DR_L) \left[\frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right]$$

กำหนดให้ DR_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง

DR_U คือ อัตราคิดลดระดับบน

NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ระดับอัตราคิดลดระดับล่าง

NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ระดับอัตราคิดลดระดับบน

การคำนวณค่า IRR แสดงในตารางที่ 53-56

ตารางที่ 53 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตฝักรูปแบบทั่วไป

ปี (Year)	Net benefit	Pvif=15%	NPVi 15%	Pvif=16%	NPVi 16%
0	-16,039.81	0.0000	0.00	0.00000	0.00
1	14,349.69	0.8696	12,478.49	0.86210	12,370.87
2	14,832.06	0.7561	11,214.52	0.74320	11,023.19
3	15,314.43	0.6575	10,069.24	0.64070	9,811.96
4	15,796.80	0.5718	9,032.61	0.55230	8,724.57
5	16,279.17	0.4972	8,094.01	0.47610	7,750.51
6	23,907.78	0.4323	10,335.33	0.41040	9,811.75
7	23,907.78	0.3759	8,986.93	0.35380	8,458.57
8	23,907.78	0.3269	7,815.45	0.30500	7,291.87
9	23,907.78	0.2843	6,796.98	0.26300	6,287.75
10	23,907.78	0.2472	5,910.00	0.22670	5,419.89
11	23,907.78	0.2149	5,137.78	0.19540	4,671.58
12	23,907.78	0.1969	4,707.44	0.16850	4,028.46
13	23,907.78	0.1625	3,885.01	0.14520	3,471.41
14	23,907.78	0.1413	3,378.17	0.12520	2,993.25
15	23,907.78	0.1229	2,938.27	0.10790	2,579.65
รวม	299,610.16		110,780.25		104,695.29

ที่มา : การคำนวณ

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 15

i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 16

NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 110,780.25 บาท

NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 104,695.29 บาท

$$IRR = 15 + (16 - 15) \left[\frac{110,780.25}{110,780.25 - 104,695.29} \right] = 33.21\%$$

ตารางที่ 54 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตผักรูปแบบปลอดภัย

ปี (Year)	Net benefit	$Pvif_i=15\%$	$NPV_i\ 15\%$	$Pvif_i=16\%$	$NPV_i\ 16\%$
0	-12,163.75	0.0000	0.00	0.00000	0.00
1	-2,174.78	0.8696	-1,891.19	0.86210	-1,874.88
2	-1,547.03	0.7561	-1,169.71	0.74320	-1,149.75
3	-919.28	0.6575	-604.43	0.64070	-588.98
4	-291.53	0.5718	-166.70	0.55230	-161.01
5	336.22	0.4972	167.17	0.47610	160.08
6	10,263.97	0.4323	4,437.12	0.41040	4,212.33
7	10,263.97	0.3759	3,858.23	0.35380	3,631.39
8	10,263.97	0.3269	3,355.29	0.30500	3,130.51
9	10,263.97	0.2843	2,918.05	0.26300	2,699.42
10	10,263.97	0.2472	2,537.25	0.22670	2,326.84
11	10,263.97	0.2149	2,205.73	0.19540	2,005.58
12	10,263.97	0.1969	2,020.98	0.16850	1,729.48
13	10,263.97	0.1625	1,667.90	0.14520	1,490.33
14	10,263.97	0.1413	1,450.30	0.12520	1,285.05
15	10,263.97	0.1229	1,261.44	0.10790	1,107.48
รวม	85,879.58		22,047.43		20,003.88

ที่มา : การคำนวณ

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 15

i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 16

NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 22,047.43 บาท

NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 20,003.88 บาท

$$IRR = 15 + (16 - 15) \left[\frac{22,047.43}{22,047.43 - 20,003.88} \right] = 25.79\%$$

ตารางที่ 55 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตผักรูปแบบปลอดภัยจากสารพิษ

ปี (Year)	Net benefit	Pvif _i =15%	NPVi 15%	Pvif _i =16%	NPVi 16%
0	-36,955.70	0.0000	0.00	0.00000	0.00
1	-9,190.35	0.8696	-7,991.92	0.86210	-7,923.00
2	-7,679.21	0.7561	-5,806.25	0.74320	-5,707.19
3	-6,168.06	0.6575	-4,055.50	0.64070	-3,951.88
4	-4,656.92	0.5718	-2,662.83	0.55230	-2,572.02
5	-3,145.78	0.4972	-1,564.08	0.47610	-1,497.71
6	20,752.63	0.4323	8,971.36	0.41040	8,516.88
7	20,752.63	0.3759	7,800.91	0.35380	7,342.28
8	20,752.63	0.3269	6,784.04	0.30500	6,329.55
9	20,752.63	0.2843	5,899.97	0.26300	5,457.94
10	20,752.63	0.2472	5,130.05	0.22670	4,704.62
11	20,752.63	0.2149	4,459.74	0.19540	4,055.06
12	20,752.63	0.1969	4,086.19	0.16850	3,496.82
13	20,752.63	0.1625	3,372.30	0.14520	3,013.28
14	20,752.63	0.1413	2,932.35	0.12520	2,598.23
15	20,752.63	0.1229	2,550.50	0.10790	2,239.21
รวม	139,730.29		29,906.83		26,102.09

ที่มา : การคำนวณ

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 15

i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 16

NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 29,906.83 บาท

NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 26,102.09 บาท

$$IRR = 15 + (16 - 15) \left[\frac{29,906.83}{29,906.83 - 26,102.09} \right] = 22.86\%$$

ตารางที่ 56 มูลค่าปัจจุบัน (NPV) ระดับล่างและบนของการผลิตฝักรูปแบบอินทรีย์

ปี (Year)	Net benefit	$Pvif_i=15\%$	$NPV_i\ 15\%$	$Pvif_i=16\%$	$NPV_i\ 16\%$
0	-16,582.50	0.0000	0.00	0.00000	0.00
1	-12,486.04	0.8696	-10,857.86	0.86210	-10,764.21
2	-11,033.82	0.7561	-8,342.67	0.74320	-8,200.34
3	-9,581.61	0.6575	-6,299.91	0.64070	-6,138.94
4	-8,129.39	0.5718	-4,648.39	0.55230	-4,489.86
5	-6,677.18	0.4972	-3,319.89	0.47610	-3,179.01
6	16,289.32	0.4323	7,041.87	0.41040	6,685.14
7	16,289.32	0.3759	6,123.16	0.35380	5,763.16
8	16,289.32	0.3269	5,324.98	0.30500	4,968.24
9	16,289.32	0.2843	4,631.05	0.26300	4,284.09
10	16,289.32	0.2472	4,026.72	0.22670	3,692.79
11	16,289.32	0.2149	3,500.57	0.19540	3,182.93
12	16,289.32	0.1969	3,207.37	0.16850	2,744.75
13	16,289.32	0.1625	2,647.01	0.14520	2,365.21
14	16,289.32	0.1413	2,301.68	0.12520	2,039.42
15	16,289.32	0.1229	2,001.96	0.10790	1,757.62
รวม	98,402.67		7,337.66		4,711.00

ที่มา : การคำนวณ

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 15

i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 16

NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 7,337.66 บาท

NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 4,711.00 บาท

$$IRR = 15 + (16 - 15) \left[\frac{7,337.66}{7,337.66 - 4,711.00} \right] = 17.79\%$$

จากการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน(IRR) พบว่าการผลิตผักทั่วไปมีค่า IRR สูงสุด ณ ระดับร้อยละ 33.21 รองลงมาคือ การผลิตผักปลอดภัย ร้อยละ 25.79 ปลอดภัยจากสารพิษ ร้อยละ 22.86 และการผลิตผักอินทรีย์ ร้อยละ 17.79 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทุกรูปแบบการผลิตมีผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดเข้าสู่ธุรกิจมากกว่าต้นทุนที่จ่ายออกไป ถึงแม้ว่าการผลิตระดับเกษตรอินทรีย์จะมีค่า IRR น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับอีก 3 ระดับ อย่างไรก็ตามการผลิตเกษตรอินทรีย์ดังกล่าวยังคงจูงใจให้เกษตรกรมีการผลิตแบบอินทรีย์มากขึ้น เนื่องจากการผลิตที่มีความปลอดภัยสูงสุดทั้งต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่เพาะปลูก อีกทั้งการผลิตระดับปลอดภัย ปลอดภัยจากสารพิษ ยังคงเป็นรูปแบบการผลิตที่เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาต่อยอดเพื่อเป็นรูปแบบอินทรีย์ต่อไปในอนาคต

(6) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period)

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุนเป็นการวิเคราะห์ถึงระยะเวลาที่สามารถคืนทุนได้เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าต้นทุนที่จ่ายออกไป

วิธีคำนวณจากสูตร

$$\text{Payback Period} = \frac{\text{Cost of Project}}{\text{Average Project Cash Flow}}$$

กำหนดให้

Cost of Project คือ มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายออกไป

Average Project Cash Flow คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดเข้ามาในกิจการเฉลี่ย

การคำนวณระยะเวลาคืนทุน แสดงในตารางที่ 57

ตารางที่ 57 ระยะเวลาคืนทุนของการผลิตผัก

Project	Project Cost (Bath)	Average Project cash flow (Bath)	Payback period (years)
ทั่วไป	16,039.81	19,974.01	0.80
ปลอดภัย	12,163.75	5,725.31	2.12
ปลอดภัยจากสารพิษ	36,955.70	9,315.35	3.97
อินทรีย์	16,582.50	6,560.18	2.53

ที่มา : การคำนวณ

ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) ของโครงการลงทุนใดที่มีระยะเวลาน้อย ย่อมแสดงให้เห็นว่าโครงการลงทุนนั้นมีสภาพคล่องสูง และมีความเสี่ยงต่ำ โดยการผลิตระดับเกษตรอินทรีย์มีระยะเวลาคืนทุน 2.53 ปี ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงต่ำ ซึ่งทำให้การผลิตดังกล่าวสร้างผลตอบแทนให้แก่เกษตรกรในระดับที่น่าพอใจ จึงให้เกษตรกรหันมาทำการผลิตมากขึ้น สำหรับการผลิตแบบเคมีนั้นถึงแม้จะมีระยะเวลาคืนทุนเร็วกว่ารูปแบบการผลิตอื่นๆ อย่างไรก็ตามเกษตรกรควรจะต้องมีการพัฒนาปรับเปลี่ยนการผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการสินค้าที่มีความปลอดภัยมากขึ้น

ตารางที่ 58 สรุป NPV, IRR, B/C และระยะเวลาคืนทุนของการผลิตผัก

Project	NPV	B/C	IRR (%)	Payback period (years)
ทั่วไป	169,584.43	1.71	33.21	0.80
ปลอดภัย	36,364.23	1.25	25.79	2.12
ปลอดภัยจากสารพิษ	43,242.26	1.21	22.86	3.97
อินทรีย์	26,655.62	1.14	17.79	2.53

ที่มา : การคำนวณ

สรุป จากข้อมูลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตผัก 4 รูปแบบ (ตารางที่ 58) จะเห็นได้ว่า การผลิตผักทุกรูปแบบมีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากมีผลตอบแทนมากกว่าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไป รวมทั้งมีระยะเวลาคืนทุนสั้น สภาพคล่องสูง และความเสี่ยงต่ำ โดยเฉพาะรูปแบบการผลิตผักทั่วไปที่มีค่า NPV, B/C ratio และ IRR สูงกว่ารูปแบบการผลิตอื่นๆ และมีระยะเวลาคืนทุนสั้น

อย่างไรก็ตามเกษตรกรควรต้องมีการปรับเปลี่ยน และพัฒนาการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่ต้องการผลผลิตที่มีความปลอดภัย โดยเกษตรกรต้องคำนึงถึงความปลอดภัยตั้งแต่กรรมวิธีการผลิต การปฏิบัติ และการดูแลรักษา จนกระทั่งถึงระยะการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องตามหลักการที่ได้มาตรฐาน รวมถึงการควบคุมคุณภาพทางด้านโภชนาการ และความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าการผลิตรูปแบบปลอดภัย ปลอดภัยจากสารพิษ จนถึงรูปแบบอินทรีย์ มีความคุ้มค่าที่จะมีส่วนช่วยการตัดสินใจของเกษตรกรให้มีการวางแผนเพื่อพัฒนาการผลิตของตนเองที่จะนำไปสู่การผลิตที่สามารถสร้างความยั่งยืนทางด้านรายได้

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตกับปริมาณปัจจัยการผลิตต่างๆ ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และวิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation : MLE อัครพงษ์ (2547) รายงานว่า แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function สามารถกำหนดรูปแบบของแบบจำลองได้ ข้อมูลในการวิเคราะห์ที่มีจำนวนมากพอ และข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะที่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดสูง มีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อยู่หลายตัว เช่น ชนิดพืชผักที่ทำการผลิต ระยะเวลาการผลิต เป็นต้น ตลอดจนตัวแปรตามมีความแปรปรวนสูง จึงส่งผลให้การใช้วิธี DEA (Data Envelopment Analysis) ไม่มีความเหมาะสมต่อข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผลการวิเคราะห์จากวิธี DEA ที่ได้ไม่มีความถูกต้องเท่าที่ควร เนื่องจากเส้นพรมแดนจะอยู่สูงกว่าปกติ และจะทำให้ดัชนีประสิทธิภาพที่ประเมินนั้นมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

โดยสามารถระบุแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต คือ แบบจำลองการผลิตเชิงเส้นคู่ที่อยู่ในรูปแบบ Cobb-Douglas ดังนี้

$$y = AX_i^{\beta_i} e^{v_i - u_i} \quad \dots\dots(1)$$

โดยรูปแบบมีคุณสมบัติตรงกับสมการการผลิตของ Neoclassic 3 ประการ คือ

- (1) Marginal product ของปัจจัยการผลิตมีค่าเป็นบวก
- (2) Marginal product จะเพิ่มในอัตราที่ลดลง
- (3) รูปแบบสมการไม่ได้เป็นตัวกำหนดระดับผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (degree of return to scale) แต่ถูกกำหนดโดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

สำหรับแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพได้เลือกรูปแบบสมการเชิงเส้นตรง

จากสมการที่ 1 สามารถทำให้อยู่ในรูปสมการเส้นตรง โดยการใช้ Natural logarithm จะได้สมการการผลิตใน ดังนี้

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_i \ln Z_i + v_i - u_i, \quad i = 1, \dots, n \quad \dots\dots(2)$$

กำหนดให้

$\ln$	คือ	Natural logarithm
Y	คือ	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของผักหลายชนิด (กิโลกรัม)
Z_i	คือ	ปริมาณปัจจัยการผลิตที่ i ซึ่งในการผลิตผักอินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ แรงงาน ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ ปริมาณปัจจัยการผลิตอื่นที่ใช้ในการกำจัดโรคและแมลง เป็นต้น
e_j	คือ	ค่า Error Term
v	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ [$v \sim N(0, \sigma_v^2)$]
u	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนที่สามารถควบคุมได้ [$u \sim N(0, \sigma_u^2)$]
I	คือ	เกษตรกรรายที่ $i, i = 1, \dots, N$
α, β	คือ	ค่าพารามิเตอร์

จากสมการดังกล่าว สามารถเขียนสมการการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตผักอินทรีย์ ดังนี้

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln SEED + \alpha_2 \ln OFER + \alpha_3 \ln OTHER + \alpha_4 \ln LABOR + e \quad \dots (3)$$

กำหนดให้

$\ln$	คือ	Natural Log
Y	คือ	ผลผลิตเฉลี่ยของผลผลิตผักอินทรีย์หลายชนิด (กก./ไร่)
α_0	คือ	ค่าคงที่ (constant)
$SEED$	คือ	ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กก./ไร่)
$OFER$	คือ	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตผัก (กก./ไร่)
$OTHER$	คือ	ปริมาณปัจจัยการผลิตอื่นที่ใช้ในการกำจัดโรคและแมลง (กก./ไร่)
$LABOR$	คือ	แรงงานที่ใช้ในการเตรียมดิน การเพาะปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยวผลผลิตผัก (วันทำงาน/ไร่)
e	คือ	ตัวแปรสุ่ม

เมื่อได้ค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคจากวิธีการดังกล่าวข้างต้น จะนำค่าดังกล่าวหาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่สามารถควบคุมได้และเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพได้ เช่น อายุของเกษตรกร ระดับความรู้ เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพหรือปัจจัยที่มีผลต่อความมีประสิทธิภาพ สำหรับการวิเคราะห์ได้กำหนดแบบจำลองการประมาณค่าความไม่มีประสิทธิภาพเป็นแบบเชิงเส้นตรง ดังนี้

$$TI = \mu + \delta_i Z_i \quad \dots\dots(4)$$

กำหนดให้

TI คือ ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค
 Z_i คือ ตัวแปรปัจจัยที่ไม่มีประสิทธิภาพ
 μ, δ_i คือ ค่าพารามิเตอร์

การวิเคราะห์สมการการผลิตเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตกับปริมาณปัจจัยการผลิตต่างๆ โดยใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และวิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation: MLE ซึ่งค่าสถิติที่สำคัญของผลผลิต และปัจจัยการผลิตต่างๆที่อยู่ในสมการการผลิต พบว่า

3.1 สมการการผลิตนี้มีเส้นพรมแดนการผลิตโดยพิจารณาจากค่า Lamda ที่ไม่เท่ากับ 0 คือ มีค่าเท่ากับ 0.8772 และ Sigma ที่มีค่าเท่ากับ 0.3926 และมีค่าสัมประสิทธิ์ไม่เท่ากับ 0 ซึ่งหมายความว่า การผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างสามารถนำไปวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคได้

3.2 สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีเครื่องหมายเป็นอย่างไร และตัวแปรใดบ้างที่สามารถนำมาใช้อธิบายได้ในทางสถิติหรือมีค่า Sig โดยมีค่าสถิติทดสอบที่ใช้คือ t-test ถ้าหากตัวแปรไหนมีค่า $P|Z| > Z$ เข้าใกล้ 0 แสดงว่าจะไม่ยอมรับสมมติฐาน H_0 ที่ว่าไม่มีตัวแปรใดที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงหรือมีอิทธิพลต่อผลผลิตผักได้ พบว่า

3.2.1 ตัวแปรปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น (LNOTHER) และปริมาณการใช้แรงงาน (LNLABOR) มีค่า $P|Z| > Z$ เข้าใกล้ 0 เท่ากับ 0.0702 และ 0.0187 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.10 และ 0.05 ตามลำดับ หมายความว่าตัวแปร LNOTHER และ LNLABOR มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม LNY หมายความว่า ปริมาณการใช้แรงงาน ตั้งแต่การเตรียมดิน การเพาะปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว (LNLABOR) มีอิทธิพลต่อผลผลิตผักอินทรีย์ในทิศทางที่เพิ่มขึ้น หมายความว่า ถ้ามีการใช้แรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตผักอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1591 สำหรับการใช้จ่ายการผลิตอื่น เช่น น้ำส้มควันไม้ สารไล่แมลง เป็นต้น พบว่าถ้ามีปริมาณการใช้จ่ายการผลิตอื่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ผลผลิตผักอินทรีย์ลดลงร้อยละ 0.3711 แสดงให้เห็นว่าการใช้จ่ายอื่นๆเหล่านี้ไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตผักอินทรีย์ลดลง

3.2.2 การผลิตผักอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างมีประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยประมาณ 0.78 หรือร้อยละ 78 แสดงให้เห็นว่าการผลิตผักอินทรีย์ของเกษตรกรตัวอย่างมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต (ตารางที่ 59)

3.2.3 สำหรับค่าสถิติ Wald Test ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ $H_0: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$ ซึ่งในผลการวิเคราะห์นี้มีค่า Chi-square 5.06 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติ หรือมีค่าอยู่ในพื้นที่ของค่าวิกฤติ หรือไม่ sig แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก หมายความว่า สมการการผลิตดังกล่าวมีลักษณะเป็น constant return to scale โดยเมื่อมีการเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตผักอินทรีย์เพิ่มขึ้นหรือลดลงร้อยละ 1 เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะปัจจัยการผลิตด้านการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น และปัจจัยด้านการใช้แรงงาน ดังนั้นสมการการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตผักอินทรีย์ คือ

$$\text{LNY} = 6.6311 + (-0.4835)\text{LNSEED} + 0.0419\text{LNOFER} + (-0.3710)\text{LNOTHER} + 0.1591\text{LNLABOR} + e$$

(3.0300) (0.6742) (0.0975) (0.2050) (0.0676)

ตารางที่ 59 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าสถิติ z-test ของสมการการผลิต โดยวิธี Stochastic Frontier

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ z-test	P[Z]>z
ค่าคงที่ (CONS)	6.6311	2.188	0.0286
LNSEED	-0.4835	-0.717	0.4733
LNOFER	0.0419	0.430	0.6671
LNOTHER	-0.3711	-1.810	0.0702*
LNLABOR	0.1591	2.352	0.0187**
Variance parameter for compound error			
Lambda	0.7747	0.155	0.8772
Sigma	1.1008	0.855	0.3926

หมายเหตุ : **ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

*ระดับนัยสำคัญที่ 0.10

ที่มา : การคำนวณ

สำหรับการคำนวณค่าความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค (TI) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์ โดยใช้แบบจำลองเส้นตรงตามสมการ

$$TI = b_0 + b_1LNEDU + b_2LNAGE + e \quad \dots\dots(5)$$

กำหนดให้

TI	คือ	ความด้อยประสิทธิภาพ
b_0	คือ	ค่าคงที่ (constant)
b_1, b_2	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ
EDU	คือ	จำนวนปีการศึกษาของเกษตรกร (ปี)
AGE	คือ	อายุของเกษตรกร (ปี)
e	คือ	ตัวแปรสุ่ม

โดยมีผลการทดสอบตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความด้อยประสิทธิภาพ คือ

● การทดสอบ Heteroscedasticity

การทดสอบปัญหา Heteroscedasticity โดยวิธี Breusch-Pagan and White test (Gujarati, 1995 อ้างโดย ทรงศักดิ์, 2543) โดยการประมาณค่าสมการด้วยวิธี OLS โดยใช้โปรแกรม LIMDEP Version 7.0 ซึ่งจะทำให้ได้ค่า Breusch-Pagan Chi-squared เท่ากับ 7.25 โดยมีระดับของความเป็นอิสระเท่ากับ 2 (ตารางที่ 60) ซึ่งจะทำให้ได้ค่า Chi-squared ณ ระดับวิกฤต ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เท่ากับ 9.210 แสดงว่าค่าของ Breusch-Pagan Chi-squared ที่คำนวณได้มีค่าไม่เกินค่าวิกฤติไคสแควร์ สรุปว่าแบบจำลองไม่มีปัญหาความแปรปรวนแตกต่างกัน (ตารางที่ 60)

ตารางที่ 60 การทดสอบ heteroscedasticity ความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค

รายการ	ค่าสถิติ
Breusch-Pagan Chi-squared*	7.2469
D.F.*	2
$\chi^2_{0.99,2}$ จากตาราง χ^2	9.210

หมายเหตุ : * ค่าสถิติที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป LIMDEP Version 7.0

ที่มา : การคำนวณ

● การทดสอบ Multicollinearity

การทดสอบปัญหา Multicollinearity พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของ Pearson (Pearson's partial correlation coefficient) ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละคู่ใน Correlation matrix ถ้าพบว่าคู่ตัวแปรอิสระคู่ใดที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่าค่าวิกฤต หรือมีค่า Sig (2-tailed) น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าตัวแปรอิสระคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเกิดปัญหา Multicollinearity ถ้าพบว่าไม่มีตัวแปรอิสระคู่ใดที่มีค่าสูงเกินกว่าค่าวิกฤต หรือมีค่า Sig (2-tailed) มากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 หมายความว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน (ทรงศักดิ์, 2542) ผลการศึกษาพบว่าไม่มีตัวแปรอิสระใดที่มีค่าสูงเกินกว่าค่าวิกฤต หรือมีค่า Sig (2-tailed) มากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยค่า Pearson Correlation และค่า Sig (2-tailed) แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร LNEDU และ LNAGE มีค่าเท่ากับ -0.068 และ 0.816 ตามลำดับ หมายความว่าตัวแปรอิสระดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 61)

ตารางที่ 61 ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค

ตัวแปรอิสระ	ค่า Pearson Correlation แสดงความสัมพันธ์	
	LNAGE	LNEDU
LNAGE	1	
LNEDU	-0.068	1
Sig (2-tailed)	0.816	

ที่มา : การคำนวณ

จากสมการความด้อยประสิทธิภาพพบว่า ปัจจัยทั้งสองที่นำมาใช้ในการพิจารณาครั้งนี้มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 โดยเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และเกษตรกรที่มีอายุมากทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพน้อยลง อย่างไรก็ตามความเหมาะสมของแบบจำลองดังกล่าวตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ประมาณร้อยละ 3.30 ซึ่งพิจารณาจากค่า R^2 และ $\bar{R}^2$ ต่อมาพิจารณาค่าสถิติ F มีค่า $F(3,41) = 0.19$ และมีค่า Prob value = 0.83 แสดงว่าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่า ค่าวิกฤต หรือไม่ sig ดังนั้นในแบบจำลองนี้จะยอมรับสมมติฐาน H_0 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรอิสระไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าตัวแปรด้าน

ระดับการศึกษา และอายุ มีผลต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (ตารางที่ 62) สมการแสดงความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค คือ

$$TI = 0.9666 + 0.0127 \text{ LNEDU} + (-0.1241) \text{ LNAGE} + e \quad \dots\dots(6)$$

(1.5124) (0.2940) (0.2348)

สำหรับสภาพทั่วไปของการผลิตผักอินทรีย์ของเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 14 ราย พบว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 715.10 กิโลกรัม ซึ่งมีผลผลิตสูงสุดถึง 4,224 กิโลกรัม/ไร่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปัจจัยการผลิตอื่นๆ เฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 633.82 กิโลกรัม/ไร่ และ 2.86 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สำหรับจำนวนแรงงานที่ใช้ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่จนกระทั่งถึงการเก็บเกี่ยว เฉลี่ย เท่ากับ 18.80 วันงาน/ไร่ เกษตรกรตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 42 ปี มากที่สุดคือ 66 ปี และน้อยที่สุด 26-27 ปี และระดับการศึกษาของเกษตรกรตัวอย่างเฉลี่ยคือระดับชั้น ป.6 โดยมีระยะเวลาการศึกษาคือ 12 ปี (ตารางที่ 63)

ตารางที่ 62 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าสถิติ t-test ของสมการความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t-test	P[T]>t
ค่าคงที่ (CONS)	0.9666	0.639	0.5358
LNAGE	0.0127	0.043	0.9663
LNEDU	-0.1241	-0.528	0.6078
ตัวแปรสถิติที่เกี่ยวข้อง		ค่าสถิติ	
R^2		0.0334	
$\bar{R}^2$		-0.1423	
F		0.1900	
Prob value		0.8297	
$D.W.$		1.9093	
$\ln APC$		-3.054	

หมายเหตุ : *ระดับนัยสำคัญที่ 0.1

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 63 ค่าสถิติเบื้องต้นข้อมูลการผลิตของเกษตรกรตัวอย่าง

ค่าสถิติเบื้องต้น	ผลผลิตต่อไร่ (Y)	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่) (OFER)	ปริมาณปัจจัยการผลิตอื่น (กก./ไร่) (OTHER)	จำนวนแรงงาน (วันทำงาน/ไร่) (LMANDAY)	อายุ (ปี) (AGE)	ระดับการศึกษา (ปี) (EDU)
ค่าเฉลี่ย (Mean)	715.10	633.82	2.86	18.80	42.25	12.00
ค่าสูงสุด (Maxinum)	4,224.00	4,000.00	40.00	175.00	66.00	15.00
ค่าต่ำสุด (Mininum)	37.50	0	0	0.83	26.50	10.00
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Dev.)	1,169.32	1,024.15	10.69	45.13	11.55	2.15
จำนวนค่าสังเกต (observation)	14	14	14	14	14	14

ที่มา : การคำนวณ



วิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเรื่องการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์ ทำให้ทราบถึงฟังก์ชันพรมแดนการผลิตกรณีผลผลิตผักอินทรีย์หลายชนิด ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์ และต้นทุนผลตอบแทนจากการผลิตผักอินทรีย์เปรียบเทียบกับผักทั่วไป มีข้อเสนอแนะการทำงานวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

(1) มีจำนวนเกษตรกรที่ทำการผลิตในรูปแบบเกษตรอินทรีย์น้อย ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะเป็นสมาชิกขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับเกษตรอินทรีย์ แต่เท่าที่จริงแล้วการผลิตของเกษตรกรเหล่านั้นเมื่อทำการสำรวจแล้วการผลิตยังไม่ถึงขั้นการผลิตในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ การผลิตอยู่ในรูปแบบเพียงการผลิตปลอดภัย ปลอดภัยจากสารพิษ อย่างไรก็ตามเกษตรกรยังคงมีการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าการใช้สารเคมีเหล่านั้นส่งผลต่อปัญหาของห่วงโซ่อาหาร เพื่อเป็นการแก้ปัญหาและป้องกันไม่ให้ระบบห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมเลวร้ายไปมากกว่านี้ พบว่ามีทางเดียวที่จะสามารถแก้ปัญหาทั้งหมดนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ การทำเกษตรอินทรีย์เท่านั้นที่จะพลิกฟื้นคืนความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ทุกชีวิตของห่วงโซ่อาหาร และสิ่งแวดล้อมได้อย่างถาวร รวมทั้งในผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคพบว่าครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างที่ทำการผลิตผักในรูปแบบเกษตรอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิคถึงร้อยละ 78 ซึ่งถือว่าการผลิตของเกษตรกรมีประสิทธิภาพสูง และการทำการเกษตรอินทรีย์มีความคุ้มค่าในการผลิตหมายความว่ามียาได้หรือผลตอบแทนสูงกว่าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไป สภาพคล่องสูง และความเสียดำ จึงมีความจำเป็นสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องกระตุ้นส่งเสริม หรือจูงใจให้เกษตรกรทำการเกษตรในรูปแบบเกษตรอินทรีย์มากขึ้น โดยการสนับสนุนทางด้านการผลิต การเงิน การอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้ผลิต คือ

- 1.1 การกำหนดพื้นที่การเพาะปลูกเกษตรอินทรีย์เป็นการเฉพาะ
- 1.2 การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์แก่เกษตรกรให้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐานสากล ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ การเพาะปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว
- 1.3 การลดหย่อนภาษีในการซื้อเครื่องมือการเกษตรแก่เกษตรกรผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์
- 1.4 การจัดหาตลาดมารับสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ผลิตได้
- 1.5 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสนับสนุนด้านการบริจาคเงินช่วยเหลือ

1.6 สำหรับผู้ที่สนใจและไม่สามารถช่วยเหลือทางการเงินได้ สามารถใช้แรงงานของตนเองเข้าไปช่วยทำงานในแปลงเพาะปลูก เพื่อเป็นกำลังสนับสนุนแก่เกษตรกร

สิ่งเหล่านี้จะเป็นผลให้เกษตรกรอินทรีย์ทั้งระบบเติบโตอย่างมั่นคง และพัฒนาไปได้อย่างกว้างขวาง โดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรมีความภาคภูมิใจที่ทุกฝ่ายให้ความสำคัญต่ออาชีพ ส่งผลให้มีฐานะความเป็นอยู่ที่มั่นคงขึ้น และมีกำลังใจที่จะผลิตอาหารที่มีคุณภาพ ปราศจากสารเคมีตกค้างให้แก่ผู้บริโภคได้มีโอกาสบริโภค และส่งออกไปขายยังต่างประเทศเพื่อนำเงินตราเข้ามาพัฒนาประเทศให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจ อีกทั้งยังเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมให้แก่สังคมอย่างยั่งยืน

(2) ควรจะมีการขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์เกษตรกรอินทรีย์ 3 รูปแบบ คือ

2.1 ผลผลิตอินทรีย์ที่ยังไม่ได้รับรองตามมาตรฐาน

โดยเป็นผู้ผลิตที่เริ่มต้นทำการผลิตตามแนวทางเกษตรกรอินทรีย์ โดยอยู่ในระยะพัฒนาการผลิต แต่ยังไม่ได้สมัครขอรับรองมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์จากหน่วยงานตรวจสอบรับรองมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์ แต่มีการตรวจสอบภายในระดับกลุ่มด้วยตัวเอง

2.2 ผลผลิตอินทรีย์ระยะปรับเปลี่ยน

พื้นที่การผลิตที่ขอรับรองมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์จากหน่วยงานตรวจสอบและรับรองมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์ที่เชื่อถือได้ และได้รับการรับรองว่าระบบการผลิตอยู่ในระหว่าง “ระยะปรับเปลี่ยน” ซึ่งถือเป็นช่วงการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมและความอุดมสมบูรณ์ของดินและช่วงสลายตัวของสารเคมีการเกษตรที่อาจตกค้างมาก่อน

2.3 ผลผลิตอินทรีย์รับรองมาตรฐาน

ผลผลิตที่ได้จากระบบการผลิตที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ไม่มีการใช้สารเคมีสังเคราะห์ สารเคมีทางการเกษตรและปุ๋ยเคมี รวมถึงเป็นระบบที่เกื้อกูลต่อสิ่งแวดล้อม โดยพื้นที่ทำการผลิตได้รับการตรวจสอบและรับรองจากหน่วยงานตรวจสอบรับรองมาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์ และผ่านระยะปรับเปลี่ยนแล้ว

(3) การวิจัยต่อยอดให้มีการวางแผนการพัฒนาแนวทางการผลิตรูปแบบเกษตรกรอินทรีย์ในแต่ละระยะ

สรุปผลการศึกษา

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

มีการเก็บรวบรวมข้อมูลครัวเรือนเกษตรกรที่มีการผลิตผักได้เพียง 130 ครัวเรือน เนื่องจากฐานข้อมูลของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกในสหกรณ์การเกษตรอินทรีย์เชียงใหม่ และสหกรณ์การเกษตรยั่งยืนแม่ทา จำกัด ไม่เป็นปัจจุบัน โดยเกษตรกรบางครัวเรือนย้ายถิ่นฐาน บางครัวเรือนเลิกทำการผลิตผัก และปัจจุบันบางครัวเรือนไม่ได้เป็นสมาชิกของสหกรณ์ฯ ดังกล่าว อีกทั้งระยะทางที่เข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลไกลมากทำให้การเดินทางยากลำบาก จึงทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามแผนที่วางไว้ และเมื่อสำรวจไปแล้วพบว่าการผลิตผักของกลุ่มครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่ยังคงมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีอยู่ มีเพียงส่วนน้อยที่มีการผลิตรูปแบบอินทรีย์

2. ผลการวิเคราะห์การประมาณฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตกับปริมาณปัจจัยการผลิตต่างๆ โดยใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และวิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation : MLE เนื่องจากสามารถกำหนดรูปแบบของแบบจำลองได้ ข้อมูลในการวิเคราะห์มีจำนวนมากพอ และข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะที่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดสูง มีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อยู่หลายตัว เช่น ชนิดพืชผักที่ทำการผลิต ระยะเวลา เป็นต้น ตลอดจนตัวแปรตามมีความแปรปรวนสูง จึงส่งผลให้การใช้วิธี DEA (Data Envelopment Analysis) ไม่มีความเหมาะสมต่อข้อมูลดังกล่าว และผลการวิเคราะห์ของวิธี DEA ที่ได้ไม่มีความถูกต้องเท่าที่ควร เนื่องจากเส้นพรมแดนจะอยู่สูงกว่าปกติ และจะทำให้ดัชนีประสิทธิภาพที่ประเมินนั้นมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

ผลการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function มีค่าสถิติที่สำคัญของผลผลิต และปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่อยู่ในสมการการผลิต พบว่า สมการการผลิตนี้มีเส้นพรมแดนการผลิตโดยพิจารณาจากค่า Lamda ที่ไม่เท่ากับ 0 คือมีค่าเท่ากับ 0.8772 และ Sigma ที่มีค่าเท่ากับ 0.3926 และมีค่าสัมประสิทธิ์ไม่เท่ากับ 0 หมายความว่า การผลิตผักของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างสามารถนำไปวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคได้

สำหรับตัวแปรปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น (LNOTHER) และปริมาณการใช้แรงงาน (LNLABOR) มีค่า $P[Z > Z]$ เข้าใกล้ 0 เท่ากับ 0.0702 และ 0.0187 ตามลำดับ แสดงให้

เห็นว่าค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.10 และ 0.05 ตามลำดับ หมายความว่าตัวแปร LNOTHER และ LNLABOR มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม LNY หมายความว่า ปริมาณการใช้แรงงาน ตั้งแต่การเตรียมดิน การเพาะปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว (LNLABOR) มีอิทธิพลต่อ ผลผลิตผักอินทรีย์ในทิศทางที่เพิ่มขึ้น หมายความว่า ถ้ามีการใช้แรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตผักอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1591 สำหรับการใช้จ่ายการผลิตอื่น เช่น น้ำส้มควันไม้ สารไล่แมลง เป็นต้น พบว่าถ้ามีปริมาณการใช้จ่ายการผลิตอื่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ผลผลิตผักอินทรีย์ลดลงร้อยละ 0.3711 แสดงให้เห็นว่าการใช้จ่ายอื่นๆ เหล่านี้ไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตผักอินทรีย์ลดลง และการผลิตผักอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยประมาณ 0.78 หรือร้อยละ 78 แสดงให้เห็นว่าการผลิตผักอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต

สำหรับค่าสถิติ Wald Test ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ $H_0: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$ ซึ่งในผลการวิเคราะห์นี้มีค่า Chi-square 5.06 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติ หรือมีค่าอยู่ในพื้นที่ของค่าวิกฤติ หรือไม่ sig แสดงว่ายอมรับสมมติฐานดังกล่าว หมายความว่า สมการการผลิตดังกล่าวมีลักษณะเป็น constant return to scale โดยเมื่อมีการเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตผักอินทรีย์เพิ่มขึ้นหรือลดลงร้อยละ 1 โดยเฉพาะ ใช้จ่ายการผลิตด้านการใช้จ่ายการผลิตอื่น และปัจจัยด้านการใช้แรงงาน ดังนั้นสมการการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตผักอินทรีย์ คือ

$$LNY = 6.6311 + (-0.4835)LNSEED + 0.04194LNOFER + (-0.3710)LNOTHER + 0.1591LNLABOR + e$$

(3.0300) (0.6742) (0.0975) (0.2050) (0.0676)

กำหนดให้	Y	คือ ผลผลิตผักอินทรีย์ (กก./ไร่)
	LN	คือ Natural Log
	a_0	คือ ค่าคงที่ (constant)
	SEED	คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กก./ไร่)
	OFER	คือ ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการปลูกผัก (กก./ไร่)
	OTHER	คือ ปริมาณใช้จ่ายการผลิตอื่นที่ใช้ในการกำจัดโรคและแมลง (กก./ไร่)
	LABOR	คือ แรงงานที่ใช้ในการปลูก ดูแล และเก็บเกี่ยวผลผลิตผัก (วันทำงาน/ไร่)
	e	คือ ตัวแปรสุ่ม

การคำนวณค่าความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคหรือการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ (TI) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์โดยใช้แบบจำลองเส้นตรงตามสมการ พบว่า ปัจจัยทั้งสองที่นำมาใช้ในการพิจารณาครั้งนี้มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 โดยเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และเกษตรกรที่มีอายุมากทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพน้อยลง อย่างไรก็ตามความเหมาะสมของแบบจำลองดังกล่าวตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ประมาณร้อยละ 3.30 ซึ่งพิจารณาจากค่า R^2 และ $\bar{R}^2$ ต่อมาพิจารณาค่าสถิติ F มีค่า $F(3,41)$ เท่ากับ 0.19 และมีค่า Prob value เท่ากับ 0.83 แสดงว่าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติ หรือไม่ sig ดังนั้นในแบบจำลองนี้จะยอมรับสมมติฐาน H_0 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรอิสระไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต สมการแสดงความด้อยประสิทธิภาพ คือ

$$TI = 0.9666 + 0.0127 \text{ LNEDU} + (-0.1241) \text{ LNAGE} + e$$

(1.5124) (0.2940) (0.2348)

กำหนดให้

TI	คือ	ความด้อยประสิทธิภาพหรือความไม่มีประสิทธิภาพ
b_0	คือ	ค่าคงที่ (constant)
b_1, b_2	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ
EDU	คือ	จำนวนปีการศึกษาของเกษตรกร (ปี)
AGE	คือ	อายุของเกษตรกร (ปี)
e	คือ	ตัวแปรสุ่ม

3. ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตผักอินทรีย์และผักทั่วไป

การผลิตผักทุกรูปแบบมีความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากมีผลตอบแทนมากกว่าต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไป รวมทั้งมีระยะเวลาคืนทุนสั้น สภาพคล่องสูง และความเสี่ยงต่ำ โดยเฉพาะรูปแบบการผลิตผักทั่วไปที่มีค่า NPV, B/C ratio และ IRR สูงกว่ารูปแบบการผลิตอื่นๆ และมีระยะเวลาคืนทุนสั้น แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรควรต้องมีการปรับเปลี่ยนและพัฒนาการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่คำนึงถึงความปลอดภัย โดยเฉพาะการผลิตผักรูปแบบอินทรีย์มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน ซึ่งเป็นระบบการผลิตที่มีการพัฒนาสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับ การผลิตรูปแบบอื่นๆ พร้อมกันนั้นกระแสความต้องการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่เป็นไปอย่างแพร่หลาย และความต้องการนี้ขยายตัวเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์อาหารจากเกษตรอินทรีย์ถือว่าเป็นอาหารที่ดีที่สุด มีการวิจัยพบว่าในพืชผักที่ได้จากเกษตรอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าถึง 10 เท่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับพืชผักที่หาได้จากตลาดทั่วไป อีกทั้งยังมีกลิ่นและรสที่ดีกว่า ซึ่งสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส และที่สำคัญไม่พบสารพิษตกค้างอยู่เลย ความต้องการอาหารจากเกษตรอินทรีย์ในตลาดผู้บริโภคสูงขึ้นคิดเป็นอัตราเฉลี่ยประมาณร้อยละ 30 อย่างต่อเนื่องทุกปี ผู้บริโภคที่มีความเข้าใจยินดีที่จะซื้อไปบริโภคทั้งที่ราคาของผลิตภัณฑ์อาหารอินทรีย์สูงกว่า (<http://www.ubmthai.com/leksoundsmf3>) ผลการวิเคราะห์นี้จะมีส่วนช่วยต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการวางแผนเพื่อพัฒนาการผลิตของตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2553. *เกษตรอินทรีย์*. ออนไลน์ [แหล่งที่มา]:

<http://www.doae.go.th/library/html/detail/nsfng/tummaikasad.htm>. 20 ก.ค. 2551.

ชมรมคนรักเกษตร. 2553. *การทำเกษตรอินทรีย์*. ออนไลน์ [แหล่งที่มา]:

<http://www.ubmthai.com/leksoundsmf3/index.php?topic=776.0>. 1 ก.ค. 2552.

ดลยา กันตันท. 2543. *การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตผักปลอดสารพิษเพื่อการค้า*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

ทองคำดี ศรีบุญจิตต์ และอารี วิบูลย์ พงศ์. 2543. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและผลกระทบของโรคไหม้คอรวงในการผลิตข้าวหอมมะลิโดยใช้ *stochastic frontier*”. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่* 4, 2(พฤษภาคม-สิงหาคม) : 39-52.

ทองคำดี ศรีบุญจิตต์ และอารี วิบูลย์ พงศ์. 2543. “ความสัมพันธ์ระหว่างราคากุ้งกับคุณภาพของกุ้งในตลาดญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา”. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. 4 (ก.ย.-ธ.ค.) : 94-118

ทองคำดี ศรีบุญจิตต์. 2538. *วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับเศรษฐศาสตร์เกษตร*. 2 เล่ม. เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประภัสสร สุขจิระเดช. 2545. *การประมาณฟังก์ชันการผลิตผลผลิตหลายชนิดและประสิทธิภาพทางเทคนิคของการปลูกผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

เยาวเรศ เขาวนพูนผล และคณะ. 2548. *สู่ระบบอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน*. เชียงใหม่ : ศูนย์วิจัยเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วไลลักษณ์ กิตติสุนทรอรุณ. 2547. *ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคผักอนามัย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. *การนำเข้า-ส่งออก*. ออนไลน์ [แหล่งที่มา]:

http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/import_result.php. 7 ส.ค. 2551.

สุพจน์ บุญแรง และอรรถ อัจฉริยมนตรี. 2550. *เกษตรอินทรีย์ : ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้สำหรับเกษตรกร*. เชียงใหม่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด กู๊ด-พริ้นท์ติ้ง.

หทัยกาญจน์ อารยะรัตนกุล. 2546. *ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

หทัยกาญจน์ อารยะรัตนกุล. 2546. *ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

อัศวพงศ์ อันทอง. 2546. "คู่มือการใช้ Limdep และ Frontier Version 4.1 เพื่อการวิเคราะห์ฟังก์ชันพรมแดนการผลิต". [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา
http://www.nidambe11.net/Limdep_Frontier_manual_thai.pdf

อัศวพงศ์ อันทอง. 2547. *คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis*. เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Battese, G.E. and Coelli, T.J. 1995. A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. *Empirical Economics*. 20 : pp325-332.

Charin Techapun. 1999. *Feasibility Study on Establishment of Bamboo Shoot Products Plant in Chiang Mai*. Chiang Mai University : Chiang Mai.

Coelli, T. (1996). *A Guide to FRONTIER version 4.1 : A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*. CEPA Working Papers. Department Of Econometrics, University of New England Australia.

Intrilligator, M.D. 1996. *Econometric Models Techniques and Application*. 2nd ed. New Jersey : Prentice Hall.



แบบสอบถาม
โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ชื่อเกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์

(เขียนให้อ่านได้ชัดเจน) นาย/นาง/นางสาว.....บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....
 ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด..... โทร (มือถือ).....

ก. ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์

ข้อมูลของสมาชิกในครัวเรือน

(กรอกให้ครบทุกคน รวมถึงตัวผู้ให้สัมภาษณ์ด้วย โดยให้วงกลมล้อมตัวเลขลำดับที่ในสดมภ์ที่
 1 ที่ตรงกับผู้ให้สัมภาษณ์)

(1) ที่	(2) สถานภาพใน ครัวเรือน (รหัส)*	(3) เพศ (รหัส)*	(4) อายุ (ปี)	(5) ศาสนา (รหัส)*	(6) ระดับการศึกษา (รหัส)*	(7) ทำการเกษตร ในครัวเรือน (รหัส)*	(8) อาชีพอื่นนอกจากทำ การเกษตรใน ครัวเรือนทำ (ทำอะไร ระบุ)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

--	--	--	--

ข. การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1. ครั้วเรือนท่านถือครองที่ดินทั้งหมดเท่าไร (ระบุ)ไร่.....วา
2. ลักษณะการถือครองที่ดิน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

ลักษณะการถือครอง	ไร่	วา	เอกสารสิทธิ์ (ระบุจำนวนพื้นที่)					
			ส.ป.ก.	โฉนด	น.ส. 3 3 ก, 3 ข	ใบจอง ส.ค.1-3	กสน.5	ไม่มี
ตนเอง								
เช่า								
ฟรี								
อื่นๆ.....								

3. การใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงปีที่ผ่านมา (2552) (โปรดใส่ขนาดเนื้อที่สำหรับการใช้ประโยชน์แต่ละอย่างให้ครบด้วย)

(1) การใช้ประโยชน์	(2) ขนาดเนื้อที่	
	ไร่	วา
1) บ้านเรือนที่อยู่อาศัย		
2) พื้นที่เพาะปลูก จำนวน.....แปลง รวมเนื้อที่		
แปลงที่ 1 ปลูกพืช (ระบุ).....		
แปลงที่ 2 ปลูกพืช (ระบุ).....		
แปลงที่ 3 ปลูกพืช (ระบุ).....		
แปลงที่ 4 ปลูกพืช (ระบุ).....		
แปลงที่ 5 ปลูกพืช (ระบุ).....		
แปลงที่ 6 ปลูกพืช (ระบุ).....		
5) ที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่น (ระบุ)		
5.1		
5.2		

4. ระดับการผลิตเกษตรอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกร

☐ ปลอดภัย ☐ ปลอดภัย ☐ เกษตรอินทรีย์

5. ลักษณะการจำหน่ายพืชอินทรีย์ส่วนใหญ่ของครัวเรือนเกษตรกร (ตอบได้ 1 ข้อ)

☐ ผลิตอย่างเดียว (มีคนกลางมารับซื้อ) ☐ ผลิตและจำหน่ายด้วยตนเอง ☐ มีเครือข่าย

6. ลักษณะการจำหน่ายพืชทั่วไปส่วนใหญ่ของครัวเรือนเกษตรกร (ตอบได้ 1 ข้อ)

☐ ผลิตอย่างเดียว (มีคนกลางมารับซื้อ) ☐ ผลิตและจำหน่ายด้วยตนเอง ☐ มีเครือข่าย

ค. ต้นทุนการผลิตพืชอินทรีย์และพืชทั่วไป (ตารางเพิ่มเติมด้านหลัง กรณีมีการปลูกพืชหลายชนิด)

ข้อมูลด้านต้นทุนการปลูก ชนิดพืช.....แปลงที่.....พื้นที่.....ไร่ ช่วงเวลาปลูก (เดือน).....

สภาพการถือครอง ☐ เจ้าของ ☐ ทำฟรี ☐ เช่า ระบุ.....บาท/ไร่/ปี

ชนิดดิน ☐ ดินเหนียว ☐ ดินร่วน ☐ ดินทราย ☐ อื่นๆ.....

ต้นทุนปัจจัยการผลิต (1)	หน่วย (ระบุ) (2)	ตรา/ยี่ห้อ (3)	ปริมาณ (4)	ราคา (บาท/หน่วย) (5)	ต้นทุนรวม (บาท) (6)=(4)*(5)
เมล็ดพันธุ์					
ชนิดปุ๋ย 1.....					
2.....					
3.....					
4.....					
5.....					
6.....					
7.....					
ค่าปัจจัยการผลิตอื่น 1.....					
2.....					
3.....					
4.....					
5.....					
6.....					

ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตรบาท/ปี (ปีการผลิตที่ผ่านมา)

ค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวกับการทำการเกษตร ได้แก่ รายการที่ 1..... จน.....บ./ปี รายการที่ 2..... จน.....บ./ปี

รถแทรกเตอร์ สำหรับเตรียมดิน

จำนวนการใช้งาน.....ปี ราคาซื้อครั้งแรก.....บาท

☐ ของตนเอง (ขี้ดเส้นใต้) จำนวน.....คัน ใช้.....วัน วันละ.....ชม. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ลิตรละ.....บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท

☐ เช่า ค่าเช่า.....บาท/วัน จำนวน.....วัน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ลิตรละ.....บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ ค่าเหมา.....บาท/ไร่

รถไถขนาดเล็ก (เดินตามหรือนั่งขับ) สำหรับเตรียมดิน

จำนวนการใช้งาน.....ปี ราคาซื้อครั้งแรก.....บาท

☐ ของตนเอง (ขี้ดเส้นใต้) จำนวน.....คัน ใช้.....วัน วันละ.....ชม. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ลิตรละ.....บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท

☐ เช่า ค่าเช่า.....บาท/วัน จำนวน.....วัน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ลิตรละ.....บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ ค่าเหมา.....บาท/ไร่

รถแทรกเตอร์/รถไถ สำหรับหยอดเมล็ด

จำนวนการใช้งาน.....ปี ราคาซื้อครั้งแรก.....บาท

☐ ของตนเอง (ขี้ดเส้นใต้) จำนวน.....คัน ใช้.....วัน วันละ.....ชม. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ลิตรละ.....บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท

☐ เช่า ค่าเช่า.....บาท/วัน จำนวน.....วัน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....ลิตร ลิตรละ.....บาท

รวมค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ ค่าเหมา.....บาท/ไร่

เครื่องสูบน้ำ

จำนวนการใช้งาน.....ปี ราคาซื้อครั้งแรก.....บาท

☐ ของตนเอง (ซื้ดเส้นใต้) จำนวน.....คัน ใช้.....วัน วันละ.....ชม. คำนํ้ามันเชื้อเพลิง.....ลิตร ลิตรละ.....บาท

รวมค่านํ้ามันเชื้อเพลิง.....บาท

กิจกรรม	แรงงานในครัวเรือน		แรงงานแลกเปลี่ยน		แรงงานจ้าง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. การเตรียมพื้นที่สำหรับการเพาะปลูก						
1.1 กิจกรรมที่ 1.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน)/ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
1.2 กิจกรรมที่ 2.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน)/ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
2. การเพาะปลูก						
2.1 กิจกรรม						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน)/ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						

กิจกรรม	แรงงานในครัวเรือน		แรงงานแลกเปลี่ยน		แรงงานจ้าง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
2.2 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน)/ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
3. การดูรักษา						
3.1 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน) /ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
3.2 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน) /ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
3.3 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน) /ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						

กิจกรรม	แรงงานในครัวเรือน		แรงงานแลกเปลี่ยน		แรงงานจ้าง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
4. การเก็บเกี่ยว						
4.1 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน)/ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
4.2 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน) /ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						

ง. การตลาดพืชอินทรีย์และพืชทั่วไป

ชนิดพืชที่ปลูก	จำนวน ผลผลิตที่ได้ (ระบุหน่วย)	ราคา ขายต่อ หน่วย	สัดส่วนการกระจายผลผลิต (%) หรือ ระบุหน่วย			แหล่งตลาด	ช่องทางการขาย (ระบุวิธี/ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง/ค่า บรรจุหีบห่อ) (บาท)
			บริโภคใน ครัวเรือน	เพื่อขาย	แปรรูป/ เมล็ดพันธุ์		
1.						☐ ในท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อ..... บาท/หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....
						☐ นอกท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อบ./หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....

ชนิดพืชที่ปลูก	จำนวน ผลผลิตที่ได้ (ระบุหน่วย)	ราคา ขายต่อ หน่วย	สัดส่วนการกระจายผลผลิต (%) หรือ ระบุหน่วย			แหล่งตลาด	ช่องทางการขาย (ระบุวิธี/ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง/ค่า บรรจุหีบห่อ) (บาท)
			บริโภคใน ครัวเรือน	เพื่อขาย	แปรรูป/ เมล็ดพันธุ์		
2.						☐ ในท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อบาท/หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....
						☐ นอกท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อบาท/หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....

ชนิดพืชที่ปลูก	จำนวน ผลผลิตที่ได้ (ระบุหน่วย)	ราคา ขายต่อ หน่วย	สัดส่วนการกระจายผลผลิต (%) หรือ ระบุหน่วย			แหล่งตลาด	ช่องทางการขาย (ระบุวิธี/ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง/ค่า บรรจุหีบห่อ) (บาท)
			บริโภคใน ครัวเรือน	เพื่อขาย	แปรรูป/ เมล็ดพันธุ์		
3.						☐ ในท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อ..... บาท/หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....
						☐ นอกท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อบาท/หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....

ชนิดพืชที่ปลูก	จำนวน ผลผลิตที่ได้ (ระบุหน่วย)	ราคา ขายต่อ หน่วย	สัดส่วนการกระจายผลผลิต (%) หรือ ระบุหน่วย			แหล่งตลาด	ช่องทางการขาย (ระบุวิธี/ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง/ค่า บรรจุหีบห่อ) (บาท)
			บริโภคใน ครัวเรือน	เพื่อขาย	แปรรูป/ เมล็ดพันธุ์		
4.						☐ ในท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อ..... บาท/หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงบาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....
						☐ นอกท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อ..... บาท/หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงบาท ☐ พ่อค้า/แม่ค้า เก็บค่าหัวคิว หรือไม่ อย่างไร.....

- การรับชำระเงินค่าผลผลิตจากผู้ซื้อ ☐ ชำระเงินสดทันที ☐ ให้สินเชื่อ.....วัน

จ. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ (รายได้ รายจ่าย การออม การกู้ยืม การชำระหนี้) ของครัวเรือน

1. รายได้ของครัวเรือน ได้มาจากแหล่งใดบ้าง (เลือกมากกว่า 1 ข้อ)

☐ จากการทำการเกษตรเพียงอย่างเดียว

☐ จากนอกการเกษตร (ค้าขาย รับจ้าง เงินเดือนหรือค่าจ้างรายเดือน ฯลฯ) เพียงอย่างเดียว

2. รายละเอียดรายได้จากการเกษตรของครัวเรือน ในปี 2552 (ยกเว้นพืชอินทรีย์ที่ถ่มไปแล้ว)

☐ ข้าวนาปี รายได้.....บาท/ปี

☐ ข้าวนาปรัง รายได้.....บาท/ปี

☐ ทำไร่ รายได้.....บาท/ปี

☐ รายได้จากการเลี้ยงสัตว์ รายได้.....บาท/ปี

☐ รายได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รายได้.....บาท/ปี

รวมรายได้จากการเกษตรทั้งสิ้น =บาท (ก) /ปี

3. รายละเอียดรายได้นอกการเกษตรของครัวเรือน ในปี 2552

☐ ค้าขาย (คือขาย.....) รวม.....บาท/ปี

☐ รับจ้าง รวม.....บาท/ปี

☐ เงินเดือนประจำ รวม.....บาท/ปี

☐ ลูกหลานให้ รวม.....บาท/ปี

☐ จากแหล่งอื่นๆ ระบุ

(1)จำนวน.....บาท/ปี

(2)จำนวน.....บาท/ปี

รวมรายได้นอกการเกษตรทั้งสิ้น =บาท (ข)

รวมรายได้ทั้งหมด = (ก) + (ข) =บาท (ค)

4. รายจ่ายของครัวเรือนในปี 2552 นอกภาคเกษตร (บาท/ปี)

☐ ค่าอาหาร จำนวน.....บาท

☐ ค่าเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม จำนวน.....บาท

☐ ค่าสิ่งของเครื่องใช้เบ็ดเตล็ดในครัวเรือน จำนวน.....บาท

☐ ค่าการศึกษาของบุตรและบุคคลในครัวเรือน จำนวน.....บาท

☐ ค่ารักษาพยาบาล เจ็บป่วยจำนวน.....บาท

☐ ค่าพิธีกรรม งานบุญ ประเพณี งานช่วย พักผ่อน จำนวน.....บาท

☐ ค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ) จำนวน.....บาท

☐ ค่าเดินทาง จำนวน.....บาท

☐ อื่นๆ (ระบุ).....จำนวน.....บาท

รวมรายจ่ายทั้งหมด = บาท (ง)

5. ในปี 2552 ท่านมีหนี้สินหรือไม่ ถ้ามี จำนวนเท่าใด (หนี้คงค้าง)

☐ ไม่มีหนี้ ☐ มีหนี้ จำนวนรวม.....บาท จากแหล่งเงินกู้ต่อไปนี้ (ดูรหัสท้ายข้อ)

(1) ระบุชื่อแหล่งเงินกู้	(2) กู้เป็นเงิน จำนวน (บาท)	(3) กู้เป็นสิ่งของ (รหัส*)	(4) สิ่งของที่ถูกคิด เป็นมูลค่า (บาท)	(5) วัตถุประสงค์ ของการกู้ (รหัส*)

* รหัสสดมภ์ (3) การกู้เป็นสิ่งของ; 0 = ไม่ได้กู้; 1 = ปลูก/ฮอริโมนพืช; 2 = ยาฆ่าแมลง/ศัตรูพืช; 3 = ยาฆ่าหญ้า;

4 = เมล็ดพันธุ์/กล้าไม้; 5 = อาหารสัตว์; 6 = เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร; 7 อื่นๆ ระบุ.....

** รหัสสดมภ์ 5 วัตถุประสงค์ของการกู้; 1 = เพื่อใช้จ่ายในครัวเรือน; 2 = เพื่อนำไปชำระหนี้; 3 = ลงทุนทำการเกษตร;

4 = เพื่อลงทุนนอกการเกษตร คือทำ.....; 5 = วัตถุประสงค์อย่างอื่น ระบุ.....

ฉ. ปัญหาในการทำการเกษตร และการแก้ปัญหาของเกษตรกร

1. ท่านมีปัญหอะไรบ้างในการทำการปลูกพืชอินทรีย์เกษตรของครัวเรือน ถ้ามี สาเหตุของปัญหามาจากอะไร ได้แก้ปัญหากันไปอย่างไร ผลที่เกิดขึ้นเป็นเช่นไร

พืชอินทรีย์	สาเหตุของปัญหา	แก้ปัญหอย่างไร	ผลที่เกิดขึ้น
การเตรียมดิน			
การเพาะปลูก			
การดูแลรักษา			
การเก็บเกี่ยว			
การขาย			

2. ท่านต้องการความช่วยเหลือจากใครหรือหน่วยงานใดหรือไม่ ในเรื่องใด และอย่างไร โปรดระบุ

ชื่อบุคคล/หน่วยงาน	เรื่องที่ต้องการให้ช่วยเหลือ	ให้ช่วยอย่างไร

3. ขณะนี้ครัวเรือนของท่านได้ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย (บัญชีครัวเรือน/ บัญชีฟาร์ม/บัญชีวิสาหกิจชุมชน) หรือไม่

☐ ไม่ได้ทำ เพราะ

☐ ทำ ตั้งแต่ปี พ.ศ.....หรือเมื่อเดือน (หากยังไม่ถึงปี)..... พ.ศ.

4. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันใดบ้าง (ถามทุกข้อ ตั้งแต่ 1-6 หากมีกลุ่มอื่นอีก โปรดระบุ)

(1) ☐ วิสาหกิจชุมชน

(2) ☐ กองทุนหมู่บ้าน

(3) ☐ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.)

(4) ☐ กลุ่มเกษตรกร/ กลุ่มสตรี/ กลุ่มยุวเกษตรกร

(5) ☐ (ระบุ).....

(6) ☐ (ระบุ).....

