



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์
ในภาคเหนือตอนบน

**Technical Efficiency and Worthiness Analysis on Organic Longan
Production in the Northern Region of Thailand**

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การจัดการธุรกิจลำไยอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน
ของไทย

โดย

พัชรินทร์ สุภาพันธุ์ และรภัทสรณ์ คงชนาอรอนันต์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2555

รหัสโครงการวิจัย มจ.1-54-039.1



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์
ในภาคเหนือตอนบน

**Technical Efficiency and Worthiness Analysis on Organic Longan
Production in the Northern Region of Thailand**

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การจัดการธุรกิจลำไยอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบน
ของไทย

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย

ประจำปี 2554

จำนวน 200,000 บาท

หัวหน้าโครงการ

พัชรินทร์

สุภาพันธุ์

ผู้ร่วมโครงการ

รภัศรณ

คงชนาอรอนันต์

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

28/ ธันวาคม/ 2555

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ ในภาคเหนือตอนบน (Technical Efficiency and Worthiness Analysis on Organic Longan Production in the Northern Region of Thailand) เป็นโครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการการจัดการธุรกิจลำไยอินทรีย์ในเขตภาคเหนือตอนบนของไทย ได้สำเร็จลุล่วง โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2554 ผู้วิจัยขอขอบคุณพรกษล พรหมกังวาน ที่อนุเคราะห์ฐานข้อมูลเกษตรกร จัดหาและประสานงานเกษตรกรเพื่อทำการสัมภาษณ์ และนักศึกษาช่วยงานด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

ผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	จ
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
บทที่ 1 บทนำ	3
ความสำคัญ และที่มาของปัญหาการวิจัย	3
ที่มาของปัญหาการวิจัย	4
วัตถุประสงค์ของ โครงการวิจัย	6
ขอบเขตของโครงการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
นิยามศัพท์	7
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	8
แนวคิด และทฤษฎี	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
กรอบแนวคิดของการวิจัย	30
สมมติฐานงานวิจัย	31
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	32
ประชากร	32
กลุ่มตัวอย่าง	32
เครื่องมือในการวิจัย	32
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	33
การวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4 ผลการวิจัย	36
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	75
สรุปผลการวิจัย	75
อภิปรายผล	79
ข้อเสนอแนะ	80

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	80
เอกสารอ้างอิง	82
ภาคผนวก	87



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4-1 อายุของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์	36
ตารางที่ 4-2 ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์	36
ตารางที่ 4-3 รายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร	37
ตารางที่ 4-4 รายได้เฉลี่ยจากการทำนอกการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร	37
ตารางที่ 4-5 พื้นที่เฉลี่ย และรายได้เฉลี่ยต่อไร่ของครัวเรือนเกษตรกร	37
ตารางที่ 4-6 เอกสารสิทธิ์ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร	38
ตารางที่ 4-7 พื้นที่ปลูกลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกร	38
ตารางที่ 4-8 รายได้เฉลี่ยการจำหน่ายผลผลิตลำไยอินทรีย์แบบร่วง	39
ตารางที่ 4-9 การเข้าร่วมกลุ่มสมาชิกของเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์	39
ตารางที่ 4-10 การกู้ยืมเงินของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยอินทรีย์	40
ตารางที่ 4-11 จำนวนเงินกู้ของครัวเรือนเกษตรกร	40
ตารางที่ 4-12 วัตถุประสงค์การกู้เงินของครัวเรือนเกษตรกร	40
ตารางที่ 4-13 ลักษณะปัญหาการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร	41
ตารางที่ 4-14 สาเหตุปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร	41
ตารางที่ 4-15 การแก้ปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร	41
ตารางที่ 4-16 สรุปปัญหาของครัวเรือนเกษตรกร	41
ตารางที่ 4-17 หน่วยงานที่ต้องการให้ช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร	42
ตารางที่ 4-18 สรุปหน่วยงานที่ต้องการให้ช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร	42
ตารางที่ 4-19 ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคา	46
ตารางที่ 4-20 ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย ประเภทต้นทุนวัตถุดิบ	47
ตารางที่ 4-21 ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย ประเภทต้นทุนแรงงาน	47
ตารางที่ 4-22 ปริมาณเฉลี่ย ราคาเฉลี่ย และรายได้เฉลี่ย ของการผลิตลำไยอินทรีย์	48
ตารางที่ 4-23 ราคาประเมินที่ดินในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน	50
ตารางที่ 4-24 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 1	51
ตารางที่ 4-25 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 2	52
ตารางที่ 4-26 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 3	53
ตารางที่ 4-27 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 1	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4-28 ต้นทุน และผลตอบแทนการผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 2	55
ตารางที่ 4-29 ต้นทุน และผลตอบแทนการผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 3	56
ตารางที่ 4-30 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 1	58
ตารางที่ 4-31 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 2	59
ตารางที่ 4-32 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 3	60
ตารางที่ 4-33 ระยะเวลาคืนทุนของการผลิตลำไยอินทรีย์ของสถานการณ์ที่ 1	61
ตารางที่ 4-34 สรุป NPV IRR BCR และ Payback Period ของสถานการณ์ที่ 1	61
ตารางที่ 4-35 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 1	62
ตารางที่ 4-36 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 2	63
ตารางที่ 4-37 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 3	64
ตารางที่ 4-38 ระยะเวลาคืนทุนของการผลิตลำไยอินทรีย์ของสถานการณ์ที่ 2	65
ตารางที่ 4-39 สรุป NPV IRR BCR และ Payback Period ของสถานการณ์ที่ 2	65
ตารางที่ 4-40 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าสถิติ z-test ของสมการการผลิต	70
ตารางที่ 4-41 การทดสอบ Heteroscedasticity สมการความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค	71
ตารางที่ 4-42 ความสัมพันธ์ตัวแปรอิสระกับสมการความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค	72
ตารางที่ 4-43 ค่าสัมประสิทธิ์ และค่าสถิติของสมการความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค	74
ตารางที่ 4-44 ค่าสถิติเบื้องต้นข้อมูลการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร	74

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 4-1 ช่วงของค่า d-statistic

72



การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์
ในภาคเหนือตอนบน

Technical Efficiency and Worthiness Analysis on Organic Longan Production
in the Northern Region of Thailand

พัชรินทร์ สุภาพันธุ์ รัชสธรณ์ คงชนजारูณันต์
Patcharin Supapunt Raphassorn Kongtanajaruanun

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต และความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากสมาชิกของกลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ ในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน จำนวน 10 ครัวเรือน นำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางเทคนิคจากแบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ โดยใช้เกณฑ์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) ผลการศึกษาพบว่าการผลิตผักอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ร้อยละ 96.62 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตลำไยอินทรีย์ ได้แก่ จำนวนแรงงานที่ใช้ และปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น และการผลิตสถานการณ์ที่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์มีที่ดินปลูกลำไยอยู่แล้ว และสถานการณ์การซื้อที่ดินอย่างน้อย 1 ไร่ ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่มีการกู้ยืมเงินและการใช้เงินลงทุนส่วนตัวอย่างละครึ่ง รูปแบบการใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวน และรูปแบบที่มีการกู้ยืมเงินเต็มจำนวน มีความคุ้มค่าในการผลิตลำไยอินทรีย์ ในทุกรูปแบบ โดยเฉพาะรูปแบบการใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวน เงินลงทุน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นค่าบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และมีระยะเวลาคืนทุนสั้น (Payback period) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้เงินลงทุนส่วนตัวนั้น มีสภาพคล่องสูง และมี

ความเสี่ยงต่ำ การผลิตลำไยอินทรีย์เป็นทางเลือกเพื่อการตัดสินใจของเกษตรกรสำหรับการวางแผนการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

Abstract

Objectives of this study were to analyze the technical efficiency of organic longan production by using the Stochastic Production Frontier (maximum likelihood) and analyze the worthiness of organic longan production using Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR), Internal Rate of Return (IRR) and Payback Period (PB). Data were collected by field surveys and interviews with the questionnaire. The sample group in this study consisted of 10 farmers having contract with the organic longan group in Chiang Mai and Lamphun provinces. Findings showed that the technical efficiency had Stochastic Frontier in which the organic longan production of the sample group could be measured. It was found that labors and other factor (wood vinegar and insect repellent) had an affection the decrease and increase of the yields, respectively. However, an average yields obtained was high reaching to 96.62%. The organic longan productions had been worthiness both scenario 1 which farmers had land already and scenario 2 which farmers had not land but they might buy land at least one rai. Scenario 1 and 2 consisted three type such as loans and private investment each half, full private investment and full loans, especially full private investment. It had positive NPV, BCR more than one, IRR was greater than loans interest rate and short PB. It ment that high liquidity and low risk. Also, it was found that the longan production could help the farmers in the decision – making on the planning of the organic longan production to meet the market demand.

Key words: organic longan productions, technical efficiency, worthiness

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญ และที่มาของปัญหาการวิจัย

การผลิตพืชอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตพืชที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สมดุลธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ มีการจัดการระบบนิเวศที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่างๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชที่เกิดจากการตัดต่อพันธุกรรม เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เพื่อให้ต้นพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงได้ด้วยตนเอง ผลผลิตที่ได้จึงปลอดภัยจากอันตรายของสารพิษตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และ ไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม

ปัจจุบันมีประเทศผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์มากกว่า 130 ประเทศทั่วโลก พื้นที่รวม 143.75 ล้านไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในออสเตรเลีย สหภาพยุโรป และลาตินอเมริกา ศูนย์การค้าระหว่างประเทศ (International Trade Center : ITC/UNCTAD/WTO) ประมาณการว่าในปี 2546 มูลค่าของสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลกมีประมาณ 23,000-25,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีการขยายตัวร้อยละ 10-20 ต่อปี โดยมีตลาดผู้บริโภคที่สำคัญคือ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น และในด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ของโลกมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากกระแสความสนใจในด้านสุขภาพของประชาชนโลก ส่งผลให้การพัฒนาสินค้าเกษตรอินทรีย์ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมูลค่าการตลาดประมาณ 4 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐ หรือประมาณร้อยละ 1 ของมูลค่าการตลาดด้านอาหารของโลก ด้วยอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี และคาดว่าอีก 5 ปีข้างหน้า จะมีการขยายตัวเพิ่มอีก 1 เท่าตัว (กรมวิชาการเกษตร เข้าถึงได้จาก <http://it.doa.go.th/organic/>, 15 กรกฎาคม 2552) เนื่องจากการปรับตัวของตลาดเกษตรอินทรีย์ จากตลาดเฉพาะ (Niche market) เข้าสู่ตลาดกระแสหลักที่เป็นการบริโภคเป็นประจำซึ่งมีห่วงโซ่อุปทานค้าในระดับต่างๆเป็นช่องทางการตลาดที่สำคัญ และเป็นช่องทางที่เข้าสู่ผู้บริโภคได้อย่างกว้างขวางขึ้น

ประเทศไทย มีพื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองโดยกรมวิชาการเกษตร ประมาณ 53,810 ไร่ พืชที่ส่งออกได้ในปัจจุบันได้แก่ ข้าว ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าวโพดหวาน หน่อไม้ฝรั่ง ชา ผลไม้ และสมุนไพร อีกทั้งประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรส่งออกทั่วไปเป็นเกษตรอินทรีย์ โดยมีความได้เปรียบในเรื่องความหลากหลายของชนิดพืชและ

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และมีแนวโน้มของตลาดที่มีศักยภาพที่จะขยายได้อีกมากทั้ง ตลาดภายในประเทศ และตลาดส่งออก โดยเฉพาะตลาดพืชอินทรีย์ในประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ สหภาพยุโรป และฮ่องกง ซึ่งมีโอกาสที่สามารถสร้างตลาดได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สำหรับกลุ่มผักอินทรีย์ ลำไยอินทรีย์ ข้าวอินทรีย์ เป็นต้น การทำเกษตรอินทรีย์ที่ดีมีมาตรฐานนั้นจะต้องกระทำเป็นองค์รวมมีความสัมพันธ์กันทั้งระบบทั้งการผลิตและการตลาด เนื่องจากเมื่อระบบมีมาตรฐานถูกต้อง ผลผลิตที่ได้จากการผลิตในพื้นที่ที่มีระบบการผลิตที่ได้มาตรฐานก็ย่อมเป็นผลผลิตอินทรีย์ที่มีมาตรฐานด้วย ซึ่งส่งผลให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาตนเองจนกลายเป็นประเทศแนวหน้าในการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์สู่ตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศภายใต้วัตถุประสงค์ของการเพิ่มรายได้เพื่อสร้างความยั่งยืนให้แก่เกษตรกร จากระดับราคาที่สูงกว่าสินค้าเกษตรทั่วไป

ที่มาของปัญหาการวิจัย

ลำไยเป็นไม้ผลเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทยต่อการสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร และประเทศ ในปี 2551 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกลำไยทั้งสิ้น 9.66 แสนไร่ โดยเฉพาะเกษตรกรในจังหวัดภาคเหนือของประเทศไทย เช่น จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมในการปลูกและผลิตลำไยจึงถือเป็นแหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะพันธุ์ฮั้วคือ เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดและมีความสำคัญในเชิงการค้าเนื่องจากดูแลรักษาง่าย ทนทานต่อโรค ให้ผลผลิตสม่ำเสมอผลผลิตที่ได้รับมีคุณภาพดี เนื้อหนาและกรอบ มีรสหวาน กลิ่นหอม เมล็ดเล็ก จึงเป็นที่ต้องการของตลาด โดยมีตลาดส่งออกที่ใหญ่ที่สุด คือ จีนและฮ่องกง (75%) และอินโดนีเซีย (16%) ซึ่งจะส่งออกทั้งในรูปลำไยสดทั้งก้าน ลำไยอบแห้งทั้งลูก และลำไยสีทองอบแห้ง ในช่วงปี 2550-2554 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกลำไยสดและผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเพิ่มจากปริมาณ 2.86 แสนตัน มูลค่า 4,946 ล้านบาท ในปี 2550 เป็นปริมาณ 4.84 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 13,408 ล้านบาท ในปี 2554 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 11.69 และ 24.50 ต่อปี ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากราคาลำไยที่เกษตรกรขายได้อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการแทรกแซงตลาดของรัฐบาลที่มีขึ้นทุกปี จึงทำให้เกิดแรงจูงใจให้เกษตรกรลงทุนปลูกและดูแลรักษาด้านลำไยมากขึ้นที่มีผลให้เนื้อที่ปลูกและผลผลิตเพิ่มขึ้น

การเปิดเขตเสรีทางการค้า (Free Trade Area: FTA) หรือข้อตกลงเขตการค้าเสรี (Free Trade Agreement: FTA) ไทยจีนในปี 2546 ซึ่งได้มีการลดอัตราภาษีนำเข้าในกลุ่มผักผลไม้เหลือ 0% ทั้งของไทยและจีน ที่มีผลให้การส่งออกลำไยมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันการส่งออกลำไยไทยไปยังประเทศจีนนั้นยังคงมีอุปสรรคถึงแม้จะมีการลดภาษีนำเข้าก็ตาม เนื่องจาก

จีนได้มีการใช้มาตรการกีดกันทางการค้าที่มีใช้ภายในเรื่องของมาตรการสุขอนามัยที่เข้มงวด สำหรับการตรวจสอบสารเคมีตกค้างมาเป็นข้อจำกัดต่อการนำเข้าลำไยไทย ทำให้ประสบปัญหาไม่สามารถส่งออกลำไยส่งผลกระทบต่อเกษตรกรชาวสวนลำไย แนวทางการแก้ไขที่สามารถสร้างความยั่งยืน และเกิดการแข่งขันที่เป็นธรรมแก่เกษตรกรชาวสวนลำไยคือ การหันมาปลูกลำไยแบบอินทรีย์ เพื่อสร้างทางเลือกให้แก่ตัวของเกษตรกรเองและผู้บริโภคทั้งในเรื่องของราคาและคุณภาพ ซึ่งสามารถที่จะรักษาดูแลเดิม และขยายตลาดต่อไปในอนาคต โดยความเป็น เกษตรอินทรีย์นั้น เป็นการเกษตรแบบองค์รวมที่มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน อาศัยความเกื้อกูลกันของธรรมชาติที่นับเป็นทางเลือกที่สำคัญของการทำการเกษตรแบบยั่งยืน ทำให้ปัจจุบันมีรูปแบบการเกษตรอินทรีย์แบบพึ่งพาตนเอง และเกษตรอินทรีย์ที่มีการรับรองมาตรฐานสามารถพัฒนาการผลิตเข้าสู่ระบบตลาดทั้งในระดับประเทศและส่งออก การปรับระบบการผลิตสู่แนวทางเกษตรอินทรีย์นี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีให้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 เพื่อให้เกิดการพัฒนามูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรอินทรีย์

สำหรับการผลิตลำไยอินทรีย์ในปัจจุบันยังไม่มีการแพร่หลายมากนักมีเพียง “กลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ” ในพื้นที่จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ และแพร่ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความมุ่งมั่นในการไม่ใช้สารเคมีใดๆ ในการเพาะปลูกลำไย โดยได้เริ่มเข้าสู่ระบบอินทรีย์ตามมาตรฐานสากลในปี 2550 โดยมีกำลังการผลิตปีละ 1.3 แสนตัน ขณะที่ความต้องการของตลาดสูงมากโดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ เช่น สิงคโปร์ ฮองกง สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น ต้องการสั่งซื้อลำไยสดและอบแห้งอินทรีย์จากไทยจำนวนมาก รวมทั้งเกษตรกรกลุ่มดังกล่าวได้รับการฝึกอบรมการบริการวิชาการในเรื่องการบริหารธุรกิจเกษตร ที่สร้างความรู้ความเข้าใจทางด้านการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนทางด้านธุรกิจเกษตรว่าทำอย่างไรจึงจะมีความคุ้มค่าของการลงทุน จึงเป็นสิ่งที่มีความท้าทายสำหรับนักวิจัยของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ดังนั้นการศึกษาจึงมุ่งไปที่การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าของการผลิตลำไยอินทรีย์เพื่อใช้วางแผนการตัดสินใจของเกษตรกรที่จะปรับเปลี่ยนการผลิตลำไยปกติที่มีการใช้สารเคมีมาเป็นการผลิตลำไยอินทรีย์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม และเกิดการแข่งขันที่เป็นธรรม รวมทั้งก่อให้เกิดความยั่งยืนต่อการจัดการธุรกิจลำไย และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องสามารถเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตลำไยอินทรีย์ที่มีคุณภาพและถูกสุขอนามัยตามข้อกำหนดของการเปิดเขตเสรีทางการค้า

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- (1) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตลำไยอินทรีย์
- (2) เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการผลิตลำไยอินทรีย์

ขอบเขตของโครงการวิจัย

เพื่อให้การศึกษายู่ในขอบเขตที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ จึงได้กำหนดขอบเขตการศึกษาครอบคลุมเฉพาะ

- (1) ประชากรที่ศึกษา คือ เกษตรกรกลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ 32 ราย ในจังหวัดลำพูน เชียงใหม่ และแพร่
- (2) เจ้าหน้าที่เกษตรในแต่ละจังหวัดซึ่งเป็นที่ตั้งของประชากรในข้อ (1)
- (3) เจ้าหน้าที่เกษตรในแต่ละอำเภอของแต่ละจังหวัดซึ่งเป็นที่ตั้งของกลุ่มตัวอย่างในข้อ (1)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(1) ประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ผลิต

สร้างทางเลือกใหม่ต่อระบบการผลิตลำไย ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากเปลี่ยนสภาพการผลิตจากลำไยที่ต้องมีการพึ่งพาสารเคมีโดยตลอดมาเป็นการผลิตลำไยอินทรีย์ ซึ่งให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน เพราะการทำสวนลำไยปกติมีต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะราคาปัจจัยการผลิตทั้งปุ๋ย ยาฆ่าแมลง รวมไปถึงค่าแรงงานอื่นๆ ขณะที่การทำสวนลำไยอินทรีย์มีต้นทุนลดลงอย่างเห็นได้ชัด รวมทั้งกำไรมีทิศทางที่สูงขึ้นแม้ว่าราคาลำไยในท้องตลาดจะตกต่ำก็ตาม อีกทั้งผลผลิตที่ได้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค เป็นการยกระดับราคาสินค้าเกษตร และส่งผลต่อระดับรายได้ที่เพิ่มขึ้น กระตุ้นและสนับสนุนให้เกิดการผลิตสินค้าเกษตรที่มีมูลค่าเพิ่ม ส่งผลให้เกิดการรวมกลุ่มกันของเกษตรกรได้อย่างเข้มแข็งที่สามารถสร้างอำนาจการต่อรองได้ ย่อมเกิดความคุ้มค่าต่อการผลิตลำไยอินทรีย์

(2) ประโยชน์ต่อภาครัฐบาลและภาคเอกชน

เป็นแนวทางการสร้างความรู้และความเข้าใจให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ ในเรื่องการให้บริการตรวจสอบรับรองมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับจากต่างประเทศ ก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าเกษตรส่งออกและอาหารของประเทศ ในขณะเดียวกันจะช่วยเสริมให้

โครงการ Food Safety ครัวไทยสู่ครัวโลก ของรัฐบาลประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น

(3) ประโยชน์ต่อสังคมและสภาพแวดล้อม

การผลิตลำไยอินทรีย์มีความปลอดภัยสูงส่งผลดีต่อสุขภาพทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค เพราะไม่มีการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในการผลิตและไม่มีสารเคมีหรือสารพิษปนเปื้อนในผลผลิต และสร้างความสมดุลต่อระบบนิเวศและความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม มีความหลากหลายทางชีวภาพ และสามารถเป็นแนวทางการวางแผนเพื่อการตัดสินใจปรับเปลี่ยนการผลิตลำไยปกติมาเป็นลำไยอินทรีย์

นิยามศัพท์

(1) การผลิต หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ทั้งที่เป็นมูลค่า หรือประโยชน์ใช้สอย (Use Value) และมูลค่าในการแลกเปลี่ยน (Exchange Value) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการดำรงชีวิตเพราะฉะนั้นการผลิตจึงเป็นการสร้างคุณค่าของสินค้าที่สามารถสนองตอบความต้องการของมนุษย์ (Utility)

(2) การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ หมายถึง การออกหนังสือรับรองการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ที่ไม่ใช้สารเคมีทุกขั้นตอนการผลิตของหน่วยงานรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) ที่ออกให้เกษตรกรกลุ่มเกษตรอินทรีย์ (เกษตรออนไลน์, 2552)

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

แนวคิด และทฤษฎี

2.1 การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตโดยอาศัยฟังก์ชันพรมแดนการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่สุดที่มีลักษณะแบบเชิงสุ่ม (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 อ้างในเขวเรศ เขววนพูนผล และคณะ) เป็นการแสดงศักยภาพของหน่วยผลิตในการลดปัจจัยการผลิตจากการจัดการหน่วยผลิตที่ดีที่สุด (Dong and Featherstone, 2003)

สำหรับประสิทธิภาพทางราคาสะท้อนให้เห็นความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสม ณ ระดับราคาและเทคโนโลยีการผลิตของแต่ละคน (Coelli, Rao et al., 1989; page 134 อ้างในเขวเรศ เขววนพูนผล และคณะ) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสามารถทำได้สองแนวทางคือ

แนวทางที่ 1 การพิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต (Input-orientated measurement)

แนวทางที่ 2 การพิจารณาด้านผลผลิต (Output-orientated measurement)

สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตตามวิธีการ Stochastic Frontier Approach ซึ่งสมการการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์จะมีรูปแบบเป็น Cobb-Douglas โดยมี u เป็น random error ที่เกิดจากปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ เช่น ตัวเกษตรกรเอง และมีค่า v เป็น random error ที่เกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น โรคชะตา ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ฯลฯ โดยตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้เพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งจะสามารถบอกถึงความไม่มีประสิทธิภาพของการผลิต (Technical Inefficiency : TI) เมื่อเปรียบเทียบกับ Stochastic Frontier ถ้า u_i เท่ากับ 0 ฟังก์ชันการผลิตก็จะอยู่บนเส้น Stochastic Frontier ซึ่งแสดงถึงการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ถ้า $u_i > 0$ จะแสดงถึงการผลิต

ที่อยู่ต่ำกว่าเส้น Stochastic Frontier และแสดงถึงการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ตามวิธีของ Jondrow et al. (1982) อ้างโดย ทรงศักดิ์และอารี (2543) ในหัตถ์กาญจน์ อารยะรัตนกุล (2546) กล่าวว่าความไม่มีประสิทธิภาพทางการผลิตหรือทางเทคนิคสำหรับแต่ละค่าสังเกตสามารถคำนวณได้จากค่าคาดหวัง (expected value) ของ u_i ภายใต้เงื่อนไข $\varepsilon_i = v_i - u_i$

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

Bravo-Ureta และ Rieger (1991) : Wang Waile และ Cramer (1996)

อ้างโดย ทรงศักดิ์และอารี (2543) ใน หัตถ์กาญจน์ (2546)

โดยที่ E คือ Expectation operator

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

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

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

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

เมื่อได้ค่า TI แล้วนำไปคำนวณหา Technical Efficiency (TE) ต่อโดยการ exponential (-u) ก็จะได้ค่า TE ของแต่ละหน่วยการผลิต สำหรับการคำนวณหาค่าเฉลี่ย TE จะใช้สูตรการคำนวณดังนี้ (Maddala, 1983) อ้างโดยทรงศักดิ์ เกื้อไทย (2543) ในหัตถ์กาญจน์ อารยะรัตนกุล (2546)

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

2.2 การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตโดยอาศัยวิธีวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis : DEA)

การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์แบบนอนพารามетริกซ์ที่ได้รับความนิยมในการวิเคราะห์พรมแดนของประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นการใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างจุดมาตรฐานที่มีผลงานดีที่สุด (best-performance benchmark) จากข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่สังเกตค่าได้ ในกรณีที่หน่วยผลิตทำการผลิตสินค้าได้หลายชนิดจากปัจจัยการผลิตหลายชนิด จุดมาตรฐานจะถูกสร้างมาจากหลายหน่วยผลิต เว้นเสียแต่ว่าจะมีหน่วยผลิตใดที่สามารถผลิตได้ดีที่สุดในสินค้าทุกชนิด (Dong, and Featherstone, 2003 อ้างใน เขาวเรศ เขาวนพูนผล และคณะ) นอกจากนี้ Banker et al.(1988) กล่าวว่า การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้มให้ผลที่ดีกว่าการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองในรูปทรานสล็อก (trans-log regression ที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นและเพียงพอที่สะท้อนถึงฟังก์ชันที่ไม่เป็นเส้นตรงในการประมาณค่า ความไม่มีประสิทธิภาพและผลตอบแทนต่อการขยายขนาดการผลิต (returns to scale) โดยใช้แบบจำลอง DEA ในรูปแบบ VRS (variable returns to scale) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Banker Charnes และ Cooper (1984) แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS คือ

Input orientated	Output orientated
$Min_{\theta, \lambda}$	$Max_{\phi, \lambda}$
S.T.	S.T.
$-y_i + y\lambda \geq 0$	$-\phi y_i + y\lambda \geq 0$
$\theta x_i - x\lambda \geq 0$	$x_i - x\lambda \geq 0$
$N1'\lambda \leq 1$	$N1'\lambda \leq 1$
$\lambda \geq 0$	$\lambda \geq 0$

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ VRS นั้นเป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้หน่วยธุรกิจหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ CRS นั้นจะต้องมีข้อจำกัดว่าหน่วยผลิตทุกหน่วยจะต้องมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) ดังนั้น

ประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ 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

$$TE_{CRS} = \frac{AP_C}{AP}$$

$$TE_{VRS} = \frac{AP_V}{AP}$$

$$SE = \frac{AP_C}{AP_V} \quad \text{ซึ่งก็คือ} \quad \frac{TE_{CRS}}{TE_{VRS}}$$

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

นอกจากนี้ในแบบจำลอง VRS เป็นแบบจำลองที่สามารถบอกได้ว่าหน่วยผลิตนั้นมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return Scale : IRS) หรือผลได้ต่อขนาดลดลง (Decreasing Return Scale : DRS) เนื่องจากในแบบจำลอง VRS ดังกล่าวได้ใช้ข้อจำกัด $N1' \lambda \leq 1$ ดังนั้นจึงสามารถหาค่าประสิทธิภาพได้ในช่วง Non-Increasing Return to Scale (NIRS) ได้ ดังนั้น

$$TE_{NIRS} = TE_{VRS} \quad \text{หรือ} \quad TE_{NIRS} \neq TE_{VRS} \quad \text{แสดงว่าเป็น Decreasing Return Scale (DRS)}$$

$$\text{ถ้า } TE_{NIRS} \neq TE_{VRS} \quad \text{หรือ} \quad TE_{NIRS} = TE_{CRS} \quad \text{แสดงว่าเป็น Increasing Return Scale (IRS)}$$

2.3 การศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทน

การวิเคราะห์หาค่าของกระแสเงินสดเข้าออก โดยคำนึงถึงค่าของเงินตามเวลา หรือการหามูลค่าปัจจุบัน (Present value) วิธีนี้ในการประเมินค่าของโครงการจะทำได้โดยการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ เนื่องจากโครงการส่วนใหญ่จะมีอายุมากกว่า 1 ปี ซึ่งผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการจะเกิดขึ้นในระยะเวลาต่างๆ กันตลอดอายุของโครงการ เมื่อผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเกิดขึ้นต่างเวลาและต่างจำนวนกันเช่นนี้ จึงยากที่จะนำมาเปรียบเทียบกันโดยตรง ดังนั้นจึงต้องนำต้นทุนที่เสียไปและผลประโยชน์ที่ได้รับมาจัดให้เป็นมูลค่าปัจจุบันเสียก่อน

การหามูลค่าปัจจุบัน (Present value) เป็นกระบวนการที่คิดมูลค่าผลตอบแทนและค่าใช้จ่าย หรือผลต่างระหว่างผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการในระยะเวลาต่างๆ ในอนาคตถูกนำมาปรับให้อยู่ในเวลาเดียวกันในปัจจุบันหรือในระยะเวลาเดียวกันที่เป็นศูนย์ มูลค่าในอนาคตที่ปรับเป็นมูลค่าในปัจจุบันแล้วเรียกว่า มูลค่าปัจจุบัน (Present value) ด้วยตัวคิดลด (discount factor) ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{1}{(1+i)}$ ดังนั้นมูลค่าปัจจุบันของโครงการมีสูตร ดังนี้

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

โดยกำหนดให้

- PV คือ มูลค่าปัจจุบัน (present value) ของเงินทั้งหมด
 F คือ มูลค่าอนาคต (future value) ของเงินทั้งหมด
 i 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

เกณฑ์ดังกล่าวนำมาช่วยในการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการ โดยใช้สูตร คือ

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

โดยกำหนดให้

- NPV คือ มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิตลอดอายุของโครงการ
 B_t คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t
 C_t คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t
 i คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืม
 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 ถ้าอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ใช้ในกระบวนการคิดลดแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวกอัตราดอกเบี้ยระดับใหม่ที่สูงกว่าจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าลดลงและลดลงต่อไปตรงเท่าที่อัตราดอกเบี้ยยังคงเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ในที่สุดจะมีอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์พอดี ซึ่งก็คือ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ

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

โดยกำหนดให้

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

เกณฑ์การพิจารณา

- ถ้า IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมของโครงการที่กำหนดไว้ แสดงว่าโครงการคุ้มค่าแก่การลงทุน
- ถ้า IRR ต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมของโครงการที่กำหนดไว้ แสดงว่าโครงการไม่คุ้มค่า

(3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

เกณฑ์นี้แสดงถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ค่าใช้จ่ายในที่นี้คือ ค่าใช้จ่ายทางด้านการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา หมายถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ไม่มีการแบ่งแยกกว่าเป็นค่าใช้จ่ายประเภทใดซึ่งเป็นการวัดทางด้านต้นทุนของโครงการ สำหรับรายได้ของโครงการ คือ ผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อมีโครงการนั้นเกิดขึ้น การวัดรายได้ต่อต้นทุนของโครงการลงทุนของ

หน่วยธุรกิจ ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดรายได้ต่อต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงกับหน่วยธุรกิจ เป็นการวัดผลทางด้านเศรษฐกิจโดยมิได้มีการเอาผลที่จะมีทางสังคมเข้าไปเกี่ยวข้อง การตีค่าของรายได้และต้นทุนนั้นจะใช้ราคาตลาดเพียงอย่างเดียวไม่ได้ต้องใช้ราคาเงามาวิเคราะห์ด้วย

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

โดยกำหนดให้

BCR	คือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน
B_t	คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t
C_t	คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t
i	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

(4) การวิเคราะห์ความไหว (Sensitivity analysis)

การวิเคราะห์ความไว้นั้นจะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินความทนต่อเหตุการณ์ในอนาคตที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์เดิมของโครงการที่จัดตั้งขึ้น ซึ่งทำให้รู้ว่า จะเกิดอะไรขึ้นกับโครงการในกรณีที่กระแสนของการไหลของต้นทุนและผลได้ไม่เป็นไปตามที่ได้คาดหวังไว้ตามแผนงานเดิม เช่น ต้นทุนของโครงการสูงขึ้นร้อยละ 5 ในขณะที่ผลได้เท่าเดิมหรือผลได้มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 2 ในกรณีนี้จะมีอะไรเกิดขึ้นกับค่าที่คำนวณไว้เดิมของค่าของ IRR, NPV และ BCR หรือไม่ โดยพิจารณาได้ดังนี้

- ราคาสินค้า ทั้งที่เป็นราคาปัจจัยการผลิตและผลผลิตในโครงการมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยจะมีการสมมติให้ราคามีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งในทางที่สูงขึ้นและต่ำลงเพื่อหาผลกระทบของการปรับตัวของราคาที่มีต่อความเป็นไปได้ของโครงการ
- ความล่าช้าในการดำเนินโครงการ เทคนิควิธีการผลิตใหม่ๆ บางวิธีอาจไม่สามารถดำเนินการได้ทันทีตามแผนที่วางไว้
- ต้นทุนของโครงการสูงขึ้น
- ผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป

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

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

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(1) การศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์พืชอินทรีย์ของประเทศไทย

1.1 การผลิตพืชอินทรีย์ในประเทศไทย

ในอดีตที่ผ่านมาเกษตรกรไทยทำการเกษตรแบบหลากหลาย และพึงพิงความสมดุลตามธรรมชาติ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าคนไทยรู้จักการทำเกษตรอินทรีย์มาตั้งแต่โบราณกาลแล้ว และสามารถพึ่งตนเองในการเกษตรได้อย่างสมบูรณ์ โดยใช้ทรัพยากรในพื้นที่ และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สะสมต่อเนื่องกันมาจนได้รับการยกย่องจากนานาชาติว่าเป็นผู้นำของภูมิภาค พันธุ์ข้าวไทยชนะเลิศการประกวดพันธุ์ข้าวของโลกเมื่อปี 2474 ที่เมืองเรจิน่า ประเทศแคนาดา ประเทศไทยได้รับการยกย่องว่าเป็นสวรรค์ของพันธุ์ไม้ผลมีพื้นที่ป่าไม้มากกว่าครึ่งของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศมีดินน้ำ ที่อุดมสมบูรณ์ดังคำพังเพยที่กล่าวกันจนติดปากว่า “ในน้ำมีปลาในนามีข้าว” แต่ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

- ปี พ.ศ. 2500 ธนาคารโลก (World Bank) ส่งคณะสำรวจสถานะเศรษฐกิจเดินทางมาประเทศเพื่อการศึกษาแนวทางการพัฒนาประเทศไทย

- ปี พ.ศ. 2501 ธนาคารโลกเสนอรายงาน โครงการพัฒนาของรัฐบาลสำหรับประเทศไทย (Public Program for Thailand)

- ปี พ.ศ. 2502 ข้อเสนอของธนาคารโลกดังกล่าวได้ใช้เป็นแนวทางการวางแผนนโยบายการเกษตรของไทย โดยปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1 – 7 (ปี พ.ศ. 2504 – ปี พ.ศ. 2539) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น ดังนั้นจึงส่งเสริมการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ เครื่องจักรกลทางการเกษตร จัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกร ฯลฯ และการผลิตได้ปรับเปลี่ยนจากการผลิตแบบการรวมกลุ่มของเกษตรกร ฯลฯ และการผลิตได้ปรับเปลี่ยนจากการผลิตแบบหลากหลาย เป็นการผลิตเพื่อการพาณิชย์และการส่งออก ได้มีการขยายพื้นที่การเกษตรโดยการบุกเบิกเข้าไปในที่เดิมซึ่งเป็นป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ การเกษตรได้ถูกปรับเปลี่ยนโดยเน้นการผลิตพืชเชิงเดี่ยว (Monoculture) โดยเฉพาะพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง เลี้ยงสัตว์ เป้าหมายหลักเพื่อการส่งออกป้อนสินค้าเกษตรสู่ประเทศอุตสาหกรรมนำไปเลี้ยงสัตว์ เช่น ญี่ปุ่น ยุโรป ฯลฯ

- ปี พ.ศ. 2503 องค์การสหประชาชาติได้ประกาศทศวรรษแห่งการพัฒนา (Development Decade พ.ศ. 2503 – 2513) แนวทางการพัฒนาดังกล่าวข้างต้นนั้นดูเหมือนจะทำให้ประเทศไทยมีความเจริญทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการพัฒนาการเกษตรตามแนวทางของการปฏิวัติเขียวที่ต้องใช้เทคโนโลยีทันสมัยเพื่อการผลิต แต่การพัฒนาดังกล่าวนั้นได้มีผลเปลี่ยนแปลงจากการที่ประเทศไทยได้พึ่งตนเองในการทำการเกษตรมาโดยตลอดไปสู่การต้องพึ่งการนำเข้า และไม่สามารถพึ่งตนเองได้จนถึงทุกวันนี้ ในด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ประเทศไทยได้สูญเสียป่าไม้ไปถึง 110 ล้านไร่ ในเวลาของการพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมา ส่งผลกระทบในทางลบทางด้านเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยอย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลที่ปรากฏต่อเกษตรกรไทย คือความยากจน สุขภาพอนามัยที่ไม่ดี และสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ดังนี้

1.1 ด้านการลงทุนและผลตอบแทน

การเกษตรแบบปฏิวัติเขียวที่ใช้เทคโนโลยีทันสมัยต้องใช้สารเคมีทั้งปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืช ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศมีราคาสูงขึ้นมาตามอัตราค่าเงินบาทที่อ่อนตัวลงตามลำดับ เมื่อเทียบกับเงินตราต่างประเทศทำให้เกษตรกรต้องจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น ราคาผลผลิตการเกษตรที่เกษตรกรขายได้ไม่ได้สูงขึ้นตามสัดส่วนของราคาสารเคมีที่เพิ่มขึ้น เกษตรกรขาดทุนและเป็นหนี้เพิ่มมากขึ้น

1.2 ด้านสิ่งแวดล้อม

ดินมีสภาพความเป็นกรดสูงมากขึ้นทำให้ธาตุอาหารในดินไม่เกิดประโยชน์ต่อพืชมีการเผาทำลายเศษซากพืชหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ดินขาดอินทรีย์วัตถุอย่างวิกฤตการใช้ปุ๋ยเคมีต้องเพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกปีเพื่อรักษาปริมาณผลผลิตให้ได้เท่าเดิม ดินจึงเป็นกรดและขาดอินทรีย์วัตถุมากขึ้น ศัตรูพืชเพิ่มชนิดและทวีความรุนแรงของการระบาดมากขึ้น เนื่องจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ฆ่าแต่เพียงศัตรูพืชแต่ฆ่าสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์อื่นๆ จำนวนมาก ซึ่งเป็นการทำลายความสมดุลตามธรรมชาติ ศัตรูพืชสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้ต้องใช้สารเคมีในปริมาณและความเข้มข้นมากขึ้น สันเป็ล้องและอันตรายต่อเกษตรกรและผู้บริโภคมากขึ้น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำลายสัตว์สิ่งมีชีวิตในธรรมชาติที่เป็นอาหารเช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ฯลฯ ทำให้คนในชนบทไม่มีแหล่งอาหาร

1.3 ด้านสุขภาพของเกษตรกรผู้บริโภค

เกษตรกรต้องได้รับพิษจากการสัมผัสโดยตรงจากการใช้สารเคมีที่เป็นพิษในไร่นา ผู้บริโภคได้รับพิษจากการบริโภคผลผลิตที่มีสารพิษตกค้างในอาหารทำให้ป่วยไข้และพิการ

1.4 ด้านเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

สินค้าเกษตรที่ส่งออกของประเทศ ได้รับการกีดกันจากประเทศผู้นำเข้าเนื่องจากมีสารเคมีตกค้างเกินกว่าปริมาณที่รับได้ ทำให้มีปัญหาสินค้าถูกกักกันแล้วส่งกลับหรือถูกทำลายที่จุดนำเข้า ประเทศไทยต้องนำเข้าสินค้าที่เป็นสารเคมีการเกษตรปีละประมาณห้าหมื่นล้านบาท ทั้งที่มีปัจจัยการผลิตที่มีในประเทศทดแทนได้ดีและปลอดภัย รัฐต้องเสียงบประมาณในการตรวจวิเคราะห์และควบคุมสารเคมีการเกษตรตามกฎหมายปีละหลายพันล้านบาท รัฐต้องเสียงบประมาณในการรักษาผู้ป่วยเนื่องจากสาเหตุของสารพิษตกค้างในอาหารและสัมผัสโดยตรงที่ไม่สามารถจะประเมินเป็นมูลค่าได้ นโยบายของรัฐบาลปัจจุบันต่อการพัฒนาเกษตรอินทรีย์

รัฐบาลในสมัยของ พ.ต.ท. ดร.ทักษิณ ชินวัตรในช่วงเวลา ปี 2544 – 2548 ได้ให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกรในระดับรากหญ้าโดยได้แถลงนโยบายด้านการเกษตรต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2544 ในข้อ 3 การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตรในตลาดโลก และมีสาระสำคัญเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์คือ “ส่งเสริมการทำเกษตรผสมผสาน เกษตรทางเลือก และเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แก่เกษตรกรเพื่อรองรับการเปิดตลาดเสรีสินค้าเกษตรในอนาคต และผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์และครัวโลก” นอกจากนี้ รัฐบาลยังได้

กำหนดให้ปี 2547 เป็นปีแห่งความปลอดภัยทางด้านอาหารอีกด้วย ในส่วนของแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2545 – 2549) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนากเกษตรด้วยกลยุทธ์พัฒนาการผลิตในรูปแบบเกษตรยั่งยืน ที่สามารถพัฒนาการผลิตได้ในเชิงพาณิชย์และยุทธศาสตร์การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ด้วยกลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และลดต้นทุนการผลิต เช่นส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์และสินค้าปลอดภัยจากสารพิษแบบครบวงจร

1.2 การตลาดพืชอินทรีย์ของประเทศไทย

ประเทศไทยการศึกษาเรื่องระบบตลาดทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับสินค้าเกษตรแบบยั่งยืนของชวนชม (2543) อ้างอิงในเจนนิจ รังสีจารีต (2548) พบว่ารูปแบบการตลาดที่น่าจะเหมาะสมแก่เกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษหรือผักปลอดภัย มี 4 รูปแบบ คือ ตลาดท้องถิ่นหรือตลาดในชุมชน เป็นรูปแบบการตลาดที่เกษตรกรควรกระทำเป็นอันดับแรก ตลาดนัดเป็นตลาดที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรที่อยู่ใกล้เมืองและทางคมนาคมสะดวก ตลาดแบบสหกรณ์เป็นตลาดที่สร้างความเชื่อมั่นกับเกษตรกรว่าได้ขายผลผลิตแน่นอน เหมาะสำหรับเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลเมืองและไม่สามารถมาตลาดนัดได้ ในขณะที่ตลาดขายตรงและตลาดกลางเหมาะสมที่จะเป็นตลาดขายส่งสินค้าเกษตร

ปัจจุบันผู้ประกอบการค้าเพียงไม่กี่รายที่เป็นผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้วภายในประเทศ ได้แก่ สหกรณ์กรีนเนท จำกัด บริษัทนครหลวงค้าข้าว จำกัด และบริษัทพิพรรณเบสท์ฟู้ด จำกัด โดยช่องทางการกระจายสินค้ามีอยู่ 3 ทาง คือ เครือซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้าเฉพาะและการขายตรงหรือระบบสมาชิก นอกจากนี้ยังมีกลุ่มผู้ผลิตอีกมากที่จำหน่ายผลผลิตเกษตรอินทรีย์ภายในท้องถิ่นหรือมีลูกค้าประจำ (เจนนิจ รังสีจารีต, 2549 อ้างอิงใน วิฑูรย์ และเจษมนิ, 2546)

1.3 การศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์ลำไยอินทรีย์

“การผลิตลำไยอินทรีย์” โดยนายปรกชล พรมกังวาน กรรมการผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด พรมกังวาน และผู้รวบรวมผลผลิตและแปรรูป ของกลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ กล่าวว่า ครอบครัวได้ ประกอบอาชีพทำสวนลำไยมานาน โดยมีสวนลำไย 50 ไร่ ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา มีการใช้สารเคมีค่อนข้างสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเรื่อยๆ ทั้งราคาปุ๋ยและราคายาฆ่าแมลง จึงมีแนวคิดที่จะทำสวนลำไยอินทรีย์ เพราะลำไยที่ออกมาจะมีความแตกต่างจากสวนลำไยทั่วไป ทั้งในแง่ราคา และคุณภาพ และสิ่งที่สำคัญที่สุด คือ สุขภาพของทุกคนภายในบ้านที่ดีขึ้น เพราะว่าไม่ต้องเกี่ยวข้องกับสารเคมีอีกต่อไป เนื่องจากการทำสวนลำไยปกติมีต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นเรื่อยๆ ทั้ง

เรื่องราคาปัจจัย การผลิต เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง รวมไปถึงค่าแรงงานอื่นๆ รวมถึงการผลิตลำไยของยังคงมีปัญหาสำคัญในเรื่องของมาตรฐานคุณภาพ เนื่องจากเกษตรกรยังขาดการดูแลและการบริหารจัดการที่ดี ส่งผลให้ผลผลิตส่วนใหญ่มีคุณภาพระดับปานกลาง โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45 ลำไยเกรดดีมีเพียงร้อยละ 30 และอีกร้อยละ 25 เป็นลำไยเกรดต่ำ (สำนักนโยบายเศรษฐกิจพาณิชย์, 2552) อีกทั้งประเทศจีนมีการเร่งขยายพื้นที่การผลิตลำไยอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในมณฑลกว่างซีได้เร่งปลูกลำไยพันธุ์สุเลี่ยน เมื่อจีนมีปริมาณลำไยในประเทศเพิ่มขึ้น จะทำให้มีการนำเข้าลำไยจากต่างประเทศลดลง ซึ่งการผลิตลำไยอินทรีย์เป็นทางเลือกที่สำคัญต่อการทำสวนลำไยของเกษตรกรในอนาคต เพื่อให้เกิดการแข่งขันที่เป็นธรรม และสามารถขยายตลาดที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค และที่สำคัญการผลิตลำไยอินทรีย์นั้นทำให้ต้นทุนลดลงอย่างเห็นได้ชัด และได้กำไรสูง ถึงแม้ว่าราคาลำไยในท้องตลาดจะตกต่ำก็ตาม (หนังสือพิมพ์โพสต์ทูเดย์ วันพฤหัสบดีที่ 14 สิงหาคม 2008 เข้าถึงได้จาก <http://www.ryt9.com/s/psum/408495/>, 15 กรกฎาคม 2552)

นอกจากสวนลำไยอินทรีย์ของปรกชล แล้ว ยังมีเกษตรกรอีก 29 รายในพื้นที่ จ.เชียงใหม่แพร่ และลำพูน ได้รวมตัวกัน ในนาม “กลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ” ซึ่งเป็น ผู้ที่มีความมุ่งมั่นในการไม่ใช้สารเคมีใดๆ ในการเพาะปลูกลำไย และได้เริ่มเข้าสู่ระบบอินทรีย์ตามมาตรฐานสากลในปี 2550 เกษตรกรกลุ่มนี้ได้ทำงานร่วมกับโครงการบ่มเพาะเกษตรกรอินทรีย์ ภายใต้ความร่วมมือ 5 องค์กร ประกอบด้วย สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (IQS) สำนักงานความร่วมมือทางวิชาการของเยอรมนี (GTZ) มูลนิธิรักษ์ดินรักน้ำ สมาคมการค้าเกษตรกรอินทรีย์ไทย และ มกท. ซึ่งทั้ง 5 องค์กรมีเจตนารมณ์ร่วมกัน ที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้ประกอบการของไทยทำเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานสากล ทั้งนี้เพื่อให้ผลผลิตของเกษตรกรกลุ่มนี้สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภคได้อย่างแท้จริง (หนังสือพิมพ์โพสต์ทูเดย์ วันพฤหัสบดีที่ 14 สิงหาคม 2008 เข้าถึงได้จาก <http://www.ryt9.com/s/psum/408495/>, 15 กรกฎาคม 2552)

(2) การศึกษาเกี่ยวกับการตลาดลำไย

การศึกษาด้านการตลาดลำไย ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการแข่งขันการส่งออกลำไยสดในภาคเหนือของประเทศไทย (อารณี อินตะไพร, 2546) พบว่า ต้นทุนการตลาดโดยเฉลี่ยพ่อค้าผู้รวบรวมในท้องถิ่นเสียต้นทุน 0.68 บาท/กิโลกรัม ส่วนพ่อค้าขายส่งและพ่อค้าส่งออกลำไยสดเสียค่าใช้จ่ายเท่ากับ 2.78 และ 5.32 บาท/กิโลกรัม และผลการวิเคราะห์ต้นทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ ซึ่งวิเคราะห์ ณ ท่าเรือส่งออกแหลมฉบังของลำไยสดภาคเหนือมีค่าเท่ากับ 0.8850 และอัตราส่วนต้นทุนผู้ผลิตเท่ากับ 0.9588 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งมีค่าต้นทุนในการใช้ทรัพยากรภายในประเทศและอัตราส่วนผู้ผลิต เท่ากับ 1.0252 และ 1.1183 แสดงว่าผลผลิตลำไยของภาคเหนือมีความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศได้และ

ความสามารถการแข่งขันสูงกว่าสาธารณรัฐประชาชนจีน เนื่องจากผลผลิตลำไยเฉลี่ยต่อไร่ของสาธารณรัฐประชาชนจีนยังต่ำกว่าของไทยพอสมควร อย่างไรก็ตามถ้าปริมาณผลผลิตลำไยเฉลี่ยต่อไร่ลดลงทำให้ต้นทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศมีค่าเพิ่มขึ้น หมายถึง ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบลดลงหรือความสามารถในการแข่งขันการส่งออกผลผลิตลำไยลดลงด้วย แต่ถ้าผลผลิตลำไยเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้นทำให้ต้นทุนการใช้ทรัพยากรภายในประเทศลดลง หมายถึง ความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบเพิ่มมากขึ้นหรือความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้นด้วย ผลผลิตลำไยสดของเกษตรกรในภาคเหนือของไทยเฉลี่ย/ไร่ต้องไม่ต่ำกว่า 445 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้มีความสามารถในการแข่งขัน

ความสามารถในการแข่งขันเพื่อการส่งออกลำไยนั้นยังมีปัจจัยหลายปัจจัยที่กำหนด ที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของประเทศคู่ค้า โดย วรลักษณ์ โชตานนท์ (2543) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์เพื่อการส่งออกลำไย ดังนี้ ราคาส่งออกลำไยสดของไทยไปยังฮ่องกง มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นต่อคนของฮ่องกง และราคาส่งออกลิ้นจี่สดของไทยไปยังฮ่องกง เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดอุปสงค์เพื่อการส่งออกลำไยสดไปยังฮ่องกง นอกจากนี้ไทยทำการส่งออกลำไยกระป๋องไปยังฮ่องกง อีกด้วย โดยปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดอุปสงค์เพื่อการส่งออกลำไยกระป๋อง คือ ราคาส่งออกลำไยกระป๋องของไทย มูลค่าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นต่อคนของฮ่องกง และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสกุลเงินบาทไทยต่อเงินสกุลฮ่องกง การส่งออกลำไยสดของไทยได้ทำการส่งออกลำไยสดไปยังประเทศมาเลเซีย ซึ่งมีปัจจัยที่กำหนด คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นของมาเลเซีย ที่มีความสัมพันธ์ต่ออุปสงค์เพื่อการส่งออกลำไยกระป๋องของไทยไปประเทศมาเลเซีย โดยมีราคาส่งออกเงาะกระป๋องของไทย และราคาการส่งออกลำไยกระป๋องของไทย เป็นปัจจัยที่สำคัญ นอกจากนี้ไทยทำการส่งออกลำไยไปยังสิงคโปร์ ในลักษณะลำไยกระป๋อง โดยมีปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ คือ จำนวนประชากร ราคาส่งออกลำไยกระป๋องของไทย และราคาส่งออกเงาะกระป๋องของไทย

ดังนั้นการใช้นโยบายราคาจะทำให้อุปสงค์เพิ่มขึ้นได้ การลดต้นทุนการผลิตโดยการพัฒนาเทคโนโลยี มาตรการทางด้านภาษี และการแก้ไขปัญหาด้านการขนส่งจะส่งผลต่อตลาดลำไยกระป๋องให้เพิ่มขึ้นได้ ส่วนการปรับปรุงและรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย รวมทั้งการประชาสัมพันธ์และการส่งเสริมการขายให้เป็นที่รู้จักต่อผู้บริโภคมากขึ้นจะช่วยขยายตลาดลำไยให้มีปริมาณการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้น

(3) การศึกษาเกี่ยวกับความคุ้มค่าการลงทุน

การศึกษาความคุ้มค่าการลงทุนในโครงการต่างๆ ได้นำไปศึกษาในโครงการลงทุนทางการเกษตร และนอกการเกษตร ดังนี้

น้ามนต์ น้อยมา (2550) ศึกษาการวิเคราะห์การลงทุนเลี้ยงนกแอ่นของผู้ประกอบการในอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี การวิเคราะห์ทางการเงิน พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นบวกทุกโครงการ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการมากกว่าอัตราคิดลด การคำนวณระยะเวลาคืนทุนประมาณ 10 ปี การศึกษาปัจจัยเสี่ยงภายนอกและภายในของการลงทุน พบแนวโน้มของการเกิดความเสี่ยงดังนี้ ด้านธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความเสี่ยงจากการไม่เข้าอยู่อาศัยของนกแอ่น อาการเลี้ยงนกแอ่นเป็นสิ่งที่ผิดกฎหมาย ทำให้ภูมิทัศน์ของพื้นที่เปลี่ยนแปลง การไม่มีระบบกำจัดควบคุมของเสีย ด้านสังคม ได้แก่ การก่อให้เกิดมลภาวะทางเสียง ความวิตกกังวลเกี่ยวกับโรคร้ายที่มากับสัตว์ปีกของประชาชน และความเสี่ยงจากการจัดหาเงินลงทุน การเลือกขนาดของการลงทุน และการเลือกทำเลที่ตั้ง การลงทุนเลี้ยงนกแอ่นมีความคุ้มค่าในการลงทุน เช่นเดียวกับการศึกษาการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนธุรกิจร้านอาหารเจ ในอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ (กนกทิพย์ ปิยะศิริพันธ์, 2551) ผลการศึกษาทางการเงิน พบว่า มีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยโครงการมีการลงทุนทั้งสิ้น 380,000 บาท มาจากเงินลงทุนของเจ้าของทั้งหมด อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) เท่ากับ 63.74% มีกระแสเงินสดสุทธิรวม 1,447,030 บาท มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เป็นบวกเท่ากับ 790,291 บาท และมีระยะเวลาคืนทุน (PB) เท่ากับ 1 ปี 198 วัน วิธีการศึกษาดังกล่าวได้นำมาใช้ในการศึกษาของ ศักดิ์พัทธ์ ฤทธิ์จรูญโรจน์ (2553) การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการการผลิตก๊าซชีวภาพ จากฟาร์มเลี้ยงสุกร ภายใต้ข้อสมมติว่า โครงการมีอายุเวลา 15 ปี ระบบก๊าซชีวภาพแบบบ่อหมักพลาสติกคลุมบ่อชักกาได้ ขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร รองรับสุกรขุนจำนวน 1,200 ตัว คงที่ตลอดโครงการ การวิเคราะห์โครงการใช้อัตราส่วนร้อยละ 8 ผลการศึกษาพบว่ามูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิ (NPV) เท่ากับ 483,933.21 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 11 ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ หรืออัตราคิดลด และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนของโครงการ (B/C ratio) เท่ากับ 1.8 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 ระยะเวลาคืนทุน 4 ปี 7 เดือน

นอกจากนี้การศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนสามารถวิเคราะห์ออกมาในลักษณะของต้นทุนและผลตอบแทน ซึ่งได้แก่การศึกษาของอรบุผา ศรีลาวงศ์ (2551) ได้ทำการศึกษา เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกยางพารา :กรณีศึกษา อำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร พบว่าระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) จากการปลูกยางพาราเท่ากับ 10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ ณ อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ 8%, 10% และ 22% เป็นบวก อัตราผลตอบแทนจาก

โครงการ (Internal Rate of Return) เท่ากับ 25% ระยะเวลาคืนทุนนานถึง 10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการเป็นบวกและให้อัตราผลตอบแทนที่น่าพึงพอใจคือ 25% แสดงให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าจากการปลูกยางพารา วิธีการวิเคราะห์ลักษณะดังกล่าวได้นำไปศึกษาการทำสวนปาล์ม ตำบลทุ่งอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ชนิดา กลองสุชล, 2551) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเป็นบวกคือ เท่ากับ 470,162.05 บาท อัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 1.45 และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) มีค่าเท่ากับ 4.43% ดังนั้นการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากเมื่อพิจารณา NPV แล้วมีค่าเป็นบวก แสดงว่าผลตอบแทนเมื่อคิดมูลค่าปัจจุบันแล้วมีค่าสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ส่วนอัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มีค่ามากกว่า 1 แสดงให้เห็นว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนมีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) มีค่า 4.43% กล่าวคือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนมีค่าสูงกว่าอัตราคิดลดร้อยละ 1 อย่างไรก็ตาม การปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน ต้องอาศัยพื้นที่ดินขนาดใหญ่ การลงทุนสูง ซึ่งทำให้เกษตรกรต้องมีการวางแผนการตัดสินใจในการเลือกการลงทุนระหว่างพืชทั้งสองชนิด จึงมีการศึกษาของ วิษณุ เพียรทอง (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่ โดยการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนผลตอบแทนและกระแสทางการเงิน เปรียบเทียบระหว่างการปลูกยางพาราและการปลูกปาล์มน้ำมัน รวมทั้งวิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนทางการเงินของโครงการลงทุนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดกระบี่ เกณฑ์การวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อใช้ในการประเมินและตัดสินใจเลือกระหว่างลงทุนปลูกยางพารากับปาล์มน้ำมัน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของโครงการและอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) โดยใช้อัตราคิดลดเพื่อสะท้อนค่าเสียโอกาสของเงินทุน ร้อยละ 6.75 ซึ่งเป็นอัตราเงินกู้ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างใน 2 กรณี คือ 1. กรณีสวนยางพาราขนาดใหญ่กับสวนปาล์มน้ำมัน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ทั้งยางพาราและปาล์มน้ำมัน ต่างก็ให้ผลตอบแทนทางการเงินที่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ผลตอบแทนของยางพาราก็ยังน้อยกว่าของปาล์มน้ำมัน เนื่องจากสวนยางพาราขนาดใหญ่ ใช้แรงงานจ้างกรีด เก็บ และทำยางแผ่น ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงถึงแม้ตอนสิ้นสุดโครงการยางพาราสามารถตัดต้นไม้ยางได้เป็นผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นก็ตาม โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของการลงทุน เท่ากับ 68,537.29 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าค่า NPV ของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ที่มีค่าเท่ากับ 105,878.05 บาทต่อไร่ ดังนั้น จากผลการวิเคราะห์ในกรณียืนยันว่า ปาล์มน้ำมัน ให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนที่ดีกว่ายางพารา 2. กรณีสวนยางพาราขนาดเล็กกับสวนปาล์มน้ำมัน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ถ้าเกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือนกรีด เก็บ และทำยางแผ่นเอง จะทำให้

กระแสเงินสดไหลออกลดลง และได้คำนวณค่าปัจจุบันสุทธิเพิ่มเป็น 121,976.76 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่า ปาล์มน้ำมัน ดังนั้น กรณีสวนยางพาราขนาดเล็ก ถ้าเกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือนกรีด เก็บ และ ทำยางแผ่นเองก็จะให้ผลตอบแทนดีกว่าปาล์มน้ำมัน

(4) การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) นำมาใช้ วิเคราะห์ทางด้านการบริหารจัดการองค์กร ดังนี้

ณัฐพร เมียงชม (2550) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพด้านเทคนิคของกลุ่ม อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมจากกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ ISIC2511, ISIC2519 ISIC 20520 และ ISIC2610 ทั้งนี้ข้อมูลได้จากแบบสอบถามโรงงาน ในช่วงปี 2547-2549 เมื่อวิเคราะห์โดยใช้ DEA พบว่าค่าประสิทธิภาพด้านเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.174-0.642 ซึ่งค่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคสอดคล้องกับดำเนินงานของบริษัทรับเหมาก่อสร้างสถานีสาน โทศัพท์เคลื่อนที่ ที่มีประสิทธิภาพโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 63% ประสิทธิภาพทางต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 47% และมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 77% (สมยศ มีผลมี, 2551) โดยทุกกลุ่ม อุตสาหกรรมพบปัญหาเรื่องการใช้ทรัพยากรไม่เหมาะสม ในส่วนของแรงงานและเครื่องจักร นอกจากนี้ยังพบว่ามีทรัพยากรอื่นๆ ที่ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตแฝงอยู่ เป็นมูลค่าที่ต้องสูญเสียไปค่อนข้างมาก และค่าประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคกับค่าประสิทธิภาพการผลิตรวมไม่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคสามารถอธิบายถึงผลตอบแทนต่อขนาดได้อีกด้วย ในการศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจประกันชีวิตที่ประกอบการในประเทศไทย ปี 2541, 2544, 2547 และ 2550 (วรวิฐ ปลื้มจิตร และคณะ, 2552) ประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ปี เท่ากับ 0.9230 คะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับสูงมาก ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่แท้จริง (PTE) มีคะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ปี เท่ากับ 0.9552 คะแนน ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่แท้จริงอยู่ในระดับสูงมาก ประสิทธิภาพจากขนาด (SE) มีคะแนนเฉลี่ย ทั้ง 4 ปี เท่ากับ 0.9663 คะแนนประสิทธิภาพที่เกิดจากขนาดอยู่ในระดับสูงมาก ลักษณะ ผลตอบแทนต่อขนาดของธุรกิจประกันชีวิตที่ประกอบการในประเทศไทยในปี 2550 ส่วนใหญ่มี ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ถือว่าเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งมีจำนวน 18 บริษัท หรือร้อยละ 74 ของบริษัทประกันชีวิตทั้งหมด บริษัทประกันชีวิตที่มีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น มีจำนวน 3 บริษัท หรือร้อยละ 13 และมีบริษัทประกันชีวิตจำนวน 3 บริษัทหรือร้อยละ 13 ของบริษัท ประกันชีวิตทั้งหมด มีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง และพบว่าค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทาง เทคนิคของโรงพยาบาล (ประภา บาร์ล, 2553) ภายใต้ข้อสมมติ Variable return to scale มีค่าเท่ากับ 89% และ 90% ในปี 2552 และ 2553 ตามลำดับ ทั้งนี้โรงพยาบาลส่วนใหญ่มีขนาดเล็กเกินไป

นอกจากนี้ยังพบว่า โรงพยาบาลมีลักษณะเป็น Increasing return to scale ซึ่งแสดงถึงแบบจำลองโทบิตโรงพยาบาล ที่มีอัตราการเข้าพักสูง (Occupancy rate) มีค่านิยามงานดีกว่าโรงพยาบาลที่มีอัตราการเข้าพักต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มสัดส่วนผู้ป่วยนอกต่อแพทย์และเพิ่มจำนวนเตียงต่อแพทย์มีผลต่อการเพิ่มค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค ขณะที่อัตราการครองเตียง จำนวนเตียง และอัตราส่วนเตียงต่อแพทย์มีผลต่อประสิทธิภาพขนาด นอกจากนี้ยังพบว่าโรงพยาบาลที่อยู่บนภูเขามีค่าประสิทธิภาพทางขนาดต่ำกว่าเขตพื้นที่อื่นๆ

อัครพงศ์ อันทอง และมิ่งสรรพ ขาวสอาด (2552) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการจัดการของโรงแรมในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 43 แห่ง ระหว่างปี 2545 และ 2549 โดยประยุกต์ใช้ Data Envelopment Analysis (DEA) ในการวัดประสิทธิภาพในการจัดการ และประยุกต์ใช้ Malmquist Productivity Approach ในการประเมินการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการจัดการ ผลการศึกษา ประสิทธิภาพในการจัดการเฉลี่ยร้อยละ 76.60 ในปี พ.ศ. 2545 และร้อยละ 76.78 ในปี พ.ศ. 2549 เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจัดการตามขนาดของโรงแรม พบว่า โรงแรมขนาดเล็ก มีประสิทธิภาพในการจัดการสูงกว่าโรงแรมขนาดใหญ่ และโรงแรมที่มีระดับราคาห้องพักต่ำกว่า 1,000 บาท/คืน มีประสิทธิภาพในการจัดการที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่โรงแรมที่มีรูปแบบการจัดระเบียบที่แตกต่างกันกลับไม่มีประสิทธิภาพในการจัดการที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้โรงแรมกว่าครึ่งหนึ่งสามารถรักษาประสิทธิภาพในการจัดการ แต่ขาดการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในการจัดการ ทำให้การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพปัจจัยการผลิตลดลง นอกจากนี้การปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการเป็นเพียงหนึ่งในปัจจัยที่เสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันในระยะสั้น ในขณะที่การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในการจัดการจะเป็นหนึ่งในปัจจัยที่รักษาความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวของโรงแรม จะเห็นได้ว่าการนำเทคนิค DEA วิเคราะห์ขนาดการดำเนินงานธุรกิจ ไม่ใช่เพียงแต่การดำเนินธุรกิจโรงแรมเท่านั้น ยังนำมาใช้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงานธุรกิจที่มีสาขาต่างๆ กระจายในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเริ่มจากการศึกษาประสิทธิภาพดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ ในประเทศไทยจำนวน 27 ธนาคาร (ธัญกร จันทรสาส์น, 2553) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยจำนวน 14 ธนาคาร และสาขาของธนาคารต่างประเทศจำนวน 13 ธนาคาร ระหว่างปี 2550 – 2551 การวิเคราะห์โดยใช้ DEA พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยมีประสิทธิภาพการดำเนินงานในระดับสูง โดยมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.13 ในปี 2550 และร้อยละ 88.22 ในปี 2551 ส่วนสาขาของธนาคารต่างประเทศมีคะแนนประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 86.71 ในปี 2550 และร้อยละ 88.35 ในปี 2551 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงกว่าและมีเสถียรภาพมากกว่าธนาคารพาณิชย์ไทยซึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 77.88 ในปี 2550

และร้อยละ 88.10 ในปี 2551 โดยธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดโดยมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100 ได้แก่ธนาคารยูโอบี ธนาคารกรุงไทย และธนาคารซีไอเอ็มบี ไทย ส่วนธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด (ไทย) มีประสิทธิภาพต่ำที่สุด สำหรับสาขาของธนาคารต่างประเทศ ธนาคารมิซูโฮ คอร์ปอเรต ธนาคารซูมิโตโม มิตซูย ธนาคารคอยซ์แบงก์ ธนาคารซิติแบงก์ ธนาคารแห่งอเมริกา และธนาคารเจพีมอร์แกน เชส มีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงที่สุดโดยมีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100 และต่ำสุดคือ ธนาคาร อาร์ เอช บี

นอกจากนี้การนำเทคนิค DEA มาใช้วัดประสิทธิภาพการดำเนินงานธุรกิจที่มีสาขาต่างๆ กระจายในแต่ละพื้นที่ แล้วยังนำมาใช้ในการดำเนินธุรกิจของธุรกิจขนาดใหญ่ที่เกี่ยวข้องด้านพลังงาน คือ การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตของธุรกิจโรงกลั่นน้ำมันในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลปริมาณการผลิตน้ำมันทั้งหมดในประเทศไทย ช่วงปี 2005-2551 จำนวน 7 โรงกลั่น โดยรวบรวมข้อมูลจากกระทรวงพลังงานและรายงานการประชุมของ 7 บริษัท วิเคราะห์ด้วย DEA ภายใต้สมมติฐาน Variable return to scale ผลการวิเคราะห์เป็นรายผลิตภัณฑ์ พบว่า โรงกลั่นไทยออยล์ เป็นโรงกลั่นที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 ในผลิตภัณฑ์เกือบทุกชนิด และหากพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์ พบว่า โรงกลั่นไออาร์พีซี เป็นโรงกลั่นที่มีประสิทธิภาพ โดยเปรียบเทียบต่ำที่สุด (ชัยสิทธิ์ นิยมมาลัยรัตน์, 2554)

(5) การศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตโดยวิธี Stochastic Production Frontier

การศึกษาศักยภาพการผลิตโดยวิธี Stochastic Production Frontier ที่นำมาใช้วิเคราะห์การผลิตทางการเกษตร ดังนี้

Bayarsaihan T. Battese G.E. and Coelli T.J. (1998) ได้ศึกษาผลิตภาพการผลิตธัญพืชในระดับฟาร์มของประเทศมองโกเลีย ระหว่างปี 1976 -1989 วิเคราะห์ด้วย Stochastic Frontier Approach ผ่านฟังก์ชันการผลิตที่มีลักษณะแบบ Translog function โดยมี เจื่อนไขว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีมีเพียงการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีแบบเป็นกลางเท่านั้น เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งทำการศึกษารวม 48 ฟาร์ม ผลการศึกษาพบว่า ในกระบวนการผลิตผลิตธัญพืชระดับฟาร์มตลอดระยะเวลา 14 ปี มีระดับประสิทธิภาพการผลิตเฉลี่ยลดลงร้อยละ 7.2 ต่อปี ขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตเฉลี่ยลดลงร้อยละ 11.4 ต่อปี และผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP) ลดลงร้อยละ 18.0 ต่อปี อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในช่วงปี ค.ศ. 1981-1989 ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลา 9 ปีหลังที่ทำการศึกษา พบว่า อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP Growth) มีสัดส่วนถึงร้อยละ 58.7 ของแหล่งที่มาของผลิตธัญพืชในระดับฟาร์มของประเทศมองโกเลีย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กระบวนการผลิตผลิตธัญพืช

ระดับฟาร์มมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตมากขึ้น ฟังก์ชันการผลิตที่มีลักษณะแบบ Translog function ได้นำมาใช้ในการศึกษาผลกระทบของการใช้ปัจจัยการผลิต การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตและประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตที่มีต่อการผลิตทางการเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย ในช่วงปี 2518-2534 (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และ Haimin Wang, 2539) โดยมีเงื่อนไขว่าปัจจัยการผลิตแต่ละตัวสามารถแยกออกจากกันและกันได้ แต่ว่าปัจจัยการผลิตแต่ละตัวไม่สามารถแยกออกจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีได้ เป็นเครื่องมือในการศึกษา ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของอัตราความเจริญเติบโตของผลผลิตทางการเกษตรนั้น เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิต โดยมีสัดส่วนร้อยละ 54.1 การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตมีสัดส่วนร้อยละ 42.8 และการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตมีสัดส่วนร้อยละ 3.1 นอกจากนี้ยังพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตแบบ Neutral technological change มีส่วนช่วยให้เกิดความเจริญเติบโตของผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 37.8 จากการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดร้อยละ 42.8 ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิต เทคนิคการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคดังกล่าวได้มีการนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวในเขตและนอกเขตชลประทาน ในท้องที่ ต. ตะขบ อ. ปักธงชัย จ. นครราชสีมา ซึ่งมีเกษตรกรในเขตชลประทาน 34 ครัวเรือน และนอกเขตชลประทาน 44 ครัวเรือน ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในการผลิตข้าวระหว่างเกษตรกรในเขตและนอกเขตชลประทานปรากฏว่า การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร ที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคได้แก่ ที่ดิน ปุ๋ยเคมี และเครื่องจักรกล ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า เกษตรกรในเขตชลประทาน ที่มีปริมาณการใช้ที่ดิน มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิค ร้อยละ 73.5 การใช้เครื่องจักรกล พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ร้อยละ 73.5 การใช้ปุ๋ยเคมี พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ จะมีประสิทธิภาพการผลิตสูง ร้อยละ 73.5 ส่วนเกษตรกรนอกเขตชลประทาน การใช้ปัจจัยการผลิตที่ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นได้แก่ ที่ดิน เครื่องจักรกลการเกษตร และแรงงาน โดยที่เกษตรกรส่วนใหญ่ที่มีประสิทธิภาพ ร้อยละ 68 ส่วนการใช้เครื่องจักรกล พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ มีประสิทธิภาพอยู่ร้อยละ 46 ด้านการใช้แรงงาน พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพ ร้อยละ 45.5 โดยที่จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อผลผลิตข้าวของเกษตรกรทั้งในเขตและนอกเขตชลประทาน สรุปแล้ว ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิ ของเกษตรกรในเขตชลประทาน จะสูงกว่านอกเขตชลประทาน (สินีนานู ชัยชนะ, 2541)

นอกจากนี้มีการนำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA มาเปรียบเทียบกับวิธี Stochastic Frontier Model ของ นพรัตน์ สิทธิโชคธนารักษ์ (2546) ได้นำมาใช้วัดประสิทธิภาพ

ทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมใบยาสูบขนาดเล็กในประเทศไทย และเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการบ่มใบยาสูบของอุตสาหกรรมใบยาสูบขนาดเล็กด้วยวิธีการ Ordinary Least Square (OLS) ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพทางราคา และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจด้วยวิธีการ Stochastic Frontier Model และ DEA ให้ผลลัพธ์ไม่แตกต่างกัน คือ ชาวไร่ยาสูบส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางราคาอยู่ในระดับสูง ส่วนประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของชาวไร่ยาสูบส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาแยกตามจังหวัดพบว่า ชาวไร่ยาสูบในจังหวัดเชียงใหม่ มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทั้ง 3 ประเภทที่สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ ชาวไร่ยาสูบในจังหวัดเชียงราย ส่วนชาวไร่ยาสูบในจังหวัดแพร่ มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทั้ง 3 ค่าที่ต่ำที่สุด อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่ประมาณค่าได้จากวิธีการ DEA และวิธีการ Stochastic Frontier Model พบว่า วิธีการประมาณค่าประสิทธิภาพทั้ง 2 วิธีการให้ผลลัพธ์ของค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน แต่มีลักษณะการกระจายที่แตกต่างกัน

หทัยกาญจน์ อารยะรัตนกุล (2546) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย โดยใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพแบบ Stochastic Production Frontier และใช้แบบจำลอง Inefficiency Effects ของ Battese and Coelli (1995) โดยฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas function โดยมีปัจจัยการผลิต คือ แรงงาน ปริมาณปุ๋ย ปริมาณสารเคมีในการกำจัดโรคและแมลง จำนวนต้นกล้วยไม้สกุลหวายที่ปลูก ต้นไม้สกุลหวายจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะพันธุ์กล้วยไม้สกุลหวายในสวนกล้วยไม้ การใช้สปริงเกลอร์ ส่วนผลผลิตที่ได้คือ กล้วยไม้สกุลหวาย ส่วนปัจจัยที่แสดงการไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคมีปัจจัยคือ ระดับการศึกษา จำนวนพื้นที่ในการปลูกกล้วยไม้สกุลหวาย ประสบการณ์ในการปลูก ความถี่ในการดูแลรักษา ความรู้ในการปฏิบัติดูแลรักษาการป้องกันโรคและศัตรูของกล้วยไม้ ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ผลการศึกษาพบว่า ผลผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวายของเกษตรกรที่ปลูกกล้วยไม้ในประเทศไทยขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตและสามารถอธิบายได้อย่างมีนัยสำคัญประกอบด้วย แรงงาน ปริมาณปุ๋ย ต้นพันธุ์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ตัวแปรอิสระทุกตัวมีผลบวกต่อปริมาณการผลิต และมีระดับประสิทธิภาพการผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 78 สำหรับผลการศึกษาด้านความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตพบว่า ปัจจัยขนาดพื้นที่ในการปลูก จำนวนปีการศึกษา และความถี่ในการดูแลรักษาเป็นตัวแปรที่สามารถอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยตัวแปรเหล่านี้เพิ่มขึ้นจะทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตลดลง เท่ากับ 0.02, 0.04 และ 0.003 ตามลำดับ การศึกษาความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิต ได้ทำการศึกษาในประสิทธิภาพการผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ในพื้นที่จังหวัดน่าน พะเยา และเชียงราย

พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความไม่มีประสิทธิภาพ ด้านแรงงานที่ใช้ในการดูแลมีสัมประสิทธิ์เป็นลบ ส่วนระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการดูแล และขนาดพื้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นบวก ส่วนค่าประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ Stochastic พบว่าประสิทธิภาพเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.94131 (เนติชัย พระไทรยะ, 2551)

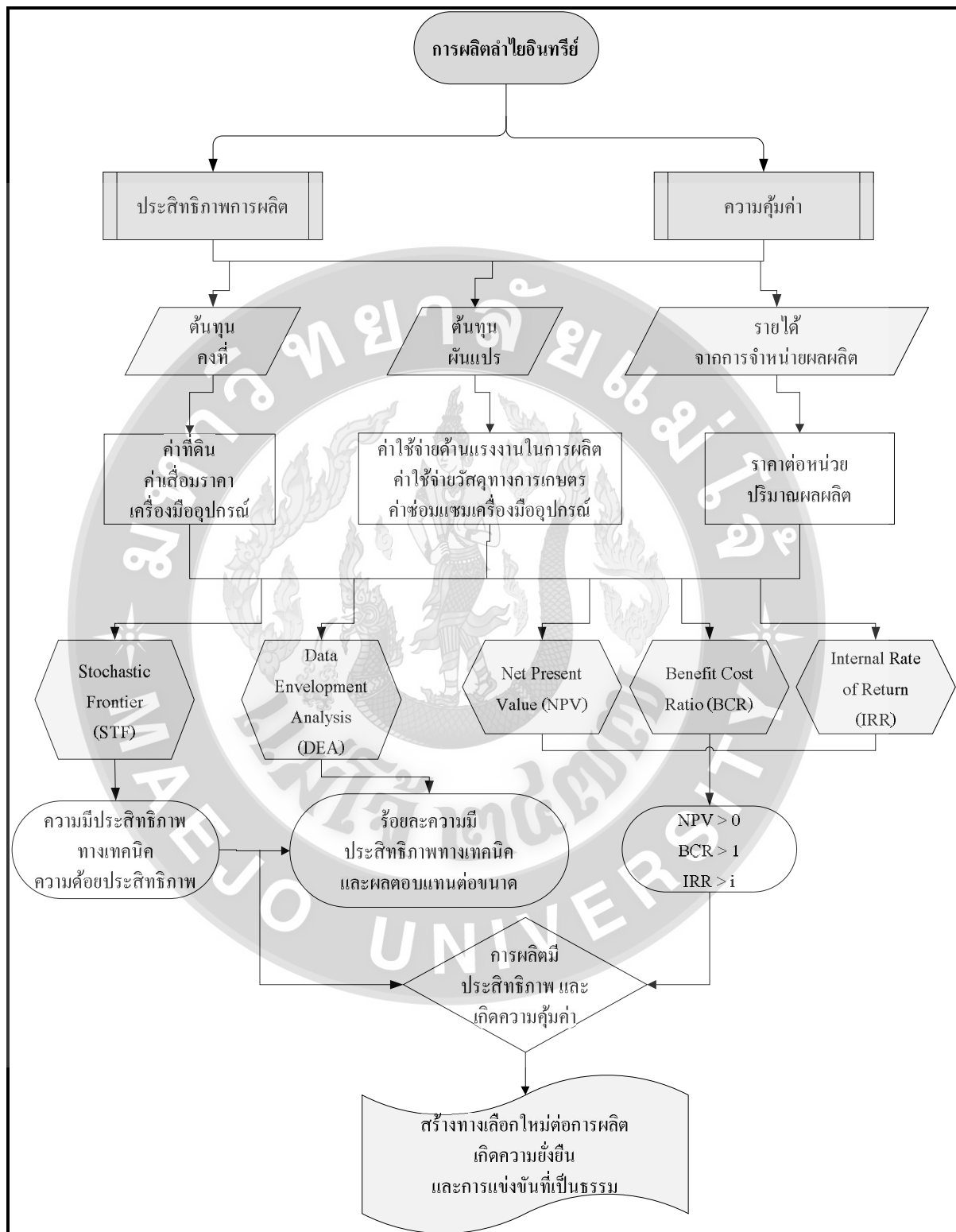
การประยุกต์ใช้เทคนิค Stochastic Production Frontier และแบบจำลอง Inefficiency Effects ของ Battese and Coelli (1995) ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค การผลิตของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย: กรณีศึกษากลุ่มวังขนาย ของสุรศักดิ์ ธรรมโม (2549) โดยใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพแบบ Stochastic production frontier และใช้แบบจำลอง Inefficiency effects ของ Battese and Coelli (1995) โดยฟังก์ชันการผลิตที่เลือกใช้คือ Translog Function โดยมีปัจจัยการผลิตคือ ทุน แรงงาน จำนวนต้นอ้อย เวลา ผลผลิตที่ได้คือ ปริมาณน้ำตาลของโรงงานในกลุ่มวังขนาย ส่วนปัจจัยที่แสดงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคมีปัจจัยคือ ความหวานของน้ำตาลต่อต้นอ้อย กำลังการผลิตส่วนเกิน จำนวนอ้อยไฟไหม้เทียบกับอ้อยที่เข้าหีบของแต่ละโรงงาน สัดส่วนของส่วนแบ่งอ้อยเข้าหีบของโรงงานแต่ละโรง ผลการศึกษาสรุปได้ว่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาล 4 โรงงานในกลุ่มวังขนายนั้น โรงงานราชสีมามีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคดีที่สุดเป็นลำดับหนึ่งคือประมาณร้อยละ 97 โรงงานน้ำตาลวังขนายอยู่ในลำดับที่สองมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคประมาณร้อยละ 96 โรงงานน้ำตาลทีเอ็น อยู่ในลำดับที่สาม มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคประมาณร้อยละ 92 และลำดับสุดท้ายคือโรงงานน้ำตาลอุทุมม มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเกือบร้อยละ 91 ทั้งนี้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของโรงงานน้ำตาล 4 แห่งตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 94 การเพิ่มปัจจัยแรงงานหรือปัจจัยทุนในสภาพการผลิตปัจจุบันไม่สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำตาลได้มากนัก เพราะโรงงานน้ำตาลตัวอย่างทั้ง 4 โรงงาน ประสบปัญหาการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ประเภทมากเกินไป การเพิ่มปริมาณน้ำตาลต้องเพิ่มปริมาณวัตถุดิบคืออ้อย จึงจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตน้ำตาล มีปริมาณสูงขึ้น การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดปริมาณผลผลิตอีกด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นได้ในการศึกษาทำการศึกษาศักยภาพทางเทคนิคในการผลิตข้าวและปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ (พรพรรณ ธิมาขอม, 2553) ผลการประมาณค่าพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ได้แก่ ปัจจัยปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ ค่าใช้จ่ายการใช้สารเคมี และตัวแปรหุ่นการมีแหล่งน้ำสำรอง ซึ่งจะทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3, 0.12, 0.02 และ 0.15 ตามลำดับ ส่วนเส้นพรมแดนการผลิตข้าวเจ้า พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตข้าวเจ้าเพิ่มขึ้น คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ค่าใช้ปุ๋ยและฮอร์โมน ค่าใช้จ่ายสารเคมี และตัวแปร Selectivity

variable มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวเจ้าลดลง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 และผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของครัวเรือนเกษตรกรในการผลิตข้าวเหนียวและข้าวเจ้าอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.62 และ 0.66 ตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาของ อวิรุทธ์ เล็กสาคกร (2553) ที่มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวเจ้านาปรังของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี ทำการเก็บแบบสอบถามจากเกษตรกรตัวอย่าง 205 ครัวเรือน ที่ผลิตข้าวเจ้านาปรังพันธุ์ สุพรรณบุรี 3 โดยใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตแบบ Stochastic production frontier และใช้แบบจำลอง Inefficiency effects ของ Battese and Coelli (1995) ในการกำหนดสมการความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิต โดยฟังก์ชันการผลิตที่เลือกใช้คือแบบ Transcendental logarithmic (Translog) function และประมาณค่าสมการการผลิต และสมการความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิต โดยวิธี Maximum Likelihood

สำหรับผลการศึกษาถึงปัจจัยที่ไม่มีประสิทธิภาพการผลิต พบว่า ตัวแปรประสบการณ์การเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตร และการประกอบอาชีพของเกษตรกร เป็นปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพการผลิต ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าประสบการณ์ในการผลิตข้าวที่สูงขึ้นจะสามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ได้เป็นอย่างดี และจะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลงได้ ส่วนการเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตรของเกษตรกรสามารถทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตลดลง เนื่องจากได้รับความร่วมมือจากองค์กร เพื่อช่วยเหลือด้านแหล่งข่าวสารความรู้เพื่อที่จะได้นำความรู้หรือเทคนิคไปพัฒนาใช้ในการผลิตข้าว และการที่เกษตรกรประกอบอาชีพอื่นๆ ควบคู่กับการผลิตข้าว จะทำให้มีรายได้เข้ามาเพื่อสนับสนุนเป็นเงินทุนในด้านการจัดซื้อปัจจัยการผลิตต่างๆ หรือเครื่องจักรทางการเกษตร ทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้รับสูงขึ้นและก็จะทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตลดลง

ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรีจะกระจุกตัวอยู่ในช่วงที่สูงที่ระดับ 0.8801 ซึ่งอำเภอหนองหญ้าไซ เป็นอำเภอที่เกษตรกรมีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดที่ระดับ 0.941 และอำเภอสองพี่น้องมีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุดที่ระดับ 0.843 และจากการศึกษาพบว่าในส่วนลักษณะของครัวเรือนที่มีลักษณะแตกต่างกันก็จะมีผลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตแตกต่างกันไปด้วย

กรอบแนวคิดของการวิจัย



สมมติฐานงานวิจัย

(1) การผลิตลำไยอินทรีย์มีความคุ้มค่าในการผลิต โดยการพิจารณา

- 1.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) ต้องมีค่าเป็นบวก
- 1.2 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ration) ต้องมีค่ามากกว่า 1
- 1.3 อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR) ต้องมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้
- 1.4 ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period : PB) มีระยะคืนทุนสั้น

การผลิตลำไยอินทรีย์ ที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ทั้ง 4 ข้อ ดังกล่าวข้างต้นจะนำมาถึงความคุ้มค่าในการผลิต

(2) ประสิทธิภาพการผลิตลำไยอินทรีย์

ประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การใช้ปัจจัยการผลิตในจำนวนที่ลดลง และได้ปริมาณผลผลิตเท่าเดิม หรือการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนที่คงที่ แต่กลับได้ปริมาณผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น

การผลิตลำไยอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิต เพื่อให้เกิดการตัดสินใจของเกษตรกรในการวางแผนการปรับเปลี่ยนการผลิตลำไยทั่วไปเป็นลำไยอินทรีย์ในอนาคต ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคกับกระแสการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ปราศจากสารพิษตกค้าง

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ กลุ่มผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ จำนวน 32 ราย ในจังหวัดลำพูน เชียงใหม่ และแพร่ และตัวแทนของเจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัด และอำเภอ ในจังหวัดลำพูน เชียงใหม่ และแพร่

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ จำนวน 10 ครัวเรือน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอสันป่าตอง อำเภอแม่ออน อำเภอสันทราย และจังหวัดลำพูน ได้แก่ อำเภอฝาง อำเภอทุ่งหัวช้าง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และเก็บแบบสอบถามจากสมาชิกของสหกรณ์ตัวอย่าง ทำการสุ่มโดยสูตรคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Taro Yamane (1973) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e) 5% จากจำนวนสมาชิกทั้งหมด

จากสูตร
$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

สุ่มตัวอย่างสมาชิกกลุ่มผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ จำนวน 30 ครัวเรือน จากจำนวนสมาชิกทั้งหมด 32 ครัวเรือน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่พบว่า สมาชิกบางรายได้เลิกการปลูกลำไยอินทรีย์ และมีการแยกตัวออกจากกลุ่ม จึงทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปด้วยความยากลำบากในการติดตามเพื่อขอสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ จึงทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามทำได้เพียง 10 ครัวเรือน

เครื่องมือในการวิจัย

- (1) โปรแกรม Limdep Version 9.0 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยอินทรีย์ (Stochastic Frontier)
- (2) โปรแกรม Microsoft Excel Version 2007 เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

(1) ข้อมูลปฐมภูมิ

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจภาคสนามด้วยวิธีการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากกลุ่มตัวอย่าง และสัมภาษณ์แบบการสนทนาในกลุ่ม (Focus Group) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างตัวแทนของหน่วยงานต่างๆ กับคณะนักวิจัยเพื่อนำมาซึ่งคำตอบของวัตถุประสงค์

(2) ข้อมูลทุติยภูมิ

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากการติดต่อ ประสานงาน และรวบรวมเอกสารต่างๆ เช่น เอกสารของกลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ เอกสารของหน่วยงานราชการ รายงานการวิจัย บทความต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเกษตรอินทรีย์ เช่น <http://www.organicthailand.com>, <http://kasetonline.com>. เป็นต้น

(3) สถานที่เก็บข้อมูล

- แหล่งผลิตลำไยอินทรีย์ของกลุ่มผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ จำนวน 10 ราย ในจังหวัดลำพูน และเชียงใหม่
- สำนักงานเกษตรจังหวัดในจังหวัดลำพูน และเชียงใหม่
- สำนักงานเกษตรอำเภอในจังหวัดลำพูน และเชียงใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำเอาข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิมาใช้วิเคราะห์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ โดยจะใช้การวิเคราะห์ ดังนี้

(1) การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analysis)

โดยอาศัยตารางและรูปภาพประกอบการอธิบายเพื่อให้ทราบถึงสภาพการผลิตและการตลาดของการผลิตลำไยอินทรีย์ของผู้ผลิต จำนวน 10 ครัวเรือน

(2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis)

โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์การสร้างฟังก์ชันการผลิตเพื่อวิเคราะห์การมีประสิทธิผลการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ จำนวน 10 ครัวเรือน

2.1 Stochastic Frontier Approach และ Data Envelopment Analysis

เพื่อเปรียบเทียบความมีประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค ความด้อยประสิทธิภาพ ร้อยละของความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรแต่ละราย และผลตอบแทนต่อขนาด เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการตัดสินใจทำการผลิตลำไยอินทรีย์ของเกษตรกรประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

- ราคาลำไยอินทรีย์ที่จำหน่าย (บาทต่อกิโลกรัม)
- ผลผลิตลำไยอินทรีย์ (กิโลกรัมต่อไร่)
- ค่าใช้จ่ายแรงงานในการผลิต เช่น ค่าไถพรวน ค่าแรงงานในการให้น้ำ ค่าใช้จ่ายในการให้ปุ๋ย ค่าใช้จ่ายในการกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น หน่วยเป็น ชั่วโมงทำงานต่อวัน
- ค่าใช้จ่ายวัสดุที่ใช้การผลิต เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยคอก เป็นต้น หน่วยเป็น กิโลกรัมต่อไร่
- ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นยา เลื่อยตัดกิ่ง กรรไกรตัดกิ่ง บันได ตะกร้า กล่องกระดาด จอบ รถไถ รถแทรกเตอร์ ถังน้ำ เป็นต้น หน่วยเป็น บาทต่อปี

- ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์ หน่วยเป็น บาทต่อปี

ข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา

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

2.2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการผลิตลำไยอินทรีย์ ประกอบด้วย

2.2.1 การวิเคราะห์ด้านต้นทุน และรายได้

(1) ต้นทุนคงที่ (Total fixed Cost) เช่น ค่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

(2) ต้นทุนผันแปร (Total variable Cost) เช่น ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าใช้จ่ายวัสดุที่ใช้การผลิต ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์

(3) ต้นทุนทั้งหมด เท่ากับ ต้นทุนคงที่บวกต้นทุนผันแปร

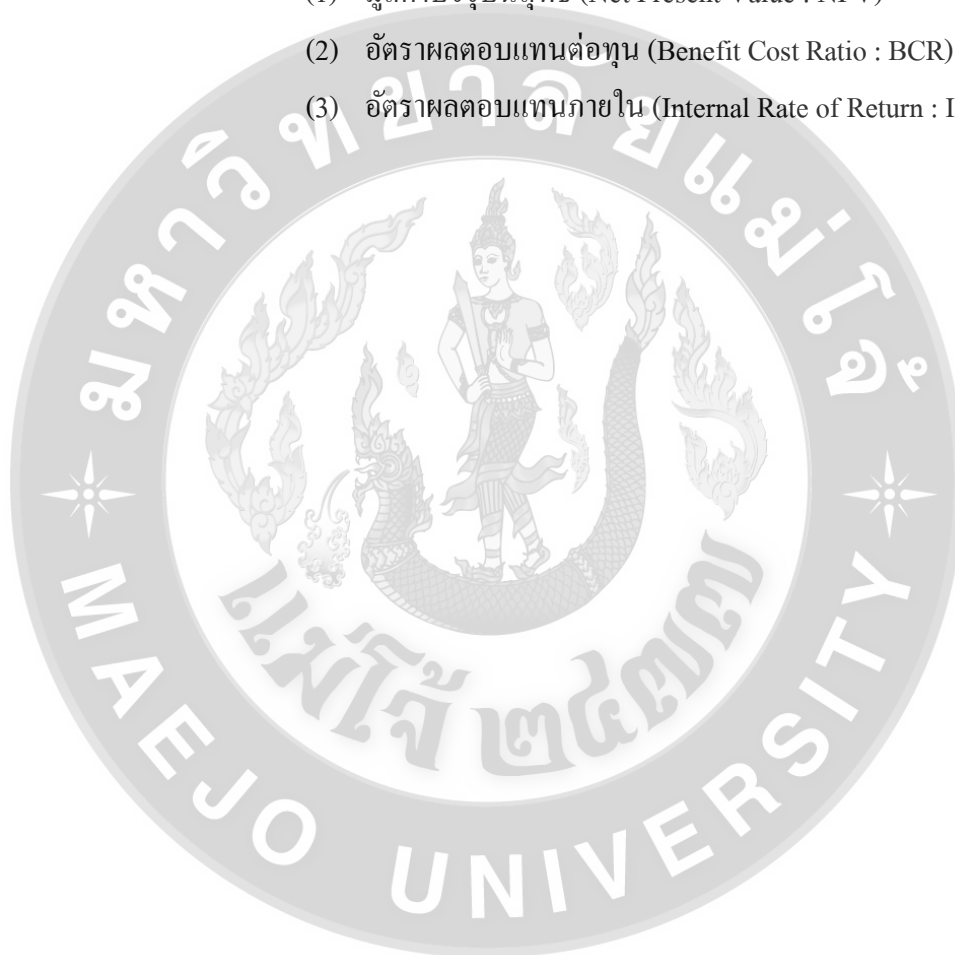
(4) รายได้การผลิตค่าใช่อินทรีย์

นำข้อมูลต้นทุน และรายได้การผลิตค่าใช่อินทรีย์ มาวิเคราะห์

ความคุ้มค่าการผลิต

2.2.2 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิต โดยใช้

- (1) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV)
- (2) อัตราผลตอบแทนต่อทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)
- (3) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)



บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ในภาคเหนือตอนบน แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ สภาพทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ทางด้านอายุ ระดับการศึกษา การถือครองที่ดิน ลักษณะการจำหน่ายและรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายผลผลิตลำไยอินทรีย์ รายได้เฉลี่ยภาคการเกษตรของครัวเรือน ค่าใช้จ่ายครัวเรือน การกู้ยืมเงิน ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาการผลิตลำไยอินทรีย์ หน่วยงานที่ต้องการให้ความช่วยเหลือ และการเป็นสมาชิก และส่วนที่ 2 คือ ความคุ้มค่าการผลิต และประสิทธิภาพการผลิตลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 สภาพทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์

การศึกษาพบว่าเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครัวเรือน ที่มีอายุเฉลี่ย 56 ปี และส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 40 (ตารางที่ 4-1 และ 4-2)

ตารางที่ 4-1 อายุของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์

รายการ	อายุต่ำสุด	อายุสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
อายุของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)	47	65	56

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-2 ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์

ระดับการศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ประถมศึกษาปีที่ 4	2	20
ประถมศึกษาปีที่ 6	1	10
มัธยมศึกษาปีที่ 6	1	10
อนุปริญญา	1	10
ปริญญาตรี	4	40
สูงกว่าปริญญาตรี	1	10
รวม	10	100

ที่มา : การสำรวจ

1.1 สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรกร

ครัวเรือนเกษตรกร มีระดับรายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตร 290,327 บาท/ปี จากการทำนา ทำสวนลำไยอินทรีย์ และการทำไร่ และมีรายได้เฉลี่ยนอกการเกษตร 544,860 บาท/ปี จากการค้าขาย การทำงานรับจ้าง และมีเงินเดือนจากงานประจำ รวมครัวเรือนมีรายได้เฉลี่ยทั้งหมด 835,187 บาท/ปี และมีรายจ่ายเฉลี่ยของครัวเรือน 174,000 บาท/ปี ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในครัวเรือนแล้วมีรายได้สูงกว่ารายจ่ายเท่ากับ 661,187 บาท/ปี สำหรับรายได้การผลิตลำไยอินทรีย์เท่ากับ 279,523 บาท/ปี โดยมีต้นทุนการปลูกเฉลี่ย 142,599 บาท/ปี ส่งผลให้ครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้การผลิตลำไยอินทรีย์คงเหลือก่อนการชำระหนี้เท่ากับ 136,924 บาท/ปี จะเห็นได้ว่าการผลิตลำไยอินทรีย์เป็นพืชเศรษฐกิจหลักของครัวเรือน โดยครัวเรือนมีพื้นที่เฉลี่ยเท่ากับ 10 ไร่ และรายได้เฉลี่ยจากการผลิตลำไยอินทรีย์เฉลี่ย 27,952 บาท/ไร่ (ตารางที่ 4-3 ถึง 4-5)

ตารางที่ 4-3 รายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้เฉลี่ยจากการทำการเกษตร	รายได้เฉลี่ยครัวเรือนต่อปี (บาท)
การผลิตลำไยอินทรีย์	279,523
ข้าวนาปี	20,000
ข้าวนาปรัง	10,000
ทำไร่	90,000
รวม	290,327

ที่มา: การสำรวจ

ตารางที่ 4-4 รายได้เฉลี่ยจากการทำนอกการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้เฉลี่ยจากการทำนอกการเกษตร	บาท/ปี	จำนวน (ครัวเรือน)
การค้าขาย	1,200,000	1
รับจ้างนอกการเกษตร เช่น ก่อสร้าง ลูกจ้างหน่วยงาน เป็นต้น	5,400	1
เงินเดือนหรือค่าจ้าง	487,020	1
รวม	544,860	3

ที่มา: การสำรวจ

ตารางที่ 4-5 พื้นที่เฉลี่ย และรายได้เฉลี่ยต่อไร่ของครัวเรือนเกษตรกร

รายได้เฉลี่ย	พื้นที่เฉลี่ยต่อครัวเรือน (ไร่)	รายได้เฉลี่ยต่อไร่ (บาท)
ลำไยอินทรีย์	10	27,952

ที่มา: การสำรวจ

1.2 การถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ มีสภาพการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง โดยมีเอกสารสิทธิ์ประเภทโฉนด ร้อยละ 90 รองลงมา ได้แก่ หนังสือรับรองการทำประโยชน์ น.ส. 3 และเอกสารสิทธิ์ของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (สปก.) ร้อยละ 30 และ 10 ตามลำดับ (ตารางที่ 4-6)

ตารางที่ 4-6 เอกสารสิทธิ์ที่ดินของครัวเรือนเกษตรกร

เอกสารสิทธิ์	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
โฉนด	9	90
สปก.	1	10
นส. 3	3	30

ที่มา : การสำรวจ

ครัวเรือนเกษตรกรมีพื้นที่ปลูกลำไยอินทรีย์เฉลี่ย 10 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกอยู่ระหว่าง 1 – 5 ไร่ ร้อยละ 50 รองลงมา มีพื้นที่ปลูกลำไยอินทรีย์ช่วง 11 – 15 ไร่ ร้อยละ 20 (ตารางที่ 4-7)

ตารางที่ 4-7 พื้นที่ปลูกลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกร

พื้นที่ปลูกลำไยอินทรีย์	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
1 – 5 ไร่	5	50
6 – 10 ไร่	1	10
11 – 15 ไร่	2	20
16 – 20 ไร่	1	10
21 – 25 ไร่	1	10
รวม	10	100

ที่มา : การสำรวจ

1.3 การจำหน่ายผลผลิตลำไยอินทรีย์

การจำหน่ายผลผลิตลำไยอินทรีย์อยู่ในลักษณะผลผลิตแบบร่วง ซึ่งมีระดับรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายเท่ากับ 279,523 บาท/ปี โดยการจำหน่ายผลผลิตแบ่งออกเป็นเกรด AA A B และ C โดยผลผลิตลำไยอินทรีย์ส่วนใหญ่มีเกรด AA มากที่สุด ทำให้การจำหน่ายได้รับราคาดี ที่

ส่งผลให้ระดับรายได้สูงขึ้น ซึ่งการจำหน่ายผลผลิตเป็นแบบรวมกลุ่มที่มีเครือข่ายของกลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ (ตารางที่ 4-8)

ตารางที่ 4-8 รายได้เฉลี่ยการจำหน่ายผลผลิตลำไยอินทรีย์แบบรวม

เกรด	ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม)	ราคาขายเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)	รายได้ (บาท)
AA	3,864	33	127,512
A	2,964	28	82,992
B	2,271	21	47,691
C	1,333	16	21,328
รวม	10,432		279,523

ที่มา : การสำรวจ

1.4 การเป็นสมาชิกของครัวเรือนเกษตรกร

เกษตรกรเป็นสมาชิกของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ กองทุนหมู่บ้าน และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ในสัดส่วนร้อยละ 20 เท่ากัน ซึ่งการเป็นสมาชิกรวมกันเกษตรกรจะได้สิทธิในการกู้ยืมเงินจากหน่วยงานดังกล่าว และได้รับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในอัตราต่ำ (ตารางที่ 4-9) โดยมีครัวเรือนเกษตรกรที่มีการกู้ยืมเงิน ร้อยละ 40 ที่มียอดเงินกู้ตั้งแต่ 40,000-3,000,000 บาท (ตารางที่ 4-10 และ 4-11) และมีวัตถุประสงค์ของการกู้เงินเพื่อต้องการลงทุนทางการเกษตรในการผลิตลำไยอินทรีย์ ทั้งหมด (ตารางที่ 4-12)

ตารางที่ 4-9 การเข้าร่วมกลุ่มสมาชิกของเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์

สมาชิก	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
วิสาหกิจชุมชน	2	20
กองทุนหมู่บ้าน	2	20
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	1	10
สมาชิกกลุ่มเกษตรกร/กลุ่มสตรี/กลุ่มยุวเกษตรกร	2	20
กลุ่มปลูกยางพาราอินทรีย์	1	10
กลุ่มอินทรีย์แม่ตีน	1	10
กลุ่มผลไม้อินทรีย์ลุ่มน้ำดี	1	10

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-10 การกู้ยืมเงินของครัวเรือนเกษตรกร

การกู้ยืมเงิน	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
กู้ยืมเงิน	4	40
ไม่มีการกู้ยืม	6	60
รวม	10	100

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-11 จำนวนเงินกู้ของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ค่าต่ำสุด (บาท)	ค่าสูงสุด (บาท)	ค่าเฉลี่ย (บาท)
จำนวนเงินกู้	43,000	3,000,000	855,750

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-12 วัตถุประสงค์การกู้เงินของครัวเรือนเกษตรกร

วัตถุประสงค์ของการกู้เงิน	จำนวน	ร้อยละ
ลงทุนทางการเกษตร	4	100
รวม	4	100

ที่มา : การสำรวจ

1.5 ปัญหาด้านการเกษตร

ครัวเรือนเกษตรกร ร้อยละ 50 มีปัญหาด้านการดูแลรักษามากถึงร้อยละ 40 รองลงมาได้แก่ ปัญหาด้านการเตรียมดิน การขาย และการเก็บเกี่ยว ร้อยละ 20 เท่ากัน (ตารางที่ 4-13)

สำหรับสาเหตุของปัญหาด้านการดูแลรักษาส่วนใหญ่มาจากแมลงศัตรูพืช โรคพืช ในสัดส่วนที่เท่ากัน โดยวิธีการแก้ไขของเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้น้ำส้มควันไม้ ซึ่งทำให้แมลงลดลง และป้องกันโรคพืชได้เป็นอย่างดี (ตารางที่ 4-14 ถึง 4-15) รวมทั้งยังมีปัญหาด้านอื่นๆ ที่จำแนกได้ คือ ปัญหาด้านการเตรียมดินที่ประสบกับปัญหาสภาพดินฟ้าืนด้วยยาก โดยเกษตรกรยังไม่ทราบแนวทางแก้ไข ส่วนปัญหาด้านการเก็บเกี่ยวและการจำหน่ายเกิดจากภัยธรรมชาติ ซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้ เนื่องจากการผลิตลำไยอินทรีย์ต้องพึ่งพาสภาพธรรมชาติทั้งอุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝน เป็นต้น ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ และเกิดความเสียหาย (ตารางที่ 4-16)

ตารางที่ 4-13 ลักษณะปัญหาการทำการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

ลักษณะปัญหา	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
การเตรียมดิน	1	20
การดูแลรักษา	2	40
การเก็บเกี่ยว	1	20
การขาย	1	20
รวม	5	100

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-14 สาเหตุปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร

สาเหตุปัญหาการดูแลรักษา	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
แมลง	1	50
โรคพืช	1	50
รวม	2	100

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-15 การแก้ปัญหาการดูแลรักษาของครัวเรือนเกษตรกร

การแก้ปัญหาการดูแลรักษา	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
ใช้น้ำส้มควันไม้	2	100

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-16 สรุปปัญหาของครัวเรือนเกษตรกร

ปัญหา	จำนวน (ครัวเรือน)	สาเหตุของปัญหา
การเตรียมดิน	1	ดินพื้นตัวยาก
การเก็บเกี่ยว	1	ภัยธรรมชาติ
การขาย	1	สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง

ที่มา : การสำรวจ

1.6 หน่วยงานที่ต้องการให้ความช่วยเหลือ

ครัวเรือนเกษตรกรบางครัวเรือนมีความต้องการให้หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเข้ามาให้ความช่วยเหลือ โดยเฉพาะหน่วยงานรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง สำนักงานเกษตรในพื้นที่ และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ในสัดส่วน ร้อยละ 33.33 เท่ากัน (ตารางที่ 4-17) โดยหน่วยงานรัฐบาลเกษตรกรต้องการความช่วยเหลือด้านงบประมาณสนับสนุนการผลิตลำไยอินทรีย์ สำหรับ

สำนักงานเกษตรในพื้นที่ที่ต้องการให้ช่วยเหลือด้านการให้ความรู้ และการจัดให้มีการฝึกอบรม ส่งเสริมการผลิตปุ๋ย และการปลูกพืชเกษตรอินทรีย์ (ตารางที่ 4-18)

ตารางที่ 4-17 หน่วยงานที่ต้องการให้ช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร

ชื่อบุคคล/หน่วยงานที่ต้องการให้ช่วยเหลือ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
รัฐบาล	1	33.33
สำนักงานเกษตรอำเภอ	1	33.33
รัฐวิสาหกิจ	1	33.33
รวม	3	100

ที่มา : การสำรวจ

ตารางที่ 4-18 สรุปหน่วยงานที่ต้องการให้ช่วยเหลือของครัวเรือนเกษตรกร

ชื่อบุคคล/หน่วยงาน	เรื่องที่ต้องการให้ช่วยเหลือ	การช่วยเหลือ
รัฐบาล	งบประมาณสนับสนุน	งบประมาณสนับสนุนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์
สำนักงานเกษตรอำเภอ	การผลิตปุ๋ย ,การปลูกพืชเกษตรอินทรีย์	ส่งเสริมการผลิตปุ๋ย ,ให้ความรู้และจัดให้มีการฝึกอบรม
รัฐวิสาหกิจ	การตลาด	เพิ่มราคาผลผลิต

ที่มา : การสำรวจ

ส่วนที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทน

2.1 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

การวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตมีความสำคัญในการพิจารณาการตัดสินใจลงทุนเพื่อทำให้ทราบต้นทุน เนื่องจากการลงทุนต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก ผลการตัดสินใจผูกพันต่อการดำเนินงานเป็นเวลานานหลายปี รวมทั้งการตัดสินใจลงทุนอาจมีผลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของการประกอบการ หลักเกณฑ์การวิเคราะห์ที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนคือ ต้องการให้มูลค่าของต้นทุนที่จ่ายออกไปมีค่าน้อยกว่ามูลค่าของผลตอบแทนที่ได้รับ โดยรายละเอียดการวิเคราะห์ มีดังนี้

2.1.1 วิธีการวิเคราะห์ ประกอบด้วย

(1) การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

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

กำหนดให้

NPV คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

B_t คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t

i คือ อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืม

t คือ ปีที่ 0 ถึง n

หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ

- ยอมรับการลงทุนได้ เมื่อมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่จะได้รับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของรายจ่ายที่คาดไว้ ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็น บวก
- ไม่ยอมรับที่จะลงทุน หากมูลค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้รับเป็น ลบ

ในกรณีที่มีทางเลือกในการลงทุนได้หลายทาง หน่วยธุรกิจควรเลือกลงทุนในโครงการที่ให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิที่เป็นบวกที่สูงสุด

(2) การวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

วิธีการคำนวณ จากสูตร

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

กำหนดให้

BCR คือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

B_t คือ มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t คือ มูลค่าต้นทุนในปีที่ t

i 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

(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

(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

2.1.2 ลักษณะข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล

กลุ่มผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ภาคเหนือ จำนวน 10 ครัวเรือน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัด เชียงใหม่ (อำเภอเมือง อำเภอสันป่าตอง อำเภอแม่ออน อำเภอสันทราย) และลำพูน (อำเภอเถิน อำเภอทุ่งหัวช้าง) เนื่องจากสมาชิกบางรายได้เลิกการปลูกลำไยอินทรีย์ และมีการแยกตัวออกจากกลุ่ม จึงทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปด้วยความยากลำบากในการติดตามเพื่อขอสัมภาษณ์เกษตรกร

ผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ และการผลิตลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างมีสภาพการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง

2.1.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์

(1) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost : FC)

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิต ไม่ว่าจะผลิตมากหรือน้อย หรือไม่ผลิตก็ตาม หน่วยผลิตจะมีต้นทุนประเภทนี้เท่าเดิม เช่น ค่าเสื่อมของเครื่องจักร อุปกรณ์ ค่าที่ดิน ค่าอุปกรณ์การผลิต เป็นต้น

(2) ค่าเสื่อมราคา

ค่าใช้จ่ายที่หักจากมูลค่าของสินทรัพย์ ที่กิจการใช้ประโยชน์ เนื่องจากสินทรัพย์ประเภทอาคาร อุปกรณ์ เครื่องจักร รถยนต์ เป็นสินทรัพย์ที่มีไว้ใช้งานระยะยาว และจะมีราคาสูง จึงมีการประมาณประโยชน์จากสินทรัพย์เหล่านี้เฉลี่ยเป็นค่าใช้จ่ายแต่ละงวด เพื่อลดมูลค่าให้เหมาะสมกับราคาปัจจุบัน (<http://ruk.bunchee.com/วิกิบัญชี/ค่าเสื่อมราคาสะสม/page/2>) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคา} \left(\frac{\text{บาท}}{\text{ปี}} \right) = \frac{\text{มูลค่าสินทรัพย์ (บาท)} - \text{ราคาซาก (บาท)}}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}}$$

โดยสมมติให้มีการกำหนดราคาซาก เท่ากับ ศูนย์ เนื่องจากเมื่อสินทรัพย์หมดสภาพการใช้งาน หน่วยผลิตสามารถนำสินทรัพย์ดังกล่าวไปจำหน่ายในลักษณะแยกเป็นชิ้นส่วน จึงทำให้การคำนวณราคาซากไม่คงที่

เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตลำไยอินทรีย์ของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีเครื่องจักร อุปกรณ์ ประเภทเครื่องพ่นยา เครื่องตัดหญ้าแบบเดินตาม เครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย เครื่องสูบน้ำ เมื่อพิจารณาค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร อุปกรณ์ประเภทดังกล่าวเครื่องพ่นยามีค่าเสื่อมมากที่สุด 2,421 บาท รองลงมาได้แก่ เครื่องตัดหญ้าแบบเดินตาม 1,740 บาท อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ผลิตบางรายยังมีเครื่องจักร ประเภท รถแทรกเตอร์ใหญ่ รถแทรกเตอร์เล็ก เครื่องโม่ชาวกพีช และเครื่องบดชาวกพีช สำหรับค่าเสื่อมจะนำมาคิดรวมกับรายได้ เนื่องจากค่าเสื่อมเป็นรายการที่เกษตรกรจะต้องนำเงินจำนวนนี้ไปใช้ในการดูแลรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์ ดังกล่าว โดยค่าเสื่อมไม่นำมาคิดเป็นฐานภาษี จึงถือว่าค่าเสื่อมเป็นรายการที่ถูกนำมารวมกับรายได้ (ตารางที่ 4-19)

ตารางที่ 4-19 ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์ และค่าเสื่อมราคา

รายการ	ค่าเครื่องจักร อุปกรณ์เฉลี่ย (บาท)	ค่าเครื่องจักรเฉลี่ย ต่อเครื่อง (บาท)	จำนวนเฉลี่ย (เครื่อง)	อายุการใช้งาน เฉลี่ย (ปี)	ค่าเสื่อม เฉลี่ยต่อ เครื่อง (บาท)	ค่าเสื่อมเฉลี่ย (บาท)
เครื่องพ่นยา	14,040	7,800	2	6	1,345	2,421
เครื่องตัดหญ้าแบบเดินตาม	11,484	6,755	2	7	1,023	1,740
เครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย	5,750	5,750	1	5	1,190	1,190
เครื่องสูบน้ำ	11,358	6,389	2	9	719	1,278
รถแทรกเตอร์ใหญ่	100,000	100,000	1	17	5,882	5,882
รถแทรกเตอร์เล็ก	650,000	650,000	1	5	130,000	130,000
เครื่องมือซากพืช	19,500	19,500	1	5	3,900	3,900
เครื่องบดซากพืช	19,000	19,000	1	2	9,500	9,500

ที่มา : การคำนวณ

(3) ต้นทุนผันแปรรวม (Variable Cost : VC)

ต้นทุนหรือรายจ่ายที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิตสินค้าหรือผลผลิต ถ้าผลิตเป็นจำนวนมากจะเสียต้นทุนมาก ถ้าผลิตจำนวนน้อยก็จะเสียน้อย และถ้าไม่ผลิตก็จะไม่เสีย เช่น ค่าปัจจัยการผลิต ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงาน ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ , ค่าไฟ ฯลฯ) เป็นต้น แบ่งออกเป็น

3.1 ต้นทุนวัตถุดิบ

ต้นทุนวัตถุดิบการผลิตลำไยอินทรีย์ ประกอบด้วย ต้นกล้าลำไย ปุ๋ยอินทรีย์ สอร์โมนผลไม้ สอร์โมนไข่ สอร์โมนป้องกันโรคและแมลง โดยมีค่าใช้จ่ายปุ๋ยอินทรีย์เป็นค่าใช้จ่ายหลักจำนวน 13,105 บาท ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยชีวภาพ รองลงมาได้แก่ ต้นกล้าลำไยจำนวน 4,232 บาท นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่น ได้แก่ สอร์โมนไข่ และสอร์โมนป้องกันโรคและแมลง (ตารางที่ 4-20)

ตารางที่ 4-20 ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย ประเภทต้นทุนวัตถุดิบ

ต้นทุนวัตถุดิบ	จำนวนเงิน (บาท/ปี)
ต้นกล้าลำไย	4,232.00
ปุ๋ยอินทรีย์	13,105.00
ฮอร์โมนผลไม้	1,324.00
ฮอร์โมนไข่	250.00
ฮอร์โมนป้องกันโรคและแมลง	270.00
รวม	20,402

ที่มา : การคำนวณ

3.2 ต้นทุนแรงงาน

ต้นทุนแรงงานการผลิตลำไยอินทรีย์ แบ่งออกเป็นแรงงานใส่ปุ๋ย แรงงานพ่นยาและฮอร์โมน แรงงานตัดหญ้า แรงงานตัดแต่งกิ่ง แรงงานรดน้ำ และแรงงานเก็บเกี่ยว โดยส่วนใหญ่ของการใช้แรงงานอยู่ในลักษณะของกิจกรรมการดูแลรักษา และต้นทุนแรงงานเก็บเกี่ยวมีค่าใช้จ่ายสูงสุด จำนวน 9,764 บาท/ปี เนื่องจากลักษณะการเก็บเกี่ยวลำไยอินทรีย์ต้องใช้แรงงานที่มีความชำนาญ และประณีตในการเก็บเกี่ยว อีกทั้งการเก็บเกี่ยวต้องปีนขึ้นต้นลำไยที่มีความสูง ทำให้การทำงานต้องแข่งกับเวลาและมีความเสี่ยงจึงทำให้มีค่าจ้างแรงงานสูง และการจำหน่ายลำไยอินทรีย์ของเกษตรกรมีการจำหน่ายแบบวันต่อวันเพื่อให้ผลผลิตมีความสดใหม่ เพื่อนำไปแปรรูปเป็นลำไยอบแห้งที่มีคุณภาพ (ตารางที่ 4-21)

ตารางที่ 4-21 ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย ประเภทต้นทุนแรงงาน

ต้นทุนแรงงาน	จำนวนเงิน (บาท/ปี)
ใส่ปุ๋ย	1,773
พ่นยา , ฮอร์โมน	1,690
ตัดหญ้า	3,443
ตัดแต่งกิ่ง	251
รดน้ำ	1,385
เก็บเกี่ยว	9,764
รวม	18,307

ที่มา : การคำนวณ

(4) รายได้ (Revenues)

รายได้ที่ครัวเรือนเกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิตลำไยอินทรีย์แบบร่วงเพื่อนำไปแปรรูปเป็นลำไยอบแห้งต่อไป โดยการจำหน่ายแบบร่วงมีการแบ่งออกเป็นเกรด แสดงในตารางที่ 4-22

ตารางที่ 4-22 ปริมาณเฉลี่ย ราคาเฉลี่ย และรายได้เฉลี่ย ของการผลิตลำไยอินทรีย์

เกรด	ปริมาณเฉลี่ย (กก./ปี)	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ปี)
AA	3,864	33	127,519
A	2,964	28	82,995
B	2,271	21	47,681
C	1,333	16	21,333

ที่มา : การคำนวณ

จากตารางที่ 4-22 รายได้จากการจำหน่ายลำไยอินทรีย์แบบร่วงเกรด AA สูงสุดถึง 127,519 บาท/ปี รองลงมาได้แก่ รายได้จากการจำหน่ายเกรด A B และ C จะเห็นได้ว่าการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้ปัจจัยการผลิตทางธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ สอร์โมน ผนวกกับการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ ย่อมส่งผลให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์มีเกรด AA ซึ่งเป็นเกรดที่มีผลขนาดใหญ่ ปริมาณมาก และได้รับราคาสูงสุด ที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร

(5) การกู้ยืมเงินของครัวเรือนเกษตรกร

เกษตรกรทำการกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ารายย่อยชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา (Minimum Retail Rate) โดยมีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7 (<http://www.baac.or.th>) และสมมติให้มีการชำระคืนเงินต้นในปีที่ 3 ถึง ปีที่ 10 ซึ่งในปีที่ 0 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มมีการผลิต จึงไม่มีรายรับเข้ามาในกิจการ ดังนั้นการชำระคืนเงินต้นในปีที่ 0 ไม่สามารถทำได้ มีเพียงแต่การชำระดอกเบี้ยจ่ายเท่านั้น

จากข้อมูลในข้อ 1-5 นำมาคำนวณเป็นรายได้ และต้นทุนรวมของการผลิตลำไยอินทรีย์ (ตารางที่ 4-24 ถึง 4-33) ลำไยอินทรีย์จะเริ่มให้ผลผลิตอายุตั้งแต่ 3 ปี และจะให้ผลเต็มที่เมื่ออายุ 7 ปีขึ้นไป และสมมติให้สวนลำไยอินทรีย์สามารถให้ผลผลิตได้ถึงอายุ 10 ปี โดยทำการวิเคราะห์ลำไยอินทรีย์ที่ให้ผลผลิตในปีที่ 3 เป็นต้นไป เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์บางรายมีการลงทุนปลูกลำไยไว้ก่อนแล้วโดยไม่ต้องทำการลงทุนใหม่ทั้งหมด แต่ก็มีบางรายที่อาจมีการลงทุนซื้อที่ดินเพื่อปลูกลำไยอินทรีย์ การวิเคราะห์ได้แบ่งสัดส่วนของปริมาณผลผลิตในแต่ละปี ดังนี้ ผลผลิต

ปีที่ 3 4 5 6 และ 7-10 ร้อยละ 50, 60, 70, 80 และ 100 ของปริมาณผลผลิตทั้งหมดที่ได้จากการสัมภาษณ์ ตามลำดับ

กำหนดการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการผลิตลำไยอินทรีย์ มีอายุโครงการ 10 ปี แบ่งออกเป็น 2 สถานการณ์ 6 รูปแบบ คือ

- สถานการณ์ที่ 1 กรณีที่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์มีที่ดินปลูกลำไยอยู่แล้ว โดยอาจจะอยู่ในลักษณะที่เป็นเจ้าของที่ดินเอง หรือได้ทำฟรี เป็นต้น ดังนี้

รูปแบบที่ 1 กู้ยืม ร้อยละ 50 และเงินลงทุนส่วนตัว ร้อยละ 50 ของจำนวนเงินลงทุน

รูปแบบที่ 2 ใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวนเงินลงทุน

รูปแบบที่ 3 กู้ยืมเงินเต็มจำนวนเงินลงทุน

- สถานการณ์ที่ 2 กรณีที่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ไม่มีที่ดินปลูกลำไย โดยกำหนดให้อย่างน้อยต้องมีพื้นที่ขนาด 1 ไร่ สามารถทำการปลูกลำไยอินทรีย์ได้ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 กู้ยืม ร้อยละ 50 และเงินลงทุนส่วนตัว ร้อยละ 50 ของจำนวนเงินลงทุน

รูปแบบที่ 2 ใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวนเงินลงทุน

รูปแบบที่ 3 กู้ยืมเงินเต็มจำนวนเงินลงทุน

โดยเงินลงทุนที่ใช้ทั้งหมดในปีที่ 0 เท่ากับ 103,891 บาท ซึ่งเป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายทางด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ นอกจากนี้ยังรวมต้นทุนที่ดินจำนวน 1 ไร่ ราคาประเมินเฉลี่ยที่ดินของกรมธนารักษ์ปี 2555-2558 ในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอสันทราย อำเภอแม่ออน อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอฝาง อำเภอทุ่งหัวช้าง จังหวัดลำพูน ราคาประเมินเฉลี่ยตารางวาละ 550 บาท (ตารางที่ 4-23)

ตารางที่ 4-23 ราคาประเมินที่ดินในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน

รายการ	ราคาประเมิน (บาท/ตารางวา)	จำนวน (ครัวเรือน)
จังหวัดเชียงใหม่ ¹		
อำเภอเมือง	1,000	3
อำเภอสันทราย	1,000	1
อำเภอแม่ออน	300	1
อำเภอสันป่าตอง	250	2
จังหวัดลำพูน ²		
อำเภอศีล	250	2
อำเภอทุ่งหัวช้าง	200	1
ราคาประเมินเฉลี่ย	550	10

ที่มา : 1. www.treasury.go.th/internet/land/province_price/chiangmai.pdf
 2. www.treasury.go.th/internet/land/province_price/lamphun.pdf

จากข้อมูลในข้อ (1)-(5) นำมาคำนวณเป็นรายได้และต้นทุนรวมของการผลิตลำไย
 อินทรีย์ 2 สถานการณ์ ใน 3 รูปแบบ แสดงในตารางที่ 4-24 ถึง 4-29

ตารางที่ 4-24 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 1

ปีที่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
กระแสเงินสด (Cash flow)												
เงินส่วนตัว	55,000											
เงินกู้	55,000											
รายได้		0	0	139,763	167,716	195,669	223,621	279,527	279,527	279,527	279,527	1,844,876
ค่าเสื่อม		19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489
รวม (Total)	110,000	19,489	19,489	159,252	187,205	215,158	243,110	299,016	299,016	299,016	299,016	1,864,365
ต้นทุนการลงทุน (Investment costs)												
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	103,891											103,891
รวม (Total)	103,891											103,891
ต้นทุนการดำเนินการ (Operating costs)												
ค่าพันธุ์ลำไย	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	42,315
ค่าวัสดุคูป	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	177,870
ค่าจ้างแรงงาน	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	201,374
รวม (Total)	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	421,559
ต้นทุนการจัดการ (Management costs)												
ระยะเวลาต้นทุน	0	0	0	5,000	5,000	10,000	10,000	10,000	15,000			55,000
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	3,850	3,850	3,850	3,850	3,500	3,150	2,450	1,750	1,050			27,300
รวม (Total)	3,850	3,850	3,850	8,850	8,500	13,150	12,450	11,750	16,050	0	0	82,300
ต้นทุนรวม (Total cost)	146,449	42,558	42,558	47,558	47,208	51,858	51,158	50,458	54,758	38,708	38,708	607,750
กระแสเงินสด (Cash flow)	-36,449	-23,069	-23,069	111,694	139,997	163,300	191,952	248,558	244,258	260,308	260,308	1,256,615

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-25 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 2

ปีที่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
กระแสเงินสด (Cash flow)												
เงินส่วนตัว	110,000											
เงินกู้	0											
รายได้		0	0	139,763	167,716	195,669	223,621	279,527	279,527	279,527	279,527	1,844,876
ค่าเสื่อม		19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489
รวม (Total)	110,000	19,489	19,489	159,252	187,205	215,158	243,110	299,016	299,016	299,016	299,016	1,864,365
ต้นทุนการลงทุน (Investment costs)												
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	103,891											103,891
รวม (Total)	103,891											103,891
ต้นทุนการดำเนินการ (Operating costs)												
ค่าพันธุ์ลำไย	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	42,315
ค่าวัสดุคูป	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	177,870
ค่าจ้างแรงงาน	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	201,374
รวม (Total)	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	421,559
ต้นทุนการจัดการ (Management costs)												
ระยะเวลาคืนเงินธนาคาร												0
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้												0
รวม (Total)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ต้นทุนรวม (Total cost)	142,599	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	525,450
กระแสเงินสด (Cash flow)	-32,599	-19,219	-19,219	120,544	148,497	176,450	204,402	260,308	260,308	260,308	260,308	1,338,915

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-26 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 3

ปีที่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
กระแสเงินสด (Cash flow)												
เงินส่วนตัว												
เงินกู้	110,000											
รายได้		0	0	139,763	167,716	195,669	223,621	279,527	279,527	279,527	279,527	1,844,876
ค่าเสื่อม		19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489
รวม (Total)	110,000	19,489	19,489	159,252	187,205	215,158	243,110	299,016	299,016	299,016	299,016	1,864,365
ต้นทุนการลงทุน (Investment costs)												
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	103,891											103,891
รวม (Total)	103,891											103,891
ต้นทุนการดำเนินการ (Operating costs)												
ค่าพันธุ์ลำไย	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	42,315
ค่าวัสดุคูป	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	177,870
ค่าจ้างแรงงาน	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	201,374
รวม (Total)	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	421,559
ต้นทุนการจัดการ (Management costs)												
ระยะเวลาคืนเงินธนาคาร	0	0	0	5,000	5,000	10,000	10,000	15,000	20,000	20,000	25,000	110,000
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	7,700	7,700	7,700	7,700	7,350	7,000	6,300	5,600	4,550	3,150	1,750	66,500
รวม (Total)	7,700	7,700	7,700	12,700	12,350	17,000	16,300	20,600	24,550	23,150	26,750	176,500
ต้นทุนรวม (Total cost)	150,299	46,408	46,408	51,408	51,058	55,708	55,008	59,308	63,258	61,858	65,458	701,950
กระแสเงินสด (Cash flow)	-40,299	-26,919	-26,919	107,844	136,147	159,450	188,102	239,708	235,758	237,158	233,558	1,162,415

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-27 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 1

ปีที่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
กระแสเงินสด (Cash flow)												
เงินส่วนตัว	200,000											
เงินกู้	200,000											
รายได้		0	0	139,763	167,716	195,669	223,621	279,527	279,527	279,527	279,527	1,844,876
ค่าเสื่อม		19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489
รวม (Total)	400,000	19,489	19,489	159,252	187,205	215,158	243,110	299,016	299,016	299,016	299,016	1,864,365
ต้นทุนการลงทุน (Investment costs)												
ค่าที่ดินจำนวน 1 ไร่	220,000											
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	103,891											103,891
รวม (Total)	323,891											103,891
ต้นทุนการดำเนินการ (Operating costs)												
ค่าพันธุ์ลำไย	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	42,315
ค่าวัสดุคืบ	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	177,870
ค่าจ้างแรงงาน	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	201,374
รวม (Total)	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	421,559
ต้นทุนการจัดการ (Management costs)												
ระยะเวลาต้นทุน	0	0	0	10,000	20,000	25,000	25,000	30,000	30,000	30,000	30,000	200,000
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	14,000	14,000	14,000	14,000	13,300	11,900	10,150	8,400	6,300	4,200	2,100	112,350
รวม (Total)	14,000	14,000	14,000	24,000	33,300	36,900	35,150	38,400	36,300	34,200	32,100	312,350
ต้นทุนรวม (Total cost)	376,599	52,708	52,708	62,708	72,008	75,608	73,858	77,108	75,008	72,908	70,808	837,800
กระแสเงินสด (Cash flow)	23,401	-33,219	-33,219	96,544	115,197	139,550	169,252	221,908	224,008	226,108	228,208	1,026,565

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-28 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 2

ปีที่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
กระแสเงินสด (Cash flow)												
เงินส่วนตัว	110,000											
เงินกู้												
รายได้		0	0	139,763	167,716	195,669	223,621	279,527	279,527	279,527	279,527	1,844,876
ค่าเสื่อม		19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489
รวม (Total)	110,000	19,489	19,489	159,252	187,205	215,158	243,110	299,016	299,016	299,016	299,016	1,864,365
ต้นทุนการลงทุน (Investment costs)												
ค่าที่ดินจำนวน 1 ไร่	220,000											
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	103,891											103,891
รวม (Total)	323,891											103,891
ต้นทุนการดำเนินการ (Operating costs)												
ค่าพันธุ์ลำไย	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	42,315
ค่าวัสดุคืบ	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	177,870
ค่าจ้างแรงงาน	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	201,374
รวม (Total)	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	421,559
ต้นทุนการจัดการ (Management costs)												
ระยะเวลาคืนเงินธนาคาร												0
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้												0
รวม (Total)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ต้นทุนรวม (Total cost)	362,599	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	525,450
กระแสเงินสด (Cash flow)	-252,599	-19,219	-19,219	120,544	148,497	176,450	204,402	260,308	260,308	260,308	260,308	1,338,915

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-29 ต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตลำไยอินทรีย์สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 3

ปีที่	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
กระแสเงินสด (Cash flow)												
เงินส่วนตัว												
เงินกู้	400,000											
รายได้		0	0	139,763	167,716	195,669	223,621	279,527	279,527	279,527	279,527	1,844,876
ค่าเสื่อม		19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489	19,489
รวม (Total)	400,000	19,489	19,489	159,252	187,205	215,158	243,110	299,016	299,016	299,016	299,016	1,864,365
ต้นทุนการลงทุน (Investment costs)												
ค่าที่ดินจำนวน 1 ไร่	220,000											
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	103,891											103,891
รวม (Total)	323,891											103,891
ต้นทุนการดำเนินการ (Operating costs)												
ค่าพันธุ์ลำไย	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	4,232	42,315
ค่าวัสดุคืบ	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	16,170	177,870
ค่าจ้างแรงงาน	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	18,307	201,374
รวม (Total)	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	38,708	421,559
ต้นทุนการจัดการ (Management costs)												
ระยะเวลาคืนเงินธนาคาร	0	0	0	20,000	40,000	50,000	50,000	60,000	60,000	60,000	60,000	400,000
อัตราดอกเบี้ยเงินกู้	28,000	28,000	28,000	28,000	26,600	23,800	20,300	16,800	12,600	8,400	4,200	224,700
รวม (Total)	28,000	28,000	28,000	48,000	66,600	73,800	70,300	76,800	72,600	68,400	64,200	624,700
ต้นทุนรวม (Total cost)	390,599	66,708	66,708	86,708	105,308	112,508	109,008	115,508	111,308	107,108	102,908	1,150,150
กระแสเงินสด (Cash flow)	9,401	-47,219	-47,219	72,544	81,897	102,650	134,102	183,508	187,708	191,908	196,108	714,215

ที่มา : การคำนวณ

(6) ผลการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

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

(7) ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) วิธีการคำนวณ จากสูตร

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

PVB คือ มูลค่าปัจจุบันของรายได้

PVC คือ มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย

(8) การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return)

ทำการคำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ คือ

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

(9) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period)

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุนเป็นการวิเคราะห์ถึงระยะเวลาที่สามารถคืนทุนได้เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าต้นทุนที่จ่ายออกไป วิธีคำนวณจากสูตร

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

ผลการคำนวณค่า NPV B/C Ratio IRR และ Payback period แสดงในตารางที่ 4-30 ถึง 4-39

ตารางที่ 4-30 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 1

ปี	Total cost	Pvif _i =7%	PVC	Benefit	PVB	Net benefit	NPV _i 7%	Pvif _i =8%	NPV _i 8%
0	146,449	1.0000	146,449	0	0	-146,449	-146,449	1.0000	-146,449
1	42,558	0.9346	39,775	19,489	18,214	-23,069	-21,560	0.9259	-21,360
2	42,558	0.8734	37,170	19,489	17,022	-23,069	-20,149	0.8573	-19,777
3	47,558	0.8163	38,822	159,252	129,997	111,694	91,176	0.7938	88,663
4	47,208	0.7629	36,015	187,205	142,819	139,997	106,804	0.7350	102,898
5	51,858	0.7130	36,975	215,158	153,408	163,300	116,433	0.6806	111,142
6	51,158	0.6663	34,087	243,110	161,984	191,952	127,897	0.6302	120,968
7	50,458	0.6227	31,420	299,016	186,197	248,558	154,777	0.5835	145,033
8	54,758	0.5820	31,869	299,016	174,027	244,258	142,158	0.5403	131,972
9	38,708	0.5439	21,053	299,016	162,635	260,308	141,581	0.5002	130,206
10	38,708	0.5083	19,675	299,016	151,990	260,308	132,314	0.4632	120,574
รวม			473,311		1,298,293	1,427,785	824,981		763,870
average net benefit						142,778			

ที่มา : การคำนวณ

NPV เท่ากับ 824,982 บาท
 B/C Ratio เท่ากับ 2.74
 Payback Period เท่ากับ 1.03 ปี
 IRR เท่ากับ 21.13% คำนวณได้ดังนี้

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

$$= 7 + (8 - 7) \left[\frac{824,982}{824,982 - 763,870} \right] = 20.50\%$$

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 7
 i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 8
 NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 824,982 บาท
 NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 763,870 บาท

ตารางที่ 4-31 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 2

ปี	Total cost	Pvif _i =7%	PVC	Benefit	PVB	Net benefit	NPV _i 7%	Pvif _i =8%	NPV _i 8%
0	142,599	1.0000	142,599	0	0	-142,599	-142,599	1.0000	-142,599
1	38,708	0.9346	36,177	19,489	18,214	-19,219	-17,962	0.9259	-17,795
2	38,708	0.8734	33,808	19,489	17,022	-19,219	-16,786	0.8573	-16,477
3	38,708	0.8163	31,598	19,489	15,997	120,544	98,400	0.7938	95,688
4	38,708	0.7629	29,530	19,489	14,819	148,497	113,288	0.7350	109,145
5	38,708	0.7130	27,599	19,489	13,708	176,450	125,809	0.6806	120,092
6	38,708	0.6663	25,791	19,489	12,654	204,402	136,193	0.6302	128,814
7	38,708	0.6227	24,104	19,489	11,654	260,308	162,093	0.5835	151,889
8	38,708	0.5820	22,528	19,489	10,707	260,308	151,499	0.5403	140,644
9	38,708	0.5439	21,053	19,489	9,811	260,308	141,581	0.5002	130,206
10	38,708	0.5083	19,675	19,489	8,964	260,308	132,314	0.4632	120,574
รวม			414,462		1,298,293	1,510,085	883,830		820,182
average net benefit						151,008			

ที่มา : การคำนวณ

NPV เท่ากับ 883,831 บาท
 B/C Ratio เท่ากับ 3.13
 Payback Period เท่ากับ 0.94 ปี
 IRR เท่ากับ 20.89% คำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 IRR &= DR_L + (DR_U - DR_L) \left[\frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right] \\
 &= 7 + (8 - 7) \left[\frac{883,831}{883,831 - 820,182} \right] = 20.89\%
 \end{aligned}$$

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 7
 i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 8
 NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 883,831 บาท
 NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 820,182 บาท

ตารางที่ 4-32 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 3

ปี	Total cost	Pvif _i =7%	PVC	Benefit	PVB	Net benefit	NPV _i 7%	Pvif _i =8%	NPV _i 8%
0	150,299	1.0000	150,299	0	0	-150,299	-150,299	1.0000	-150,299
1	46,408	0.9346	43,373	19,489	18,214	-26,919	-25,159	0.9259	-24,924
2	46,408	0.8734	40,533	19,489	17,022	-26,919	-23,511	0.8573	-23,078
3	51,408	0.8163	41,965	159,252	129,997	107,844	88,033	0.7938	85,606
4	51,058	0.7629	38,952	187,205	142,819	136,147	103,866	0.7350	100,068
5	55,708	0.7130	39,720	215,158	153,408	159,450	113,688	0.6806	108,522
6	55,008	0.6663	36,652	243,110	161,984	188,102	125,332	0.6302	118,542
7	59,308	0.6227	36,931	299,016	186,197	239,708	149,266	0.5835	139,869
8	63,258	0.5820	36,816	299,016	174,027	235,758	137,211	0.5403	127,380
9	61,858	0.5439	33,645	299,016	162,635	237,158	128,990	0.5002	118,626
10	65,458	0.5083	33,272	299,016	151,990	233,558	118,717	0.4632	108,184
รวม			532,159		1,298,293	1,333,585	766,134		708,495
average net benefit						133,358			

ที่มา : การคำนวณ

NPV เท่ากับ 766,134 บาท
 B/C Ratio เท่ากับ 2.44
 Payback Period เท่ากับ 1.13 ปี
 IRR เท่ากับ 20.29% คำนวณได้ดังนี้

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

$$= 7 + (8 - 7) \left[\frac{766,134}{766,134 - 708,495} \right] = 20.29\%$$

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 7
 i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 8
 NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 766,134 บาท
 NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 708,495 บาท

ตารางที่ 4-33 ระยะเวลาคืนทุนของการผลิตลำไยอินทรีย์ของสถานการณ์ที่ 1

รูปแบบ	ต้นทุนโครงการ (บาท)	ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (บาท)	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)
1	146,449	142,778	1.03
2	142,599	151,008	0.94
3	150,299	133,358	1.13

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-34 สรุป NPV, IRR, BCR และ Payback Period ของสถานการณ์ที่ 1

รูปแบบ	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)	อัตราผลตอบแทน ภายใน (IRR) (%)	อัตราผลตอบแทน ต่อทุน (B/C Ratio)	ระยะเวลาคืนทุน (PB) (ปี)
1	824,982	21.13	2.74	1.03
2	883,831	20.89	3.13	0.94
3	766,134	20.29	2.44	1.13

ที่มา : การคำนวณ

จากตารางที่ 4-30 ถึง 4-33 นำมาสู่ตารางที่ 4-34 ของการสรุปการวิเคราะห์ความคุ้มค่าโครงการลงทุนการผลิตลำไยอินทรีย์ พบว่าสถานการณ์ที่ 1 รูปแบบที่ 2 การใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวนเงินลงทุน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นค่าบวกสูงสุด อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน มากกว่า 1 ที่มีค่าสูงสุด เช่นกัน และมีระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุดเพียง 0.94 ปี ระยะเวลาคืนทุนที่สั้น แสดงให้เห็นว่าการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้เงินลงทุนส่วนตัวนั้น มีสภาพคล่องสูง และมีความเสี่ยงต่ำ อีกทั้งอัตราผลตอบแทนภายในมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ เช่นเดียวกับกับรูปแบบ 1 และ 3 ที่มีความคุ้มค่าด้วย สำหรับรูปแบบที่ 3 การกู้ยืมเงินเต็มจำนวนเงินลงทุน โดยไม่มีการใช้เงินลงทุนส่วนตัว มีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) อัตราผลตอบแทนภายใน ต่ำสุด และมีระยะเวลาคืนทุนที่ยาวนานกว่ารูปแบบอื่นๆ อย่างไรก็ตามการผลิตลำไยอินทรีย์ทั้ง 3 รูปแบบ มีความคุ้มค่าในการผลิตลำไยอินทรีย์ หมายความว่า ผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดเข้าสู่สุทธิมากกว่าต้นทุนที่จ่ายออกไป

ตารางที่ 4-35 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 1

ปี	Total cost	Pvif _i =7%	PVC	Benefit	PVB	Net benefit	NPV _i 7%	Pvif _i =8%	NPV _i 8%
0	376,599	1.0000	376,599	0	0	-376,599	-376,599	1.0000	-376,599
1	52,708	0.9346	49,261	19,489	18,214	-33,219	-31,047	0.9259	-30,758
2	52,708	0.8734	46,035	19,489	17,022	-33,219	-29,014	0.8573	-28,479
3	62,708	0.8163	51,189	159,252	129,997	96,544	78,809	0.7938	76,636
4	72,008	0.7629	54,935	187,205	142,819	115,197	87,884	0.7350	84,670
5	75,608	0.7130	53,909	215,158	153,408	139,550	99,499	0.6806	94,978
6	73,858	0.6663	49,212	243,110	161,984	169,252	112,772	0.6302	106,662
7	77,108	0.6227	48,015	299,016	186,197	221,908	138,182	0.5835	129,483
8	75,008	0.5820	43,655	299,016	174,027	224,008	130,372	0.5403	121,031
9	72,908	0.5439	39,655	299,016	162,635	226,108	122,980	0.5002	113,099
10	70,808	0.5083	35,992	299,016	151,990	228,208	115,998	0.4632	105,706
รวม			848,456		1,298,293	977,735	449,836		396,429
average net benefit						97,773			

ที่มา : การคำนวณ

NPV เท่ากับ 449,837 บาท
 B/C Ratio เท่ากับ 1.53
 Payback Period เท่ากับ 3.85 ปี
 IRR เท่ากับ 15.42% คำนวณได้ดังนี้

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

$$= 7 + (8 - 7) \left[\frac{449,837}{449,837 - 396,429} \right] = 15.42\%$$

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 7
 i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 8
 NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 449,837 บาท
 NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 396,429 บาท

ตารางที่ 4-36 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 2

ปี	Total cost	Pvif _i =7%	PVC	Benefit	PVB	Net benefit	NPV _i 7%	Pvif _i =8%	NPV _i 8%
0	362,599	1.0000	362,599	0	0	-362,599	-362,599	1.0000	-362,599
1	38,708	0.9346	36,177	19,489	18,214	-19,219	-17,962	0.9259	-17,795
2	38,708	0.8734	33,808	19,489	17,022	-19,219	-16,786	0.8573	-16,477
3	38,708	0.8163	31,598	159,252	129,997	120,544	98,400	0.7938	95,688
4	38,708	0.7629	29,530	187,205	142,819	148,497	113,288	0.7350	109,145
5	38,708	0.7130	27,599	215,158	153,408	176,450	125,809	0.6806	120,092
6	38,708	0.6663	25,791	243,110	161,984	204,402	136,193	0.6302	128,814
7	38,708	0.6227	24,104	299,016	186,197	260,308	162,093	0.5835	151,889
8	38,708	0.5820	22,528	299,016	174,027	260,308	151,499	0.5403	140,644
9	38,708	0.5439	21,053	299,016	162,635	260,308	141,581	0.5002	130,206
10	38,708	0.5083	19,675	299,016	151,990	260,308	132,314	0.4632	120,574
รวม			634,462		1,298,293	1,290,085	663,830		600,182
average net benefit						129,008			

ที่มา : การคำนวณ

NPV เท่ากับ 663,831 บาท

B/C Ratio เท่ากับ 2.05

Payback Period เท่ากับ 2.81 ปี

IRR เท่ากับ 17.43% คำนวณได้ดังนี้

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

$$= 7 + (8 - 7) \left[\frac{663,831}{663,831 - 600,182} \right] = 17.43\%$$

โดยที่

- i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 7
- i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 8
- NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 663,831 บาท
- NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 600,182 บาท

ตารางที่ 4-37 NPV, IRR และ BCR การผลิตลำไยอินทรีย์ สถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 3

ปี	Total cost	Pvif _i =7%	PVC	Benefit	PVB	Net benefit	NPV _i 7%	Pvif _i =8%	NPV _i 8%
0	390,599	1.0000	390,599		0	-390,599	-390,599	1.0000	-390,599
1	66,708	0.9346	62,345	19,489	18,214	-47,219	-44,131	0.9259	-43,720
2	66,708	0.8734	58,263	19,489	17,022	-47,219	-41,241	0.8573	-40,481
3	86,708	0.8163	70,780	159,252	129,997	72,544	59,218	0.7938	57,585
4	105,308	0.7629	80,340	187,205	142,819	81,897	62,479	0.7350	60,194
5	112,508	0.7130	80,218	215,158	153,408	102,650	73,189	0.6806	69,863
6	109,008	0.6663	72,632	243,110	161,984	134,102	89,352	0.6302	84,511
7	115,508	0.6227	71,927	299,016	186,197	183,508	114,270	0.5835	107,077
8	111,308	0.5820	64,781	299,016	174,027	187,708	109,246	0.5403	101,418
9	107,108	0.5439	58,256	299,016	162,635	191,908	104,378	0.5002	95,992
10	102,908	0.5083	52,308	299,016	151,990	196,108	99,681	0.4632	90,837
รวม			1,062,450		1,298,293	665,385	235,842		192,677
average net benefit						66,538			

ที่มา : การคำนวณ

NPV เท่ากับ 235,843 บาท
 B/C Ratio เท่ากับ 1.22
 Payback Period เท่ากับ 5.87 ปี
 IRR เท่ากับ 12.46% คำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 IRR &= DR_L + (DR_U - DR_L) \left[\frac{NPV_L}{NPV_L - NPV_U} \right] \\
 &= 7 + (8 - 7) \left[\frac{235,843}{235,843 - 192,677} \right] = 12.46\%
 \end{aligned}$$

โดยที่

i_L คือ อัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ ร้อยละ 7
 i_U คือ อัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ ร้อยละ 8
 NPV_L คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับล่าง เท่ากับ 235,843 บาท
 NPV_U คือ มูลค่าปัจจุบันของอัตราคิดลดระดับบน เท่ากับ 192,677 บาท

ตารางที่ 4-38 ระยะเวลาคืนทุนของการผลิตลำไยอินทรีย์ของสถานการณ์ที่ 2

รูปแบบ	ต้นทุนโครงการ (บาท)	ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (บาท)	ระยะเวลาคืนทุน (ปี)
1	376,599	97,773	3.85
2	362,599	129,008	2.81
3	390,599	66,538	5.87

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-39 สรุป NPV, IRR, BCR และ Payback Period ของสถานการณ์ที่ 2

รูปแบบ	NPV	IRR	B/C Ratio	Payback Period
1	449,837	15.42	1.53	3.85
2	663,831	17.43	2.05	2.81
3	235,843	12.46	1.22	5.87

จากตารางที่ 4-35 ถึง 4-38 นำมาสู่ตารางที่ 4-39 ของการสรุปการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ พบว่าสถานการณ์ที่ 2 รูปแบบที่ 2 การใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวนเงินลงทุน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นค่าบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนมากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าสูงสุด และมีระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุดเพียง 2.81 ปี เมื่อเทียบกับอีก 2 รูปแบบ ระยะเวลาคืนทุนที่สั้น ย่อมแสดงให้เห็นว่าการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้เงินลงทุนส่วนตัวนั้น มีสภาพคล่องสูง และมีความเสี่ยงต่ำ เช่นเดียวกับรูปแบบ 1 และ 3 ที่มีความคุ้มค่าด้วย สำหรับรูปแบบที่ 3 การกู้ยืมเงินเต็มจำนวนเงินลงทุน โดยไม่มีการใช้เงินลงทุนส่วนตัว มีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายใน ต่ำสุด และมีระยะเวลาคืนทุนที่ยาวนานกว่ารูปแบบอื่นๆ อย่างไรก็ตามการผลิตลำไยอินทรีย์ทั้ง 3 รูปแบบ มีความคุ้มค่าในการผลิตลำไยอินทรีย์ หมายความว่าผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดเข้าสุทธินั้นมากกว่าต้นทุนที่จ่ายออกไป

จะเห็นได้ว่าการมีที่ดินที่มีการปลูกลำไยอยู่แล้ว แต่ได้มีการปรับเปลี่ยนให้มีการผลิตลำไยในรูปแบบอินทรีย์จะทำให้มีความคุ้มค่าการผลิตมากกว่าการที่เกษตรกรต้องซื้อที่ดินเพื่อปลูกลำไยอินทรีย์ เนื่องจากการซื้อที่ดินเป็นภาระความรับผิดชอบด้านค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ที่มีที่ดินอยู่ก่อนแล้วหรือต้องซื้อที่ดินเพื่อการผลิตย่อมมีความคุ้มค่าการผลิตเช่นเดียวกัน และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ดังกล่าว มีส่วนช่วยการตัดสินใจของเกษตรกรให้มีการวางแผนเพื่อพัฒนาการผลิตลำไยทั่วไปเป็นลำไยอินทรีย์ที่สามารถสร้างความยั่งยืนทางด้านรายได้

2.1.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยอินทรีย์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยอินทรีย์เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตกับปริมาณปัจจัยการผลิตต่างๆ ของการศึกษาค้างนี้ใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และวิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation : MLE อัครพงศ์ (2547) รายงานว่า แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function สามารถกำหนดรูปแบบของแบบจำลองได้ ข้อมูลในการวิเคราะห์มีจำนวนมากพอ และข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะที่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดสูง มีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อยู่หลายตัว เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ระยะเวลาการผลิต เป็นต้น ตลอดจนตัวแปรตามมีความแปรปรวนสูง จึงส่งผลให้การใช้วิธี DEA (Data Envelopment Analysis) ไม่มีความเหมาะสมต่อข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผลการวิเคราะห์จากวิธี DEA ที่ได้ไม่มีความถูกต้องเท่าที่ควร เนื่องจากเส้นพรมแดนจะอยู่สูงกว่าปกติ และจะทำให้ดัชนีประสิทธิภาพที่ประเมินนั้นมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต คือ แบบจำลองการผลิตเชิงเส้นคู่ที่อยู่ในรูปแบบ Cobb-Douglas ดังนี้

$$y = AX_i^{\beta_i} e^{v-u} \quad (1)$$

โดยรูปแบบมีคุณสมบัติตรงกับสมการการผลิตของ Neoclassic 3 ประการ คือ

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

สำหรับแบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อความด้อยหรือความไม่มีประสิทธิภาพได้เลือกรูปแบบสมการเชิงเส้นแบบ OLS (Ordinary Least Square)

จากสมการที่ 1 สามารถทำให้อยู่ในรูปสมการเส้นตรง โดยการใช้ Natural logarithm จะได้สมการการผลิตในสมการที่ (2) ดังนี้

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln Z_i + v_i - U_i \quad \text{เมื่อ } i = 1, \dots, n \quad (2)$$

กำหนดให้

$\ln$	คือ	Natural logarithm
Y_i	คือ	ปริมาณผลผลิตลำไยอินทรีย์เฉลี่ย (กิโลกรัม)
Z_i	คือ	ปริมาณปัจจัยการผลิตที่ i ในการผลิตลำไยอินทรีย์ ได้แก่ 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

จากสมการที่ (2) สามารถเขียนสมการการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ ดังนี้

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln ORF + \alpha_2 \ln ORT + \alpha_3 \ln LA + e_i \quad (3)$$

กำหนดให้

$\ln$	คือ	Natural Log
Y	คือ	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของลำไยอินทรีย์ (กก./ไร่)
α_0	คือ	ค่าคงที่ (constant)
ORF	คือ	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต (กก./ไร่)
ORT	คือ	ปริมาณปัจจัยการผลิตอื่นใช้ในการกำจัดโรคและแมลง (มิลลิกรัม/ไร่)
LA	คือ	แรงงานที่ใช้ในการดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยวผลผลิต (วันทำงาน/ไร่)
e_i	คือ	ตัวแปรสุ่ม

จากสมการที่ (3) ไม่มีตัวแปรต้นกล้าพันธุ์ลำไย เนื่องจากเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์นิยมปลูกแบบระยะห่าง ทำให้มีการใช้จำนวนต้นกล้าลำไยอินทรีย์คงที่จำนวนหนึ่ง ซึ่งวิธีการปลูกลำไยแบบระยะห่างเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมมากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อต้องการให้ต้นลำไยมีการเจริญเติบโตขยายขนาดทรงพุ่มเต็มที่ รูปแบบการปลูกมีทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีการกำหนดระยะห่างระหว่างแถวและระยะห่างระหว่างต้นเกิน 8 เมตร เช่น 8X8 10X10 12X12 8X10 และ 10X12 เมตร ซึ่งทำให้ต้นลำไยมีทรงพุ่มขนาดใหญ่ ปริมาณผลผลิตต่อต้นสูง สำหรับการปลูกแบบระยะชิดนั้นยังไม่แพร่หลาย และไม่เหมาะกับการผลิตลำไยอินทรีย์ เพราะการปลูกแบบระยะชิดต้องมีการใช้สาร

โพแทสเซียมคอลลอยด์ เพื่อกระตุ้นการออกดอก เนื่องจากการปลูกระยะชิดทำให้การควบคุมทรงพุ่มทำได้ยาก เพราะต้นลำไยต้องทำการตัดแต่งกิ่งควบคุมทรงพุ่ม ซึ่งต้นลำไยที่ตัดแต่งกิ่งมักออกดอกปีเว้นปี (พาวัน และคณะ, 2547) จึงเป็นเหตุผลที่ไม่นำตัวแปรดังกล่าวอยู่ในสมการ และส่งผลให้การใช้แรงงานเตรียมดิน และเพาะปลูก มีจำนวนครั้งที่ระดับหนึ่งเช่นเดียวกัน จึงไม่รวมแรงงานประเภทนี้อยู่ในตัวแปรแรงงาน

เมื่อได้ค่าความด้อยหรือความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคจากวิธีการ OLS จะนำค่าดังกล่าวหาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่สามารถควบคุมได้และเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพได้ เช่น อายุของเกษตรกร ระดับความรู้ เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความด้อยหรือไม่มีประสิทธิภาพ หรือปัจจัยที่มีผลต่อความมีประสิทธิภาพ สำหรับการวิเคราะห์ให้กำหนดแบบจำลองการประมาณค่าความไม่มีประสิทธิภาพเป็นแบบเชิงเส้น ดังนี้

$$TI = \mu + \delta_i z_i \quad (4)$$

กำหนดให้

TI	คือ	ความด้อยหรือไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค
z_i	คือ	ตัวแปรปัจจัยที่ไม่มีประสิทธิภาพ
μ, δ_i	คือ	ค่าพารามิเตอร์

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

(1) สมการการผลิตนี้มีเส้นพรมแดนการผลิตโดยพิจารณาจากค่า Theta ที่ไม่เท่ากับ 0 คือมีค่าเท่ากับ 0.9404 และ Sigma ที่มีค่าเท่ากับ 0.0092 และมีค่าสัมประสิทธิ์ไม่เท่ากับ 0 ซึ่งหมายความว่าผลผลิตลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างสามารถนำไปวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคได้

(2) สำหรับการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระว่ามีเครื่องหมายเป็นอย่างไร และตัวแปรใดบ้างที่สามารถนำมาใช้อธิบายได้ในทางสถิติหรือมีค่า Sig โดยมีค่าสถิติทดสอบที่ใช้ คือ t-test ถ้าหากตัวแปรไหนมีค่า $P(|z| > z)$ เข้าใกล้ 0 แสดงว่าจะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ว่าไม่มีตัวแปรใดที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงหรือมีอิทธิพลต่อผลผลิตลำไยอินทรีย์ได้ พบว่า

1.1 ตัวแปรปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น (LNORT) และปริมาณการใช้แรงงาน (LNLA) มีค่า $P(|z| > z)$ เข้าใกล้ 0 เท่ากับ 0.000 และ 0.0348 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ หมายความว่าตัวแปร LNORT และ LNLA มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม LNY หมายความว่า ปริมาณการใช้แรงงานการดูแลรักษา (การใส่ปุ๋ย พ่นยาและฮอร์โมน ตัดหญ้า ตัด

แต่งกิ่ง รดน้ำ) และการเก็บเกี่ยว (LNLA) มีอิทธิพลต่อผลผลิตลำไยอินทรีย์ในทิศทางตรงข้าม หมายความว่า ถ้ามีการใช้แรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์ลดลงร้อยละ 0.2063 หรือถ้ามีการใช้แรงงานลดลงร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2063 แสดงให้เห็นว่าการใช้แรงงานไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์ลดลง

1.2 สำหรับการใช้จ่ายการผลิตอื่น เช่น สอร์โหมนผลไม้ สอร์โหมนไข่ และ สอร์โหมนป้องกันโรคและแมลง พบว่าถ้ามีปริมาณการใช้จ่ายการผลิตอื่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2231 แสดงให้เห็นว่าการใช้จ่ายอื่นเพิ่มขึ้น ย่อมส่งผลดีต่อผลผลิตลำไยอินทรีย์ที่เพิ่มขึ้น

1.3 การผลิตลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างมีประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยประมาณ 0.9662 หรือร้อยละ 96.62 แสดงให้เห็นว่าการผลิตลำไยอินทรีย์ของเกษตรกรตัวอย่างมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูง (ตารางที่ 4-40)

1.4 สำหรับค่าสถิติ Wald Test เป็นการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ $H_0: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$ ซึ่งในผลการวิเคราะห์นี้มีค่า Chi-square 101.34 มีค่าสูงกว่าค่าวิกฤติหรือมีค่าอยู่ในพื้นที่ของค่าวิกฤติ แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก หมายความว่าสมการการผลิตดังกล่าวไม่มีลักษณะเป็น constant return to scale โดยเมื่อมีการเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์เพิ่มขึ้นหรือลดลงมากกว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 1 โดยเฉพาะปัจจัยการผลิตด้านการใช้แรงงาน และ ปัจจัยการผลิตอื่น

1.5 ดังนั้นสมการการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ คือ

$$\ln Y = 5.7042 - 0.0359 \ln \text{NORF} + 0.2231 \ln \text{NORT}^{***} - 0.2063 \ln \text{LNLA}^{**} + e_i$$

(0.6066) (0.0852) (0.0465) (0.0977)

ตารางที่ 4-40 ค่าสัมประสิทธิ์ และค่าสถิติ z-test ของสมการการผลิต

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน Standard Error (SE)	ค่าสถิติ t-test	P[Z]>z
ค่าคงที่ (CONS)	5.7042	0.6066	9.404	0.0000
LNORF	-0.0359	0.0852	-0.422	0.6731
LNORT	0.2231	0.0465	4.790	0.0000***
LNLA	-0.2063	0.0977	-2.111	0.0348**
Variance parameter for compound error				
Theta	29.6033	395.7457	0.075	0.9404
Sigmav	0.2193	0.0841	2.606	0.0092

หมายเหตุ : ***ระดับนัยสำคัญที่ 0.01

**ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ที่มา : การคำนวณ

สำหรับการคำนวณค่าความด้อยหรือความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (TI) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตผักอินทรีย์ โดยใช้แบบจำลองเชิงเส้นตามวิธี Ordinary Least Square (OLS)

$$TI = b_0 + b_1 LNEDU + b_2 LNAGE + e_i \quad (5)$$

กำหนดให้

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

การประมาณค่าสมการความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี OLS ต้องทำการทดสอบว่าตัวประมาณค่าที่ได้นั้นมีคุณสมบัติที่ดีที่สุด คือเป็น Best Linear Unbiased Estimator (BLUE) หรือไม่ โดยนำข้อมูลความด้อยหรือความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค จำนวนปีการศึกษาของเกษตรกร และอายุของเกษตรกร ทำการทดสอบ ดังนี้

● การทดสอบ Heteroscedasticity

การทดสอบปัญหา Heteroscedasticity โดยวิธี Breusch-Pagan and White test (Gujarati, 1995 อ้างโดยอารี วิบูลย์พงศ์, 2547) โดยการประมาณค่าสมการด้วยวิธี OLS โดยใช้โปรแกรม LIMDEP Version 9.0 ซึ่งจะทำให้ได้ค่า Breusch-Pagan Chi-squared เท่ากับ 1.61 โดยมีระดับองศาความเป็นอิสระเท่ากับ 1 ซึ่งจะทำให้ได้ค่า Chi-squared ณ ระดับวิกฤต ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เท่ากับ 3.841 แสดงว่าค่าของ Breusch-Pagan Chi-squared ที่คำนวณได้มีค่าไม่เกินค่าวิกฤตไคสแควร์ สรุปว่าแบบจำลองไม่มีปัญหาความแปรปรวนแตกต่างกัน (ตารางที่ 4-41)

ตารางที่ 4-41 การทดสอบ Heteroscedasticity สมการความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค

รายการ	ค่าสถิติ
Breusch-Pagan Chi-squared*	1.61
Degree of Freedom (D.F.)	1
$\chi^2_{0.99,1}$ จากตาราง χ^2	3.841

หมายเหตุ : * ค่าสถิติที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป LIMDEP Version 9.0

ที่มา : การคำนวณ

● การทดสอบ Multicollinearity

การทดสอบปัญหา Multicollinearity พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของ Pearson (Pearson's partial correlation coefficient) ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละคู่ใน Correlation matrix ถ้าพบว่าตัวแปรอิสระคู่ใดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่าค่าวิกฤต หรือมีค่า Sig (2-tailed) น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าตัวแปรอิสระคู่นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเกิดปัญหา Multicollinearity ถ้าพบว่าไม่มีตัวแปรอิสระคู่ใดที่มีค่าสูงเกินกว่าค่าวิกฤต หรือมีค่า Sig (2-tailed) มากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 หมายความว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน (อารี วิบูลย์พงศ์, 2547) ผลการศึกษาพบว่าไม่มีตัวแปรอิสระใดที่มีค่าสูงเกินกว่าค่าวิกฤต หรือมีค่า Sig (2-tailed) มากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยค่า Pearson Correlation และค่า Sig (2-tailed) แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร LNEDU และ LNAGE มีค่าเท่ากับ -0.209 และ 0.562 ตามลำดับ หมายความว่าตัวแปรอิสระดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 4-42)

ตารางที่ 4-42 ความสัมพันธ์ตัวแปรอิสระกับความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค

ตัวแปรอิสระ	ค่า Pearson Correlation แสดงความสัมพันธ์	
	LNEDU	LNAGE
LNEDU Sig (2-tailed)	1	
LNAGE Sig (2-tailed)	-0.209 0.562	1

ที่มา : การคำนวณ

- การทดสอบตัวแปรความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กัน (Autocorrelation)

ปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) คือ ปัญหาที่เกิดจากตัวคลาดเคลื่อน (residual) ในเทอมปัจจุบัน มีความสัมพันธ์กับตัวคลาดเคลื่อนของเทอมก่อนหน้านั้น ซึ่งสาเหตุมาจากหลายสาเหตุ หรือการกำหนดสมการผิดพลาด หรือเกิดจากการสร้างรูปฟังก์ชันผิด เช่น ฟังก์ชันเส้นโค้งเป็นฟังก์ชันเส้นตรง (model specification) (อริ วิบูลย์พงศ์, 2547)

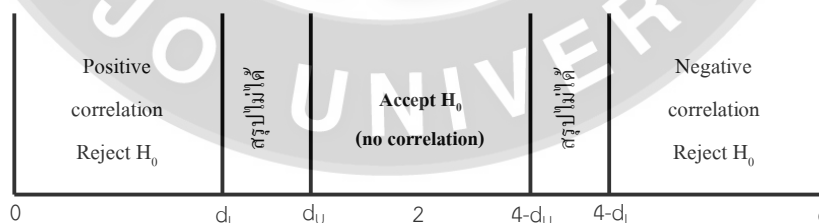
สำหรับการทดสอบใช้ค่าสถิติ Durbin-Watson (d) โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

$H_0 : \rho = 0$ (ไม่มีสหสัมพันธ์)

$H_1 : \rho \neq 0$ (มีสหสัมพันธ์)

ค่า Durbin-Watson Stats หรือค่า d คำนวณได้จาก $d \gg 2 - 2\rho$ พิจารณาว่า d ที่คำนวณได้เทียบกับค่า d ที่ใช้เป็นหลักเกณฑ์การตัดสินใจ คือ

ถ้า $d \leq d_L$ หรือ $d > 4 - d_U$ ปฏิเสธ H_0 หรือ $d_U \leq d \leq 4 - d_L$ ยอมรับ H_0 นอกนั้นอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถสรุปได้ (รูปที่ 4-1)



ภาพที่ 4-1 ช่วงของค่า d-statistic

นำค่า d ที่คำนวณได้ เปรียบเทียบกับค่า d จากตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เปิดตาราง ใช้ p เท่ากับ 3 (จำนวนตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม) และ n เท่ากับ 10 ค่า d_L เท่ากับ 0.525 และ d_U เท่ากับ 2.016 พบว่า ค่า d ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.5987 มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง $d_L(0.525)$ - $d_U(2.016)$ พบว่า ไม่สามารถ

ระบุได้ว่าเกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคลาดเคลื่อน จึงได้ทำการแก้ปัญหาดังกล่าวโดยใช้วิธี Cochrane-Orcutt algorithm ดังนี้

(1) นำค่า ρ ที่ได้มาแปลงรูปสมการ โดยหน่วยสังเกตแรกถูกแปลงด้วย $\sqrt{1-\rho^2}$ ดังนี้

$$\sqrt{1-\rho^2} Y_t = \sqrt{1-\rho^2} (X_t\beta) + \sqrt{1-\rho^2} (u_t) \text{ และหน่วยสังเกตต่อไปถูกแปลงด้วย } Y_t - \rho Y_{t-1} = (X_t - \rho X_{t-1})\beta + v_t$$

(2) เมื่อทำการแปลงข้อมูลทุกหน่วยสังเกต ค่า Y, X, u ที่ได้เรียกว่าค่า Y^*, X^* และ u^*

(3) นำค่า Y^*, X^* และ u^* มา Run OLS อีกครั้ง จะได้ค่าประมาณ Generalized least squares (β_{GLS}) ซึ่งค่าประมาณนี้ไม่เอนเอียง และมีความแปรปรวน ($\text{var}(\beta_{GLS})$) น้อยที่สุด และมีความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนคงที่ ($E(uu') = \sigma^2 I$) ดังนั้นจึงสามารถใช้ OLS กับข้อมูลที่แปลงแล้ว

แบบจำลองที่ได้ คือ สมการที่ (6) เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดเพื่อใช้ในการพยากรณ์ความด้อยหรือความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยอินทรีย์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ และค่าสถิติ t-test แสดงในตารางที่ 4-43

$$TI = 0.0809 + 0.0044LNEDU - 0.0140LNAGE + e_i \quad (6)$$

(0.0710) (0.0027) (0.0170)

จากสมการที่ (6) พบว่า จำนวนปีการศึกษาของเกษตรกร และอายุของเกษตรกร ไม่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค อย่างไรก็ตามความเหมาะสมของแบบจำลองดังกล่าวตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ประมาณร้อยละ 14.70 ซึ่งพิจารณาจากค่า R^2 และ $\bar{R}^2$ ต่อมาพิจารณาค่าสถิติ F มีค่า F (2,7) เท่ากับ 0.60 และมีค่า Prob value เท่ากับ 0.5731 แสดงว่าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่า ค่าวิกฤติหรือไม่ sig ดังนั้นในแบบจำลองนี้จะยอมรับสมมติฐาน H_0 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรอิสระไม่สามารถอธิบายตัวแปรตาม แสดงให้เห็นว่าตัวแปรด้านระดับการศึกษา และอายุ มีผลต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค

สำหรับสภาพทั่วไปของการผลิตลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 10 ครัวเรือน พบว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 294.49 กิโลกรัม ซึ่งมีผลผลิตสูงสุดถึง 833.33 กิโลกรัม/ไร่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปัจจัยการผลิตอื่นๆ เฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 697.20 กิโลกรัม/ไร่ และ 91.95 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สำหรับจำนวนแรงงานที่ใช้ในการดูแลรักษาจนถึงการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย เท่ากับ 14 วันงาน/ไร่ เกษตรกรตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 56 ปี อายุมากที่สุด 65 ปี และอายุน้อยที่สุด 47 ปี และระดับการศึกษาของเกษตรกรตัวอย่างเฉลี่ยคือระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมีระยะเวลาการศึกษา คือ 13 ปี (ตารางที่ 4-44)

ตารางที่ 4-43 ค่าสัมประสิทธิ์ และค่าสถิติของสมการความถ้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน Standard Error (SE)	ค่าสถิติ t-test	P[T]>t
ค่าคงที่ (CONS)	0.0809	0.0710	1.138	0.2551
LNEDU	0.0044	0.0027	1.613	0.1067
LNAGE	-0.0140	0.0170	-0.824	0.4099
ตัวแปรสถิติที่เกี่ยวข้อง			ค่าสถิติ	
R^2			0.1470	
$\bar{R}^2$			-0.0966	
F			0.60	
Prob value			0.5731	
$D.W.$			2.1547	

หมายเหตุ : *ระดับนัยสำคัญที่ 0.1

ที่มา : การคำนวณ

ตารางที่ 4-44 ค่าสถิติเบื้องต้นข้อมูลการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร

ค่าสถิติเบื้องต้น	ผลผลิต ต่อไร่ (Yields)	ปริมาณ ปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่) (ORF)	ปริมาณ ปัจจัยการผลิต อื่น (มิลลิกรัม/ไร่) (ORT)	จำนวน แรงงาน (วัน ทำงาน/ไร่) (LA)	อายุ (ปี) (AGE)	ระดับ การศึกษา (ปี) (EDU)
ค่าเฉลี่ย (Mean)	294.49	697.20	91.95	14.00	56	13
ค่าสูงสุด (Maximum)	833.33	2,520	786.67	33.50	65	18
ค่าต่ำสุด (Minimum)	175	107.14	2.30	3.21	47	4
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Dev.)	194.36	775.07	244.43	10.23	5.67	5.98
จำนวนค่าสังเกต (observation)	10	10	10	10	10	10

ที่มา : การคำนวณ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลครัวเรือนเกษตรกรที่มีการผลิตลำไยอินทรีย์จำนวน 10 ครัวเรือน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอสันป่าตอง อำเภอแม่อน อำเภอสันทราย และลำพูน ได้แก่ อำเภอลี้ อำเภอทุ่งหัวช้าง เนื่องจากในปัจจุบันสมาชิกบางรายได้เลิกการปลูกลำไยอินทรีย์ และมีการแยกตัวออกจากกลุ่ม จึงทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปด้วยความยากลำบาก ในการติดตามเพื่อขอสัมภาษณ์

5.2 ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์

5.2.1 สถานการณ์ที่ 1 กรณีที่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์มีที่ดินปลูกลำไย

สถานการณ์ที่ 1 ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 การกู้ยืมเงินและการใช้เงินลงทุนส่วนตัวอย่างละครึ่ง รูปแบบที่ 2 การใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวนเงินลงทุน และรูปแบบที่ 3 การกู้ยืมเงินเต็มจำนวนเงินลงทุน มีความคุ้มค่าในการผลิตลำไยอินทรีย์ ในทุกรูปแบบ เนื่องจากมีผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดเข้าสู่ธุรกิจมากกว่าต้นทุนที่จ่ายออกไป ทั้งมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่มีค่าบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และมีระยะเวลาคืนทุน (PB) สั้น โดยเฉพาะรูปแบบที่ 2 การใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวนเงินลงทุน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นค่าบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ในระดับสูงสุด และมีระยะเวลาคืนทุนสั้นที่สุดเพียง 0.94 ปี อีกทั้งอัตราผลตอบแทนภายในมีอัตราที่สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ย่อมแสดงให้เห็นว่าการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้เงินลงทุนส่วนตัวนั้น มีสภาพคล่องสูง และมีความเสี่ยงต่ำ

5.2.2 สถานการณ์ที่ 2 กรณีที่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ไม่มีที่ดินปลูกลำไย โดยกำหนดให้อย่างน้อยต้องมีพื้นที่ขนาด 1 ไร่

สถานการณ์ที่ 2 ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 การกู้ยืมเงินและการใช้เงินลงทุนส่วนตัวอย่างละครึ่ง รูปแบบที่ 2 การใช้เงินส่วนตัวเต็มจำนวนเงินลงทุน และรูปแบบที่ 3 การกู้ยืมเงินเต็มจำนวนเงินลงทุน มีความคุ้มค่าในการผลิตลำไยอินทรีย์ ในทุกรูปแบบ เนื่องจากมีผลตอบแทนหรือกระแสเงินสดเข้าสู่ธุรกิจมากกว่าต้นทุนที่จ่ายออกไป ทั้งมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)

ที่มีค่าบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มากกว่า อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และมีระยะเวลาคืนทุน (PB) สั้น โดยเฉพาะรูปแบบการใช้เงินส่วนตัวเต็ม จำนวนเงินลงทุน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นค่าบวก อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน มากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายใน ในระดับสูงสุด ซึ่งเป็นอัตราที่มากกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และมีระยะเวลาคืนทุน สั้นที่สุดเพียง 2.81 ปี แสดงให้เห็นว่าการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้เงินลงทุนส่วนตัวนั้น มีสภาพ คล่องสูง และมีความเสี่ยงต่ำ

การผลิตลำไยอินทรีย์ เป็นการผลิตที่เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนและพัฒนาการผลิต ลำไยในรูปแบบเดิมเป็นการผลิตลำไยอินทรีย์ ให้มีสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การบริโภคที่เน้นด้านสุขภาพ และความปลอดภัย โดยเฉพาะกลุ่มวัยกลางคน และสูงอายุ ที่มีความสามารถในการซื้อลำไยอินทรีย์ที่มีราคาสูงกว่าปกติ ทำให้ลำไยอินทรีย์เป็นที่ต้องการของ ตลาดมากขึ้น แต่ผลผลิตออกสู่ตลาดน้อย เนื่องจากการผลิตลำไยอินทรีย์เป็นระบบการผลิตที่มีการ พัฒนาสูงสุดที่ทำการผลิตไม่มากนัก แต่อย่างไรก็ตามความต้องการผลผลิตลำไยอินทรีย์ขยายตัว เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากลำไยอินทรีย์ถือเป็นสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ดีที่สุด และที่สำคัญไม่ พบสารพิษตกค้าง อีกทั้งความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วเพิ่มขึ้นปีละ ร้อยละ 25 โดยเฉพาะประเทศเยอรมนีที่มีการนำเข้า และอัตราการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์มาก ที่สุดในยุโรป (ลำไยสาส์น, 2553) ผลการวิเคราะห์นี้จะมีส่วนช่วยการตัดสินใจของเกษตรกรในการ วางแผนเพื่อพัฒนาการผลิตลำไยให้เป็นการผลิตลำไยอินทรีย์เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของ ตลาด ซึ่งทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตจากผู้ผลิตรายอื่น นำมาซึ่งความได้เปรียบในการ แข่งขัน

5.3 ผลการวิเคราะห์การประมาณฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไย อินทรีย์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยอินทรีย์เป็นการหาความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาณผลผลิตกับปริมาณปัจจัยการผลิตต่างๆ โดยใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และวิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation : MLE เนื่องจาก สามารถกำหนดรูปแบบของแบบจำลองได้ ข้อมูลในการวิเคราะห์มีจำนวนมากพอ และข้อมูล ดังกล่าวมีลักษณะที่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดสูง มีตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อยู่หลายตัว เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ ระยะเวลา เป็นต้น ตลอดจนตัวแปรตามมีความ แปรปรวนสูง จึงส่งผลให้การใช้วิธี DEA (Data Envelopment Analysis) ไม่มีความเหมาะสมต่อ ข้อมูลดังกล่าว และผลการวิเคราะห์ของวิธี DEA ที่ได้ไม่มีความถูกต้องเท่าที่ควร เนื่องจากเส้น

พรมแดนจะอยู่สูงกว่าปกติ และจะทำให้ดัชนีประสิทธิภาพที่ประเมินนั้นมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริง (อัครพงศ์ อันทอง, 2547)

ผลการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function มีค่าสถิติที่สำคัญของผลผลิต และปัจจัยการผลิตต่างๆที่อยู่ในสมการการผลิต พบว่า สมการการผลิตนี้มีเส้นพรมแดนการผลิตโดยพิจารณาจากค่า Theta ที่ไม่เท่ากับ 0 คือมีค่าเท่ากับ 0.9404 และ Sigma ที่มีค่าเท่ากับ 0.0092 และมีค่าสัมประสิทธิ์ไม่เท่ากับ 0 หมายความว่า การผลิตลำไยอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างสามารถนำไปวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคได้

สำหรับตัวแปรปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น (LNORT) และปริมาณการใช้แรงงาน (LNLA) มีค่า $P[Z > Z]$ เข้าใกล้ 0 เท่ากับ 0.000 และ 0.0348 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ หมายความว่า ตัวแปร LNORT และ LNLA มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม LNY หมายความว่า ปริมาณการใช้แรงงานการดูแลรักษา (การใส่ปุ๋ย พ่นยาและฮอร์โมน ตัดหญ้า ตัดแต่งกิ่ง รดน้ำ) และการเก็บเกี่ยว (LNLA) มีอิทธิพลต่อผลผลิตลำไยอินทรีย์ในทิศทางตรงข้าม หมายความว่า ถ้ามีการใช้แรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตผักอินทรีย์ลดลงร้อยละ 0.2063 หรือถ้ามีการใช้แรงงานลดลงร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2063 แสดงให้เห็นว่าการใช้แรงงานไม่ควรใช้ในปริมาณที่มากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์ลดลง

สำหรับการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น เช่น สอร์โหมนผลไม้ สอร์โหมนไข่ และสอร์โหมนป้องกันโรคและแมลง พบว่าถ้ามีปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2231 แสดงให้เห็นว่าการใช้ปัจจัยอื่นเพิ่มขึ้น ย่อมส่งผลดีต่อผลผลิตลำไยอินทรีย์ที่เพิ่มขึ้น และการผลิตลำไยอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยประมาณ 0.9662 หรือร้อยละ 96.62 แสดงให้เห็นว่าการผลิตลำไยอินทรีย์มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตในระดับสูง

สำหรับค่าสถิติ Wald Test เป็นการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ $H_0: \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 = 1$ ผลการวิเคราะห์มีค่า Chi-square 101.34 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าวิกฤติหรือมีค่าอยู่ในพื้นที่ของค่าวิกฤติ แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก หมายความว่า สมการการผลิตดังกล่าวไม่มีลักษณะเป็น constant return to scale โดยเมื่อมีการเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดร้อยละ 1 ย่อมทำให้ผลผลิตลำไยอินทรีย์เพิ่มขึ้นหรือลดลงมากกว่าหรือน้อยกว่าร้อยละ 1 โดยเฉพาะปัจจัยการผลิตด้านการใช้แรงงาน และปัจจัยการผลิตอื่น ดังนั้นสมการการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์ คือ

$$\text{LnY} = 5.7042 - 0.0359\text{LNORF} + 0.2231\text{LNORT}^{***} - 0.2063\text{LNLA}^{**} + e_i$$

(0.6066) (0.0852) (0.0465) (0.0977)

กำหนดให้

Y	คือ ผลผลิตผักอินทรีย์ (กก./ไร่)
LN	คือ Natural Log
a_0	คือ ค่าคงที่ (constant)
ORF	คือ ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย (กก./ไร่)
ORT	คือ ปริมาณปัจจัยการผลิตอื่นใช้ในการกำจัดโรคและแมลง (มิลลิกรัม/ไร่)
LA	คือ แรงงานที่ใช้ในการดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวผลผลิต (วันทำงาน/ไร่)
e_i	คือ ตัวแปรสุ่ม

จากสมการการผลิตไม่มีตัวแปรต้นกล้าพันธุ์ลำไย เนื่องจากเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์นิยมปลูกแบบระยะห่างที่มีขนาด 8X8 10X10 12X12 8X10 และ 10X12 เมตร ทำให้มีการใช้จำนวนต้นลำไยคงที่จำนวนหนึ่ง เนื่องจากการปลูกลำไยที่มีระยะห่างดังกล่าว นำมาสู่ต้นลำไยที่มีทรงพุ่มขนาดใหญ่ ปริมาณผลผลิตต่อต้นสูง และส่งผลให้การใช้แรงงานเตรียมดิน และเพาะปลูก มีจำนวนคงที่ระดับหนึ่งเช่นเดียวกัน จึงไม่รวมแรงงานประเภทนี้อยู่ในตัวแปรแรงงาน

การคำนวณค่าความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคหรือความไม่มีประสิทธิภาพ (TI) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยอินทรีย์โดยใช้แบบจำลองเชิงเส้นตามวิธี OLS พบว่า จำนวนปีการศึกษาของเกษตรกร และอายุของเกษตรกร ไม่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค อย่างไรก็ตามความเหมาะสมของแบบจำลองดังกล่าวตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ประมาณร้อยละ 14.70 ซึ่งพิจารณาจากค่า R^2 และ $\bar{R}^2$ ต่อมาพิจารณาค่าสถิติ F มีค่า $F(2,7)$ เท่ากับ 0.60 และมีค่า Prob value เท่ากับ 0.5731 แสดงว่าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติ หรือไม่ sig ดังนั้นในแบบจำลองนี้ยอมรับสมมติฐาน H_0 ซึ่งหมายความว่าตัวแปรอิสระไม่สามารถอธิบายตัวแปรตาม แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิต สมการแสดงความด้อยประสิทธิภาพ คือ

$$TI = 0.0809 + 0.0044LNEDU - 0.0140LNAGE + e_i$$

(0.0710) (0.0027) (0.0170)

กำหนดให้

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

อภิปรายผล

ผลการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ในภาคเหนือตอนบน ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพทางเทคนิค และความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ มีครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์จำนวนน้อย เนื่องจากการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตจากการใช้สารเคมีเป็นอินทรีย์ต้องใช้ระยะเวลา โดยเฉพาะลำไย ต้องใช้เวลาประมาณ 18 เดือน ตามระบบของสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) แต่เมื่อเข้ามาตรฐานแปลงจะต้องใช้เวลาปรับเปลี่ยน 3 ปี โดยมีหน่วยงานตรวจสอบ เช่น สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ และสถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เมื่อทำการจำหน่ายจะตรารับรองว่าเป็นลำไยอินทรีย์อีกทั้งปัญหาเรื่องการประชาสัมพันธ์ การเข้าถึงกลุ่มลูกค้า การเผยแพร่ข้อมูลไปยังผู้บริโภค กลุ่มเป้าหมายและภาครัฐให้ความสนใจน้อยมาก เนื่องจากเป็นผู้ผลิตกลุ่มเล็กๆ การรวมกลุ่มยังไม่มี ความเข้มแข็งมากเท่าไรนัก และยังมีกรบริโภคน้อย ไม่สามารถกำหนดปริมาณผลผลิตได้ชัดเจน เนื่องจากการผลิตขาดความต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกับกรผลิตลำไยทั่วไปที่ยังคงมีการใช้สารเคมี (ลำไยสาส์น, 2553) อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาดังกล่าวการผลิตลำไยอินทรีย์สร้างความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับสูง ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการตัดสินใจวางแผนเพื่อปรับเปลี่ยนการผลิตลำไยทั่วไปมาเป็นการผลิตลำไยอินทรีย์

ข้อเสนอแนะ

กระแสดemand การบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ไม่มีสารเคมีตกค้างของผู้บริโภคเพิ่มขึ้น และผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์ การผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงถึงร้อยละ 96.62 และสามารถสร้างความคุ้มค่าให้กับเกษตรกรผู้ผลิตเป็นอย่างดี โดยมีรายได้หรือผลตอบแทนสูงกว่าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไป สภาพคล่องสูงและความเสี่ยงต่ำ จึงมีความจำเป็นสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องกระตุ้น ส่งเสริม หรือจูงใจให้เกษตรกรทำการผลิตลำไยอินทรีย์มากขึ้น โดยการสนับสนุนทางด้านการผลิต การเงิน การประชาสัมพันธ์ การอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้แก่ผู้ผลิต ดังนี้

- (1) การกำหนดพื้นที่การเพาะปลูกลำไยอินทรีย์เป็นการเฉพาะ
- (2) การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการผลิตลำไยอินทรีย์แก่เกษตรกรให้ถูกต้องตามหลักการมาตรฐานสากล ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ การเพาะปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว
- (3) การลดหย่อนภาษี และสนับสนุนสินเชื่อในอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระดับต่ำ ให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตลำไยอินทรีย์
- (4) การจัดหาตลาดรองรับลำไยอินทรีย์ที่ผลิตได้
- (5) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสนับสนุนด้านการบริจาคเงินช่วยเหลือ

สิ่งเหล่านี้จะเป็นผลให้การผลิตลำไยอินทรีย์ทั้งระบบเติบโตอย่างมั่นคง และพัฒนาไปได้อย่างกว้างขวาง โดยเริ่มตั้งแต่เกษตรกรมีความภาคภูมิใจในทุกฝ่ายให้ความสำคัญต่ออาชีพ ส่งผลให้มีฐานะความเป็นอยู่ที่มั่นคงขึ้น และมีกำลังใจที่จะผลิตอาหารที่มีคุณภาพ ปราศจากสารเคมีตกค้างให้แก่ผู้บริโภคได้มีโอกาสนบริโภค และส่งออกไปขายยังต่างประเทศเพื่อนำเงินตราเข้ามาพัฒนาประเทศให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจ อีกทั้งยังเป็นการรักษาลี้กวดล้อมให้แก่สังคมอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรจะมีการขยายขอบเขตการศึกษาให้ครอบคลุมถึงระบบตลาดของผลิตภัณฑ์ลำไยอินทรีย์ ซึ่งเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเคลื่อนย้ายสินค้าจากผู้ผลิตไปจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยกิจกรรมดังกล่าวมีผลกระทบซึ่งกันและกัน ตั้งแต่กิจกรรมการแลกเปลี่ยน กิจกรรมที่ทำกับตัวสินค้าทั้งการขนส่ง การแปรรูป การเก็บรักษา และกิจกรรมที่อำนวยความสะดวก ได้แก่ การจัดชั้นมาตรฐาน การให้สินเชื่อ การประกันภัย เป็นต้น เพื่อนำมาเชื่อมโยงกับระบบการผลิตลำไยอินทรีย์ ให้เกิดความสอดคล้องกับความต้องการของ

ตลาด ในผลิตภัณฑ์ลำไยอินทรีย์หลายรูปแบบทั้งลำไยอินทรีย์อบแห้ง ลำไยอินทรีย์ช็อค ลำไยอินทรีย์แช่แข็ง ที่นำมาสู่การเพิ่มมูลค่า และการส่งเสริมการตลาด เพื่อความสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันให้แก่ผู้ผลิตได้อย่างเหมาะสม และนำมาสู่ความยั่งยืนของการผลิตลำไยอินทรีย์



เอกสารอ้างอิง

- กนกทิพย์ ปิยะศิริพนธ์. 2551. การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนธุรกิจร้านอาหารเจ ในอำเภอ
ฝาง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- กนกทิพย์ ปิยะศิริพนธ์. 2551. การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนธุรกิจร้านอาหารเจ ในอำเภอ
ฝาง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- กรมธนารักษ์. 2555. การประเมินราคาทรัพย์สิน. กรมธนารักษ์ : กรุงเทพฯ. จาก
http://www.treasury.go.th/internet/land/province_price.htm. [8 พ.ย. 2555].
- กุศล ทองงาม. 2547. ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาชลประทานและนาข้าว
จังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย. รายงานผลการวิจัย. ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรการเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- เกษตรออนไลน์. 2552. เกษตรอินทรีย์. เกษตรออนไลน์ : กรุงเทพฯ. จาก
<http://kasetonline.com/?p=26>. [31 ก.ค. 2552].
- เจนกิจ รังสีจักรัส. 2549. ผลตอบแทนและการแบ่งผลประโยชน์ในระบบการผลิตและการตลาดผัก
อินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์
เกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- ชนิดา คลองสุขล. 2551. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการทำสวนปาล์มของเกษตรกร
กรณีศึกษา: ตำบลทุ่ง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี. รายงานผลการวิจัย. มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสุราษฎร์ธานี : สุราษฎร์ธานี.
- ชัยสิทธิ์ นิมมาลัยรัตน์. 2554. ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตของธุรกิจโรงกลั่นน้ำมันใน
ประเทศไทย. ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ.
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ.
- ณัฐพร เมียงชม. 2550. การวัดประสิทธิภาพโดยใช้ DEA ในกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดกลางและ
ขนาดย่อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ
วิศวกรรม. มหาวิทยาลัยศิลปากร : กรุงเทพฯ.

- คลยา กันตันท. 2543. การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนทางการเงินของการผลิตผักปลอดสารพิษเพื่อการค้า. **วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และ Haimin Wang. 2539. “ผลกระทบของการใช้ปัจจัยการผลิต การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตและประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตที่มีต่อการผลิตทางการเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย”. **วารสารเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์**. : 70-83.
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. 2554. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร: กรุงเทพฯ. จาก http://www.baac.or.th/content-rate.php?content_group=9&content_group_sub=2. [1 พ.ย.2555].
- ธัญกร จันทน์สาสน. 2553. ประสิทธิภาพการดำเนินงานของภาคการธนาคารในประเทศไทย: การวิเคราะห์แบบ Data Envelopment Analysis. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. กรุงเทพฯ, 19-20 สิงหาคม 2553.
- นพรัตน์ ลิทธิโชคธนาธิ. 2546. ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมใบยาสูบขนาดเล็กในประเทศไทย. **วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- น้ามนต์ น้อยมา. 2550. การวิเคราะห์การลงทุนเสี่ยงนกแอ่นของผู้ประกอบการในอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี. **วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป**. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี : กรุงเทพฯ.
- เนติชัย พระไทรยะ. 2551. การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตยางพาราในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยโดยวิธีเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเส้น. **การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- ประภัสสร สุขจิระเดช. 2545. การประมาณฟังก์ชันการผลิตผลผลิตหลายชนิดและประสิทธิภาพทางเทคนิคของการปลูกผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน. **วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- ประภา บารัล. 2553. ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพต่อขนาดของโรงพยาบาลชุมชนในประเทศไทย: การวิเคราะห์ DEA. **วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข และการจัดการบริการ**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพฯ.

- พรพรรณ ชีมายอม. 2553. ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัด
เชียงใหม่ โดยใช้เส้นพรมแดนการเลือกตนเอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- เขาวเรศ เขาวนพูนผล และคณะ. 2548. ผู้ระบบอาหารที่ปลอดภัย สร้างมูลค่าเพิ่ม และใช้ทรัพยากร
อย่างยั่งยืน. รายงานผลการวิจัย. ศูนย์วิจัยระบบทรัพยากรการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
: เชียงใหม่.
- รักบุญชี ดอมคอม. 2555. **ค่าเสื่อมราคาสะสม**. รักบุญชี ดอมคอม : กรุงเทพฯ. จาก
<http://rukbunchee.com/รักบุญชี/ค่าเสื่อมราคาสะสม/page/2> [8 พ.ย.2555].
- วรลักษณ์ โชตานนท์. 2543. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์เพื่อการส่งออกลำไย. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพฯ.
- วรลักษณ์ โชตานนท์. 2543. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์เพื่อการส่งออกลำไย. วิทยานิพนธ์วิทยา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพฯ.
- วรวิทย์ ปลื้มจิตร และคณะ. 2552. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจประกันชีวิต.
รายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ, 10-11 กันยายน 2552.
- วิษณุ เพียรทอง. 2553. การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูก
ยางพาราและปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ : กรุงเทพฯ.
- ศักรพัทธ์ ฤทธิจรูญโรจน์. 2553. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการการผลิตก๊าซชีวภาพ จาก
ฟาร์มเลี้ยงสุกร. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง :
กรุงเทพฯ.
- ศูนย์เครือข่ายวิจัยและพัฒนาลำไยแม่โจ้-สกว. และคณะ. 2553. “ลำไยอินทรีย์ ทางเลือกเพื่อ ชีวิต
เศรษฐกิจ และโลก.” **ลำไยสาส์น**, 3 (มิถุนายน – กรกฎาคม): 1-25.จาก
[http://www.longancenter.mju.ac.th/main/index.php?option=com_content&view=article
&id=511:-3-&catid=57:2010-05-05-12-10-30&Itemid=121](http://www.longancenter.mju.ac.th/main/index.php?option=com_content&view=article&id=511:-3-&catid=57:2010-05-05-12-10-30&Itemid=121). [20 ก.ค. 2555].
- สมยศ มีผลมี. 2551. การประเมินประสิทธิภาพผู้รับเหมาก่อสร้างสถานีโทรศัพท์เคลื่อนที่.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม.
มหาวิทยาลัยศิลปากร : กรุงเทพฯ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. **สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญ และแนวโน้ม ปี 2555.**

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพฯ. จาก <http://www.oae.go.th/download/journal/trends2555.pdf>. [1 ม.ค. 2555].

สินีนานู ชัยชนะ. 2541. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค ของการผลิตข้าวในเขตและนอกเขตชลประทาน ในท้องที่ตำบลตะขบ อำเภอปรางค์กู่ จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ : เชียงใหม่.

สุพจน์ บุญแรง และอรรถ อัจฉริยะมนตรี. 2550. **เกษตรอินทรีย์ : ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้สำหรับเกษตรกร.** ห้างหุ้นส่วนจำกัด กู๊ด-พรีนซ์ : เชียงใหม่.

สุรศักดิ์ ธรรมโม. 2549. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย: กรณีศึกษากลุ่มวังขนาย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ : กรุงเทพฯ.

หทัยกาญจน์ อารยะรัตนกุล. 2546. ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.

อนุมาน จันทวงศ์.(2552). การศึกษาสมการการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกยางพาราของเกษตรกร. รายงานผลการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี : สุราษฎร์ธานี.

อรบุผา ศรีลาวงศ์.(2551). การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกยางพารา :กรณีศึกษาอำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี : กรุงเทพฯ.

อวิรุทธิ์ เล็กสาคร. 2553. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวเจ้านาปรังของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Stochastic Production Frontier. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ.

อักรพงศ์ อันทอง และมิ่งสรรพ ขาวสอาด. 2552. “การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการจัดการของโรงแรมในจังหวัดเชียงใหม่”. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. 27(3) : 1-26.

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

อารณี อินตะไพร. 2546. ความสามารถในการแข่งขันการส่งออกผลไม้สดในภาคเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : เชียงใหม่.

อารี วิบูลย์พงศ์. 2547. เศรษฐมิติประยุกต์สำหรับการตลาดเกษตร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร และส่งเสริมเผยแพร่การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์. (2552). การศึกษาต้นทุน และผลตอบแทนการผลิตอ้อยโรงงาน ตำบลดอนเจดีย์ อำเภอนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ปีการเพาะปลูก 2550/2551. สารนิพนธ์เศรษฐศาสตร์การจัดการ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : กรุงเทพฯ.

Battese G.E. and T.J. Coelli. 1995. "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data". **Empirical Economics** 20 : 325-332.

Bayarsaihan T, Battese G.E. and Coelli T.J. 1998. Productivity of Mongolian Grain Farming : 1976-1989 No.2/98. **Centre of Efficiency of Productivity Analysis (CEPA) Working papers**. Department of Econometrics, University of New England, Armidale, NSW 2531, Australia. Retrieved August 20, 2012, Available from <http://www.une.edu.au/econometrics/cepawp.htm> [2012, October 20]

Charnes, A., et al 1995. **Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications**. Kluwer Academic : Boston.

Farrell, M.J. 1957. "The Measurement of Productive Efficiency." **Journal of Royal Statistical Society**. 120 : 253-290.

Farrell, M.J. 1957. "The Measurement of Productive Efficiency". **Journal of the Royal Statistical Society**. 120: 253-81.



แบบสอบถามโครงการวิจัย
เรื่อง การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและความคุ้มค่าการผลิตลำไยอินทรีย์
ในภาคเหนือตอนบน
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ชื่อเกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์

(เขียนให้อ่านได้ชัดเจน) นาย/นาง/นางสาว.....บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด..... โทร (มือถือ).....

ก. ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์

1. ผู้ให้สัมภาษณ์

☐ หัวหน้าครัวเรือน ☐ ภรรยาหัวหน้าครัวเรือน ☐ บุตร ☐ ผู้อาศัย/อื่นๆ

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น , ปวช.
☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย, ปวช. ☐ อนุปริญญา, ปวศ. ☐ ปริญญาตรีขึ้นไป

ข. สภาพทางเศรษฐกิจสังคม

1. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวน.....คน

จำนวนสมาชิกที่ทำงานแล้ว จำนวน.....คน

จำนวนสมาชิกที่ไม่ทำงานแล้ว จำนวน.....คน

2. อาชีพหลักของท่าน

☐ เกษตรกร ☐ รับราชการ ☐ พนักงาน/ลูกจ้าง
☐ รับจ้างทั่วไป ☐ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ☐ อื่นๆระบุ.....

3. อาชีพรองของท่าน

☐ เกษตรกร ☐ รับราชการ ☐ พนักงาน/ลูกจ้าง
☐ รับจ้างทั่วไป ☐ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ☐ อื่นๆระบุ.....

ค. การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1. คร่าวเรือนท่านถือครองที่ดินทั้งหมดเท่าไร (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) บ้านเรือน/ที่อยู่อาศัย		
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. ลักษณะการจำหน่ายลำไยอินทรีย์ส่วนใหญ่ของครัวเรือนเกษตรกร (ตอบได้ 1 ข้อ)

☐ ผลิตอย่างเดียว (มีคนกลางมารับซื้อ) ☐ ผลิตและจำหน่ายด้วยตนเอง ☐ มีเครือข่าย

ง. ต้นทุนการผลิตลำไยอินทรีย์

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

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

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

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

ค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน

กิจกรรม	แรงงานในครัวเรือน		แรงงานแลกเปลี่ยน		แรงงานจ้าง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. การดูรักษา						
1.1 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน) /ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
1.2 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน) /ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
1.3 กิจกรรม.....						
จำนวนแรงงาน (คน)						
จำนวนวันทำงาน (วัน) /ชม.						
ค่าจ้าง/วัน (บาท/วัน)						
2. การเก็บเกี่ยว						
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)						

ค. การตลาดลำไยอินทรีย์

จำนวนผลผลิต ที่ได้ (ระบุหน่วย)	ราคาขาย ต่อหน่วย	สัดส่วนการกระจายผลผลิต (%) หรือ ระบุหน่วย			แหล่งตลาด	ช่องทางการขาย (ระบุวิธี/ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง/ค่าบรรจุหีบ ห่อ) (บาท)
		บริโภคใน ครัวเรือน	เพื่อขาย	แปรรูป/ เมล็ดพันธุ์		
					☐ ในท้องถิ่น ระบุชื่อแหล่งตลาด/คนกลางที่รับซื้อ	☐ ค่าบรรจุหีบห่อ.....บาท/ หน่วย รวม.....บาท ☐ ค่าใช้จ่ายขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง.....บาท ☐ 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 2554 (ยกเว้นลำไยอินทรีย์ที่ถามไปแล้ว)

- ☐ จำนวนปี รายได้.....บาท/ปี
- ☐ จำนวนปราง รายได้.....บาท/ปี
- ☐ ทำไร่ รายได้.....บาท/ปี
- ☐ รายได้จากการเลี้ยงสัตว์ รายได้.....บาท/ปี
- ☐ รายได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รายได้.....บาท/ปี

3. รายละเอียดรายได้นอกการเกษตรของครัวเรือน ในปี 2554

- ☐ 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

4. รายจ่ายของครัวเรือนในปี 2554 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

5. ในปี 2554 ท่านมีหนี้สินหรือไม่ ถ้ามี จำนวนเท่าใด (หนึ่งครั้ง)

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

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

* รหัสสดมภ์ (3) การกู้เป็นสิ่งของ; 0 = ไม่ได้กู้; 1 = icycle/มอเตอร์ไซด์; 2 = ยานพาหนะ/รถจักรยานยนต์; 3 = ยานพาหนะ;

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. ท่านมีปัญหาอะไรบ้างในการทำการปลูกพืชอินทรีย์เกษตรของครัวเรือน ถ้ามี สาเหตุของปัญหามาจากอะไร ได้แก้ปัญหานั้นไปอย่างไร ผลที่เกิดขึ้นเป็นเช่นไร

พืชอินทรีย์	สาเหตุของปัญหา	แก้ปัญหอย่างไร	ผลที่เกิดขึ้น
การเตรียมดิน			
การเพาะปลูก			
การดูแลรักษา			

พืชอินทรีย์	สาเหตุของปัญหา	แก้ปัญหาอย่างไร	ผลที่เกิดขึ้น
การเก็บเกี่ยว			
การขาย			

2. ท่านต้องการความช่วยเหลือจากใครหรือหน่วยงานใดหรือไม่ ในเรื่องใด และอย่างไร โปรดระบุ

ชื่อบุคคล/หน่วยงาน	เรื่องที่ต้องการให้ช่วยเหลือ	ให้ช่วยอย่างไร

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

- (1) ☐ วิชาหกิจชุมชน
- (2) ☐ กองทุนหมู่บ้าน
- (3) ☐ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.)
- (4) ☐ กลุ่มเกษตรกร/ กลุ่มสตรี/ กลุ่มยุวเกษตรกร
- (5) ☐ (ระบุ).....
- (6) ☐ (ระบุ).....