

ประสิทธิภาพการผลิตและระยะเวลาคืนทุนการปลูกลำไยในจังหวัดเชียงใหม่

Economic Efficiency and Paybacks Period of Longan Growing in Chiang Mai Province

สมเกียรติ ชัยพิบูลย์¹

Somkiat Chaipiboon¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจทั่วไป ประสิทธิภาพการผลิต และระยะเวลาคืนทุนการปลูกลำไย รวมถึงปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างเกษตรกรแบบแบ่งชั้นภูมิ จำนวน 400 ครัวเรือน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยคือแบบสอบถาม การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่จะทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic Production Frontier Analysis) ด้วยการใช้การประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood โดยรูปแบบสมการจากฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas ส่วนระยะเวลาคืนทุนการปลูกลำไยใช้วิธีการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต พบว่า อายุของต้นลำไย ขนาดของพื้นที่ปลูกลำไย ความพอเพียงของน้ำที่ใช้ในการผลิต และแรงงานที่ใช้ในการผลิต มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับปริมาณผลผลิตลำไยที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยมีค่า เท่ากับ 0.6956 ซึ่งมีค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.9645 และ 0.0465 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (60.50%) มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.80 ส่วนผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไย พบว่า ปัจจัยการได้รับมาตรฐานการผลิต (GAP) และการเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01

ผลการศึกษาระยะเวลาในการคืนทุน พบว่า อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มีค่าเท่ากับร้อยละ 10.43 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 1.11 และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) มีค่าเท่ากับ 7.31 ปี ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางการเงินดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่าการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการผลิตลำไย พบว่า เกษตรกรประสบกับปัญหา

¹อาจารย์, คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยแม่โจ้. E-mail: Chaipiboon@yahoo.com

¹Lecturer, Faculty of Economics, Maejo University. E-mail: Chaipiboon@yahoo.com

โรคและแมลงที่เป็นศัตรูลำไย (56.00%) ปุ๋ยเคมีมีราคาสูง (72.50%) สารเคมีกำจัดศัตรูลำไยมีราคาสูง (69.25%) ราคาผลผลิตลำไยต่ำ (65.00%) และการเอาเปรียบของพ่อค้าคนกลาง (57.50%)

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพ, ระยะเวลาการคืนทุน, ลำไย

Abstract

This Research aimed to study the general economic profile, the production efficiency and the payback period of longan growing including challenges and obstacles of longan orchard farmers in Chiang Mai province. Stratified random sampling was made using 400 households as the subject population. Survey forms were used as the mean for data gathering, and longan production efficiency was analyzed by the stochastic production frontier analysis using maximum likelihood for value estimation by equation form of Cobb-Douglas production function. Payback period of longan was estimated based on net present value (NPV), internal rate of return (IRR), benefit-cost ratio (B/C ratio), and payback period.

Studies on production efficiency showed the relations between the ages of longan trees, growing area, and production labor used to be in the same direction with an amount of longan produce at statistical significant level 0.01. As for technical efficiency on longan productivity of sample population was 0.6956, with the maximum value and the minimum value of 0.9645 and 0.0465, respectively.

The majority 60.50 percent of the sample group expressed medium level of technical production efficiency, with values between 0.50 – 0.80. The study result on factors affecting the technical production inefficiency of longan suggested that GAP certificate acquisition and longan production training enrollment have an impact on the technical production inefficiency of longan in Chiang Mai with the statistical significant level 0.01.

The Research result on the payback period has shown 10.43 percent on the internal rate on return (IRR), with benefit-cost ratio 1.11, and payback period at 7.31 years on approximate. According to the financial analysis made, it is reasonably to conclude that the longan production in Chiang Mai is worthy for investments. On challenges and obstacles in longan production were found to be longan's pest insects and plant pathogens (56.00%), high price on chemical nutrients (72.50%) and insecticides (69.25%), low price on longan produce (65.00%), and middle man's hard bargain (57.50%).

Keywords : Efficiency, Paybacks Period, Longan

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีรากฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจมาจากภาคการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ในอดีตที่ผ่านมาประชากรในประเทศมีวิถีการดำเนินชีวิตจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรมและมีชีวิตความเป็นอยู่โดยการพึ่งพิงธรรมชาติ เมื่อเวลาผ่านไปถึงแม้การดำเนินชีวิตของประชากรจะเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยแห่งการพัฒนา โดยมีการพัฒนาประเทศเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากขึ้น ทำให้แรงงานในภาคเกษตรมีการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้ามาสู่การทำงานในภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามประชากรส่วนใหญ่ของประเทศก็ยังประกอบอาชีพเกษตรกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในต่างจังหวัด จากการสำรวจแรงงานในประเทศไทยของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2556 พบว่า ประชากรที่มีงานทำส่วนใหญ่ร้อยละ 35.00 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ส่วนที่เหลือประกอบอาชีพอื่น ๆ เช่น ภาคอุตสาหกรรม การค้า การบริการ และการผลิต เป็นต้น จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าอาชีพเกษตรกรรมเป็นยังชีพหลักของคนไทย ปัจจุบันได้มีการพัฒนารูปแบบการทำเกษตรกรรมมากขึ้นจนสามารถแบ่งโครงสร้างการผลิตทางการเกษตรออกเป็นสาขาต่าง ๆ โดยสาขาพืชมีความสำคัญเป็นอย่างมากซึ่ง มีมูลค่าผลิตภัณฑ์ถึงร้อยละ 60 – 65 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) ของผลผลิตทางการเกษตร ผลผลิตสาขาพืชได้แก่ ผลไม้ ข้าว ข้าวโพด ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ผัก เป็นต้น จะเห็นได้ว่าผลไม้ เป็นผลผลิตของภาคการเกษตรที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากประชาชนนิยมปลูกและบริโภคกันทั่วประเทศ อนึ่งการปลูกไม้ผลบางชนิดสามารถปลูกได้ในเฉพาะบางพื้นที่ของประเทศเท่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของพืชและสภาพดินฟ้าอากาศที่เอื้ออำนวย

ลำไยเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอย่างยิ่งชนิดหนึ่งของประเทศ ที่มีพื้นที่การเพาะปลูกในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 1,092,793 ไร่ หรือถือได้ว่าเป็น 1 ใน 4 สินค้า ที่มีปริมาณการผลิตเป็นจำนวนมากของไทยที่ทุกฝ่ายต่างให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ทั้งทางด้านการผลิต การแปรรูป การตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกล่าวว่าลำไยมีแหล่งเพาะปลูกสำคัญทางภาคเหนือของประเทศ จำนวน 892,005 ไร่ หรือร้อยละ 85 ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน เชียงราย ตาก น่าน และแพร่ ส่วนที่เหลืออยู่อีก ร้อยละ 15 เพาะปลูกในจังหวัดจันทบุรี สมุทรสาคร อุตรดิตถ์ และเลย เป็นต้น เนื่องจากลำไยเป็นไม้ผลเฉพาะฤดูกาลและเฉพาะถิ่นจึงมีมากในแถบที่มีภูมิอากาศหนาวเย็นยาวนาน และให้ผลผลิตออกสู่ตลาดมากประมาณกลางเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม ส่วนผลผลิตลำไยของประเทศไทยในแต่ละปีมีการส่งออกในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ลำไยสด ลำไยอบแห้ง ลำไยกระป๋อง และลำไยแช่แข็ง ส่วนที่เหลือจากการส่งออกจะใช้เพื่อการบริโภคภายในประเทศ โดยในปี 2551 – 2556 ผลผลิตลำไยของไทยส่วนใหญ่จะส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศเป็นสำคัญ ซึ่งมีปริมาณการส่งออกในระหว่างปี 2551 – 2556 ในรูปลำไยสดจำนวน 168,286 - 455,663 ตัน ลำไยอบแห้งจำนวน 91,567 - 150,000 ตัน และลำไยกระป๋องจำนวน 26,130 - 11,472 ตัน โดยประเทศที่เป็นตลาดส่งออกที่สำคัญของไทยได้แก่ ฮองกง จีน อินโดนีเซีย แคนาดา สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา ฟิลิปปินส์ และเนเธอร์แลนด์ เป็นต้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ เป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทยที่มีประชากรประกอบอาชีพการทำสวนลำไยเป็นอาชีพหลักและมีจำนวนพื้นที่ยืนต้นมากที่สุดทั้งในระดับประเทศและระดับภาคเหนือ จำนวน 316,143 ไร่ พื้นที่ให้ผลผลิตจำนวน 300,716 ไร่ ผลผลิตลำไยจำนวน 266,937 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัด

เชียงใหม่, 2557) จากสถานการณ์และการขยายตัวของการส่งออกลำไยที่กล่าวมาข้างต้นส่งผลให้มีการขยายพื้นที่การเพาะปลูกลำไยของเกษตรกรอย่างกว้างขวางทั่วทุกจังหวัดในเขตภาคเหนือ โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีสภาพดินฟ้าอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกและมีแนวโน้มการขยายพื้นที่การเพาะปลูกเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในอนาคตหากมีศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตของการปลูกลำไยจะส่งผลดีต่อการผลิตลำไยของประเทศไทยต่อไป

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญที่จะศึกษาถึงสภาพทั่วไปประสิทธิภาพการผลิต ระยะเวลาคืนทุน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการปลูกลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นแนวทางให้กับเกษตรกรหรือใช้เป็นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการลงทุนการปลูกลำไยในอนาคต และสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนพัฒนาหรือส่งเสริมเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างความเข้มแข็งและยั่งยืนในการประกอบอาชีพของเกษตรกร

วิธีการศึกษา

1. กระบวนการและวิธีการเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่าง ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นเกษตรกรผู้ปลูกลำไยจำนวน 33,577 ราย ใน 7 อำเภอที่มีพื้นที่เพาะปลูกและพื้นที่ให้ผลผลิตมากที่สุดของจังหวัดเชียงใหม่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่, 2557) โดยผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่าง 2 ขั้นตอน คือ การคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมจากประชากร โดยใช้สูตรของ Taro Yamane (1973) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง ที่ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 และการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ซึ่งจำแนกสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนประชากรกลุ่ม

ตัวอย่างทั้ง 7 อำเภอ

2. การวัดคุณสมบัติของตัวแปร การวิจัยครั้งนี้จะใช้การสัมภาษณ์ตามแบบสอบถามที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นตามวัตถุประสงค์ ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านสภาพทั่วไปของเกษตรกร คำถามครอบคลุมเกี่ยวกับ อายุ เพศ สถานภาพระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกลำไย และเนื้อที่ในการปลูกลำไย 2) ด้านประสิทธิภาพการปลูกลำไยและผลผลิต ได้แก่ ปริมาณผลผลิตลำไย อายุของต้นลำไย ขนาดของพื้นที่ปลูก แรงงานที่ใช้ในการผลิต การใช้ปุ๋ยเคมี 3) ด้านปัญหาและอุปสรรค ซึ่งแบ่งออกเป็น ด้านต้นทุนการผลิต ด้านการผลิต ด้านการตลาด และความต้องการ 4) ด้านข้อเสนอแนะ

3. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็นลักษณะข้อมูล ดังนี้ 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเพื่อนำไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่างตามข้อคำถามที่ระบุไว้ในหัวข้อเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากเอกสารวิชาการ หนังสืออินเทอร์เน็ตของหน่วยงานต่าง ๆ ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเกษตรอำเภอ รวมถึงเอกสารงานวิจัย วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ เอกสารจากหน่วยงานราชการ และเอกชนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย สำหรับการ วิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ซึ่งนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ มาวิเคราะห์โดยอาศัยสถิติแบบง่ายในรูปของค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อให้ทราบถึงสภาพทางเศรษฐกิจทั่วไป ตลอดจนปัญหา อุปสรรคและความต้องการของเกษตรกรในการปลูกลำไย 2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method)

ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต โดยแบ่งการวิเคราะห์ ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ จากรูปแบบฟังก์ชันการผลิต ดังนี้ $Y = \alpha_0 AT^{\alpha_1} FA^{\alpha_2} LA^{\alpha_3} NP^{\alpha_4} IN^{\alpha_5} NA^{\alpha_6} KC^{\alpha_7} e^{\alpha_8 DS} e^{v-u}$ โดยที่ Y = ปริมาณผลผลิตลำไย (กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูกทั้งหมด)

AT = อายุของต้นลำไย (ปี)

FA = ขนาดพื้นที่ปลูกลำไยทั้งหมด (ไร่)

LA = แรงงานที่ใช้ในการผลิต (Manday หรือ วันทำงาน)

NP = การใช้ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูกทั้งหมด)

IN = การใช้สารเคมีกำจัดโรคและแมลง (ลิตรต่อพื้นที่ปลูกทั้งหมด)

NA = การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูกทั้งหมด)

KC = การใช้สารโปแตสเซียมโครเรต (กิโลกรัมต่อพื้นที่ปลูกทั้งหมด)

DS = ความพอเพียงของน้ำที่ใช้ในการผลิต

DS = 1 พอเพียง DS = 0 ไม่พอเพียง

α_i = ตัวพารามิเตอร์ (i = 0, 1, 2, ..., 8)

V = ความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ โดยสมมติให้ $[v \sim N(0, \sigma^2)]$

u = ความคลาดเคลื่อนที่สามารถควบคุมได้ โดยสมมติให้ $[u \sim N(0, \sigma^2)]$

(2) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค เขียนเป็นสมการ ได้ดังนี้

$$TE = E\left\{\exp\left(\frac{u_1}{u_1 - v_1}\right)\right\} = \exp\left(\frac{\sigma_u \sigma_v}{\sigma} \left(\frac{\phi \frac{\lambda \varepsilon_i}{\sigma}}{1 - \theta \left(\frac{\lambda \varepsilon_i}{\sigma}\right)}\right) - \left(\frac{\lambda \varepsilon_i}{\sigma}\right)\right\}$$

ค่า TE เป็นส่วนต่างระหว่างผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงกับผลผลิตที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิตจะมีค่าความคลาดเคลื่อน u_i และ v_i ซึ่งการแยกค่าความคลาดเคลื่อน u_i ออกจาก v_i ทำโดยการคำนวณจากค่าคาดหวัง (Expected Value) ของ u_i ภายใต้เงื่อนไข ε_i หรือ $E[u_i/\varepsilon_i]$ โดยที่ $\varepsilon_i = v_i - u_i$ เมื่อได้ค่า u_i แล้วนำไปคำนวณหาค่าความไม่มีประสิทธิภาพ

ทางเทคนิค โดยการหา $\exp(-u)$ ดังนั้น ประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยการผลิตที่ i สามารถหาได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1

(3) การวิเคราะห์ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค เขียนเป็นสมการ ได้ดังนี้

$TI_i = \beta_0 + \beta_1 \ln Ex_i + \beta_2 Ad_i + \beta_3 GAP_i + \beta_4 Tr_i + e$ โดยที่ TI = ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไย (กิโลกรัมต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด)

Ex = ประสบการณ์การปลูกลำไยของเกษตรกร (ปี)

Ad = ระดับการศึกษาของเกษตรกร

Ad = 1 ระดับประถมศึกษา

Ad = 0 อื่น ๆ

GAP = การได้รับมาตรฐานการผลิต

GAP = 1 เกษตรกรได้รับมาตรฐานการผลิต

GAP = 0 เกษตรกรไม่ได้รับมาตรฐานการผลิต

Tr = การเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย

Tr = 1 เกษตรกรเข้ารับการฝึกอบรม

Tr = 0 อื่น ๆ

β_i = ตัวพารามิเตอร์ (เมื่อ i = 1, 2, ..., 4)

e = ค่าความคลาดเคลื่อน

(4) การวิเคราะห์ระยะเวลาการคืนทุนของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ ใช้วิธีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

- มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

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

โดยที่ B_t = ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

t = ระยะเวลาของโครงการ (1, 2, 3, ..., n)

n = อายุของโครงการ

- อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) IRR, $\sum_{t=0}^{10} \frac{R_t}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=0}^{10} \frac{C_t}{(1+IRR)^t}$

โดยที่ R_t = มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = มูลค่าของต้นทุนในปีที่ t

t = ปีของโครงการคือปีที่ 0, 1, 2, 3, ..., n

n = อายุของโครงการ

- อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

$$(\text{Benefits Cost Ratio}) BCR = \frac{\sum_{t=0}^{10} \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{10} \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

โดยที่ B_t = มูลค่าผลตอบแทนในปีที่ t

C_t = มูลค่าของต้นทุนในปีที่ t

r = อัตราคิดลด (discount rate) หรืออัตรา

ดอกเบี้ย

t = ปีของโครงการคือปีที่ 0, 1, 2, 3, ..., n

n = อายุของโครงการ

- ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) =

$$\text{หรือ } n = \frac{\text{เงินลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}} \text{ หรือ } n = \frac{C}{B}$$

โดยที่ C = เงินลงทุนเริ่มแรก

B = ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาสภาพเศรษฐกิจทั่วไป ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรที่ปลูกลำไย ในจังหวัดเชียงใหม่

ด้านสภาพเศรษฐกิจทั่วไป

สภาพเศรษฐกิจทั่วไป พบว่า ร้อยละ 72.00 เป็นเพศชาย ร้อยละ 42.75 มีอายุระหว่าง 51 – 60 ปี ร้อยละ 92.75 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 65.75 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 86.75 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3 คนขึ้นไป ร้อยละ 61.50 ทำสวนลำไยเป็นอาชีพหลัก ร้อยละ 42.50 มีประสบการณ์ในการปลูกลำไยระหว่าง 11 – 20 ปี (ค่าเฉลี่ย 17.92 ปี) ร้อยละ 71.50 ทำการผลิตลำไยในฤดู ร้อยละ 72.75 เกษตรกรมีพื้นที่เพาะปลูกไม่

เกิน 10 ไร่ (ค่าเฉลี่ย 9.88 ไร่/ราย) ร้อยละ 87.75 เป็นเจ้าของที่ดิน ร้อยละ 55.75 พื้นที่สวนลำไยเป็นพื้นที่ลุ่ม ร้อยละ 44.25 เป็นพื้นที่ดอน ร้อยละ 68.00 มีปริมาณน้ำในพื้นที่เพียงพอต่อการทำสวนลำไย ร้อยละ 43.50 ปลูกลำไยระหว่าง 21 – 25 ต้นต่อไร่ (ค่าเฉลี่ย 24.25 ต้นต่อไร่) ร้อยละ 93.25 ปลูกลำไยพันธุ์อู๊ดอ ส่วนการเข้ารับการฝึกอบรมความรู้และเทคนิคการปลูกลำไย พบว่า ร้อยละ 63.50 เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการให้ปุ๋ยและน้ำ ร้อยละ 63.00 เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการตัดแต่งกิ่งลำไย ร้อยละ 50.00 เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิต ร้อยละ 66.00 ได้รับการรับรองมาตรฐานการจัดการทางการเกษตรที่ดี (GAP) ร้อยละ 50.75 มีการตัดแต่งกิ่งลำไยรูปทรงเปิดกลางพุ่ม ร้อยละ 26.00 การตัดแต่งกิ่งลำไยรูปทรงผ่าซีกหยาบ ร้อยละ 16.50 การตัดแต่งกิ่งลำไยรูปทรงครึ่งวงกลม ร้อยละ 63.50 มีการเข้าร่วมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในพื้นที่ ร้อยละ 47.75 เกษตรกรอาศัยเงินทุนของตนเองในการผลิตลำไย ร้อยละ 52.25 มีการกู้ยืมโดยส่วนใหญ่เป็นการกู้ยืมมาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ด้านปัญหา และอุปสรรคในการปลูกลำไย พบว่า

- ด้านการผลิต พบว่า เกษตรกรร้อยละ 56.00 ประสบกับปัญหาโรคและแมลงที่เป็นศัตรูลำไยรองลงมา ร้อยละ 40.75 ปริมาณผลผลิตลำไยที่ได้ต่ำ ร้อยละ 36.75 ขาดแคลนแหล่งน้ำในช่วงน้ำแล้ง ร้อยละ 33.50 ขาดแคลนแรงงานที่ใช้ในกิจกรรมสวนลำไย (เช่น แรงงานเก็บผลผลิต ดูแลรักษาสวนลำไย) ร้อยละ 32.50 ขาดการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตลำไยอย่างต่อเนื่องจากภาครัฐ ร้อยละ 17.25 ขาดความรู้ความเข้าใจในการปลูกลำไย และร้อยละ 4.50 ไม่มีกรรมสิทธิ์ในการถือครองพื้นที่ปลูกลำไย

- ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า เกษตรกรร้อยละ 72.50 ประสบกับปัญหาปุ๋ยเคมีมีราคาสูง

รองลงมา ร้อยละ 69.25 สารเคมีกำจัดศัตรูล่ำไยมีราคาสูง ร้อยละ 46.25 ค่าจ้างแรงงานสูง ร้อยละ 29.00 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำสวนล่ำไยมีราคาสูง ร้อยละ 25.50 ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอุปกรณ์สูง และร้อยละ 16.50 ต้นทุนค่าขนส่งผลผลิตล่ำไยสูง

- **ด้านการตลาด** พบว่า เกษตรกรร้อยละ 65.00 ประสบกับปัญหาราคาสผลผลิตล่ำไยต่ำ รองลงมา ร้อยละ 57.50 การเอารัดเอาเปรียบของพ่อค้าคนกลาง ร้อยละ 38.00 ผลผลิตล้นตลาด ร้อยละ 20.50 คุณภาพล่ำไยต่ำไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และร้อยละ 8.50 จุติรับซื้อผลผลิตล่ำไยอยู่ห่างไกล

2. ผลการศึกษาวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรปรากฏว่ามีปัจจัยการผลิต 4 ชนิด คือ อายุของต้นล่ำไย ขนาดของพื้นที่ปลูกล่ำไย และความพอเพียงของน้ำที่ใช้ในการผลิต มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนแรงงานที่ใช้ในการผลิต มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 หมายความว่า อายุของต้นล่ำไย (AT) มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตล่ำไยในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าอายุของต้นล่ำไยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตล่ำไยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.0889 สาเหตุเนื่องจาก ต้นล่ำไยที่มีอายุของการเจริญเติบโตเต็มที่จะให้ผลผลิตที่สูงกว่าต้นล่ำไยที่มีอายุน้อย ดังนั้นเมื่ออายุของต้นล่ำไยมากขึ้นก็จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

ขนาดของพื้นที่ปลูกล่ำไย มีเครื่องหมายเป็นบวก ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 หมายความว่า ขนาดของพื้นที่ปลูกล่ำไย มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตล่ำไยในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าเพิ่มขนาดของพื้นที่ปลูกล่ำไย ร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตล่ำไยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.1551 สาเหตุเนื่องจาก ขนาดของพื้นที่ปลูกเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเกษตร ในการศึกษาและงานวิจัยทางการเกษตรต่าง ๆ พบว่า การขยายขนาดของพื้นที่ปลูก

จะทำให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งมีผลเกิดจากการประหยัดต่อขนาดการผลิต

ความพอเพียงของน้ำที่ใช้ในการผลิต มีเครื่องหมายเป็นบวก ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นั่นคือ เกษตรกรที่มีน้ำเพียงพอต่อการผลิตล่ำไยจะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตล่ำไยสูงกว่าเกษตรกรที่มีน้ำไม่เพียงพอต่อการผลิตล่ำไย ร้อยละ 0.5681 ทั้งนี้อาจเนื่องจาก น้ำเป็นปัจจัยการผลิตล่ำไยที่สำคัญ เมื่อเกษตรกรมีน้ำที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นล่ำไยจะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตล่ำไยเพิ่มขึ้น

แรงงานที่ใช้ในการผลิตมีเครื่องหมายเป็นบวก ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 หมายความว่า แรงงานที่ใช้ในการผลิตมีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตล่ำไยในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าเพิ่มแรงงานที่ใช้ในการผลิตร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตล่ำไยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.1217 สาเหตุเนื่องจาก แรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตล่ำไย ถ้ามีแรงงานที่ใช้ในการผลิตเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้มีความสามารถในการจัดการการผลิตและมีการแบ่งหน้าที่กันทำงานได้ดียิ่งขึ้น การทำงานมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตล่ำไยเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variance Parameter) ที่ใช้พิจารณาและหาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตล่ำไยนั้น ประกอบด้วยค่า Lambda (λ) และค่า Sigma (σ) ซึ่งผลจากการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิตด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood พบว่า ภายใต้สมมติฐาน $H_0: \lambda \neq 0$ ไม่มีขอบเขตพรมแดนเชิงเส้นสัมผัส และ $H_0: \lambda = 0$ มีขอบเขตพรมแดนเชิงเส้นสัมผัส ค่า t-ratio ของค่า Lambda (λ) สามารถยอมรับได้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สมการการผลิตดังกล่าวมีขอบเขตพรมแดนเชิงเส้นสัมผัสจริง และเกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตล่ำไยขึ้นจริง หมายความว่า ปริมาณผลผลิตล่ำไยของ

เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ยิ่งต่ำกว่าระดับปริมาณผลผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นไปได้สูงสุดที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิต ส่วนค่า Sigma (σ) ที่คำนวณได้นั้น พบว่า มีค่า t-ratio สามารถยอมรับได้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งหมายความว่า สามารถทำการประมาณสมการพรมแดนการผลิตด้วยวิธีประมาณค่าแบบ

Maximum Likelihood ได้ ซึ่งผลของค่าความแปรปรวนของพารามิเตอร์ (Variance Parameter) ที่ได้จากผลการประมาณสมการพรมแดนการผลิตด้วยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis) ผ่านสมการการผลิต แบบ Cobb-Douglas ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis) ด้วยวิธี Maximum Likelihood เฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตัวแปร (Variable)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า t-statistic	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่	5.3382	21.700	0.0000***
อายุของต้นลำไย	0.0889	3.261	0.0011***
ขนาดของพื้นที่ปลูกลำไย	0.1551	9.645	0.0000***
แรงงานที่ใช้ในการผลิต	0.1217	2.455	0.0141**
ความพอเพียงของน้ำที่ใช้ในการผลิต	0.5681	15.042	0.0000***
Lambda : $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$	3.6968	9.054	0.0000***
Sigma : $\sigma = \sqrt{(\sigma_u^2 + \sigma_v^2)}$	0.5641	515.975	0.0000***
Sigma-squared (v) : σ_v^2		0.0217	
Sigma-squared (u) : σ_u^2		0.2965	
Sigma (v) : σ_v		0.1473	
Sigma (u) : σ_u		0.5445	
Log Likelihood Function		- 133.2414	

หมายเหตุ : **, *** คือ การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค

ผลการคำนวณระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไย พบว่า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยมีค่า เท่ากับ 0.6956 โดยระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไย มีค่าสูงสุด และค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.9645 และ 0.0465

ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 และเมื่อพิจารณาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ตามระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตลำไย ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.80 จำนวน 242 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 60.50 รองลงมาได้แก่ เกษตรกร

กลุ่มตัวอย่างที่ผลิตลำไย ที่มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพมากกว่า 0.80 จำนวน 112 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.00 ส่วนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตลำไยที่มี

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพน้อยกว่า 0.50 มีจำนวน 46 ราย หรือ คิดเป็นร้อยละ 11.50 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค	กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ผลิตลำไย ในจังหวัดเชียงใหม่
ค่าสูงสุด	0.9645
ค่าต่ำสุด	0.0465
ค่าเฉลี่ย	0.6956
S.D.	0.1648

ตารางที่ 3 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามระดับประสิทธิภาพต่ำ ปานกลาง และสูง

ระดับประสิทธิภาพ การผลิต	ประสิทธิภาพการผลิต	จำนวนเกษตรกร (ราย)	ร้อยละ
ระดับต่ำ	น้อยกว่า 0.50	46	11.50
ระดับปานกลาง	0.50 - 0.80	242	60.50
ระดับสูง	มากกว่า 0.80	112	28.00
รวม		400	100.00

4. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นการหาปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตลำไย ทำได้โดยการนำมูลค่าของความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไยของเกษตรกรแต่ละรายไปหาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไย ซึ่งมีผลการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลการคำนวณระดับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไย พบว่า ระดับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.3044 โดยระดับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไย มีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด เท่ากับ 0.9534 และ 0.354 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4 ส่วนผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างปรากฏว่ามีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ การได้รับมาตรฐานการผลิต (GAP) และการเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย มีอิทธิพล

ต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนี้

การได้รับมาตรฐานการผลิตมีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.01$ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1505 และมีเครื่องหมายเป็นลบ หมายความว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตลำไยที่ได้รับมาตรฐานการผลิตจะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยลดลงเท่ากับ 0.1505 มากกว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับมาตรฐานการผลิต สาเหตุเนื่องจากการที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกลำไยได้รับการรับรองตามมาตรฐานของ GAP ซึ่งได้รับการตรวจสอบรับรองโดยหน่วยรับรองที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องและจะรับรองได้ก็ต่อเมื่อเกษตรกรมีการปฏิบัติตามมาตรฐานการผลิตตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP เท่านั้น จึงส่งผลให้เกษตรกรมีระบบการผลิตลำไยที่ดีขึ้น

การเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha = 0.01$

มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1427 และมีเครื่องหมายเป็นลบ หมายความว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตลำไยที่ได้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยลดลง เท่ากับ 0.1427 มากกว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม สาเหตุเนื่องจากเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย จะมีความรู้และความเข้าใจในการผลิตลำไยเพื่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพในการผลิตมากที่สุด และสามารถพัฒนาความรู้ที่มีอยู่ปรับใช้กับการผลิตลำไยให้มีประสิทธิภาพได้

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ได้จากการประมาณค่าของแบบจำลอง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (R^2) มีค่าเท่ากับ 0.1639 หมายความว่า ตัวแปรอิสระในแบบจำลอง ได้แก่ การได้รับมาตรฐานการผลิต และการเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่เพียงร้อยละ 16.39 เท่านั้น ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 83.61 เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมาอธิบายในแบบจำลองนี้ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ระดับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระดับความไม่มีประสิทธิภาพ	กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่
ค่าสูงสุด	0.9534
ค่าต่ำสุด	0.0354
ค่าเฉลี่ย	0.3044
S.D.	0.1648

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่

ตัวแปร (Variable)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า t-statistic	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่	0.7099	10.931	0.0000
การได้รับมาตรฐานการผลิต	- 0.1505	- 3.406	0.0007***
การเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย	- 0.1427	- 3.051	0.0024***
F-test		19.36	
R^2		0.1639	
$\bar{R}^2$		0.1554	

หมายเหตุ : *** คือ การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5. ผลการวิเคราะห์ระยะเวลาการคืนทุนของการผลิตลำไย

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตลำไยของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในช่วงเวลา 10 ปี พบว่า มีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 118,899.57 บาท แบ่งเป็นต้นทุนคงที่เฉลี่ยเท่ากับ 41,001.79 บาท/ไร่ และต้นทุนแปรผันเฉลี่ยในช่วงปีที่ 1-10 เท่ากับ 77,897.78 บาท ส่วนรายได้เฉลี่ยในช่วงปีที่ 1-10 เท่ากับ 172,078.95 บาท และมีผลตอบแทนการผลิตลำไยเฉลี่ยในช่วงปีที่ 1-10 เท่ากับ 53,179.38 บาท ดังตารางที่ 6

ผลการวิเคราะห์หามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) อัตราส่วนผล

$$\begin{aligned} NPV &= \frac{(0 - 41,001.79)}{(1 + 0.075)^0} + \frac{(0 - 6,379.34)}{(1 + 0.075)^1} + \frac{(0 - 6,012.05)}{(1 + 0.075)^2} + \dots + \frac{(28,322.53 - 9,742.72)}{(1 + 0.075)^{10}} \\ &= 10,574.36 \text{ บาท/ไร่} \end{aligned}$$

2) อัตราผลตอบแทนภายใน มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 10.43 ซึ่งมีค่าอัตราคิดลดที่มากกว่าอัตราคิดลดจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) แสดง

$$\begin{aligned} IRR &= \frac{(0 - 41,001.79)}{(1 + 0.075)^0} + \frac{(0 - 6,379.34)}{(1 + 0.075)^1} + \frac{(0 - 6,012.05)}{(1 + 0.075)^2} + \dots + \frac{(28,322.53 - 9,742.72)}{(1 + 0.075)^{10}} \\ &= 0.1043 \end{aligned}$$

ตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) และการหาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) โดยกำหนดอัตราคิดลดเท่ากับ 7.50% ซึ่งอ้างอิงจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) ได้ผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1) มูลค่าปัจจุบันของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ มีค่าเท่ากับ 10,574.36 บาท/ไร่ ซึ่งมีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นบวกหรือมากกว่าศูนย์ แสดงว่าการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่มีความคุ้มค่าที่จะลงทุน สามารถคำนวณได้ดังนี้ (ข้อมูลจากตารางที่ 6)

ว่าการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่มีความคุ้มค่าที่จะลงทุน สามารถคำนวณได้ดังนี้ (ข้อมูลจากตารางที่ 7)

3) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนมีค่าเท่ากับ 1.11 ซึ่งมีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนที่มากกว่า 1 แสดงว่าการผลิตลำไยในจังหวัด

เชียงใหม่มีความคุ้มค่าที่จะลงทุน สามารถคำนวณได้ดังนี้ (ข้อมูลจากตารางที่ 6)

$$BCR = \frac{\frac{0}{(1+0.075)^0} + \frac{0}{(1+0.075)^1} + \frac{0}{(1+0.075)^2} + \dots + \frac{28,322.53}{(1+0.075)^{10}}}{\frac{41,001.79}{(1+0.075)^0} + \frac{6,379.34}{(1+0.075)^1} + \frac{6,012.05}{(1+0.075)^2} + \dots + \frac{9,742.72}{(1+0.075)^{10}}}$$

$$= \frac{103,343.60}{92,769.27} = 1.1140$$

4) ระยะเวลาคืนทุน (n) ของการผลิตลำไย หรือประมาณ 8 ปี สามารถคำนวณได้ดังนี้ (ข้อมูลในจังหวัดเชียงใหม่มีค่าเท่ากับ $3 + 4.31 = 7.31$ ปี จากตารางที่ 6)

$$n = \frac{41,001.79 + 6,379.34 + 6,012.05 + 6,312.65}{21,134.70 - 7,270.16}$$

$$= \frac{59,705.83}{13,864.55} = 4.3064 \text{ ปี}$$

หมายเหตุ: เงินลงทุนเริ่มแรก มีค่าเท่ากับ ปีที่ 1 ถึงปีที่ 3 ซึ่งเป็นเงินลงทุนในช่วงที่ต้นลำไย ต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนรวมกับต้นทุน ยังไม่ให้ผลผลิต ผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินการการผลิตใน

ตารางที่ 6 ต้นทุนการผลิต รายได้เฉลี่ย และผลตอบแทนเฉลี่ยของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงปีที่ 10

ปีที่	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)			รายได้เฉลี่ยจากผลผลิต (บาท/ไร่)				รวมเฉลี่ย (บาท/ไร่)
	ต้นทุนคงที่เฉลี่ย	ต้นทุนแปรผันเฉลี่ย	รวมเฉลี่ย	ขนาด AA	ขนาด A	ขนาด B	ขนาด C	
0	41,001.79	-	41,001.79					-
1	-	6,379.34	6,379.34					-
2	-	6,012.05	6,012.05					-
3	-	6,312.65	6,312.65					-
4	-	7,270.16	7,270.16	12,546.56	6,274.56	2,195.39	118.19	21,134.71
5	-	7,633.67	7,633.67	13,173.89	6,588.29	2,305.16	124.10	22,191.44
6	-	8,015.36	8,015.36	13,832.58	6,917.70	2,420.42	130.31	23,301.01
7	-	8,416.12	8,416.12	14,524.21	7,263.59	2,541.44	136.82	24,466.06
8	-	8,836.93	8,836.93	15,250.42	7,626.77	2,668.51	143.66	25,689.37
9	-	9,278.78	9,278.78	16,012.94	8,008.11	2,801.94	150.85	26,973.83
10	-	9,742.72	9,742.72	16,813.59	8,408.51	2,942.04	158.39	28,322.53
ต้นทุนเฉลี่ยในระยะเวลา 10 ปี = 118,899.57				รายได้เฉลี่ยรวมในระยะเวลา 10 ปี = 172,078.95				
ผลตอบแทนเฉลี่ยในระยะเวลา 10 ปี				172,078.95 - 118,899.57 = 53,179.38 บาท				

ตารางที่ 7 ค่า IRR กรณีอัตราคิดลดเท่ากับ 10.43%

ปี (Year)	$\frac{1}{(1+i)^n}$ เมื่อ $i = 0.1043$	ต้นทุนรวม (Total cost)	มูลค่าปัจจุบัน ของต้นทุน รวม (PV cost)	รายได้ รวม (Total benefit)	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้รวม (PV benefit)	มูลค่าปัจจุบัน ของรายได้รวม สุทธิ (Net PV benefit)
0	1	41,001.79	41,001.79	0	0	-41,001.79
1	0.9056	6,379.34	5,776.99	0	0	-5,776.99
2	0.8201	6,012.05	4,930.32	0	0	-4,930.32
3	0.7426	6,312.65	4,688.03	0	0	-4,688.03
4	0.6725	7,270.16	4,889.32	21,134.71	14,213.49	9,324.17
5	0.6090	7,633.67	4,649.05	22,191.44	13,514.99	8,865.94
6	0.5515	8,015.36	4,420.58	23,301.01	12,850.84	8,430.25
7	0.4994	8,416.12	4,203.34	24,466.06	12,219.31	8,015.97
8	0.4523	8,836.93	3,996.78	25,689.37	11,618.83	7,622.05
9	0.4096	9,278.78	3,800.37	26,973.83	11,047.84	7,247.47
10	0.3709	9,742.72	3,613.61	28,322.53	10,504.93	6,891.32
						0.04

วิจารณ์และสรุปผล

ผลการประมาณสมการการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ โดยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis) ผ่านสมการการผลิตแบบ Cobb – Douglas ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood พบว่า อายุของต้นลำไย ขนาดของพื้นที่ปลูกลำไย แรงงานที่ใช้ในการผลิต และความพอเพียงของน้ำที่ใช้ในการผลิต มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับปริมาณผลผลิตลำไย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาของ Kalirajan (1981) ที่ศึกษาพบว่า การเพิ่มจำนวนคนงาน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าว และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ จุฑารัตน์ พุ่มม่วง (2545) ที่พบว่า การเพิ่มขึ้นของแรงงาน จะทำให้ผลผลิต ถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น แต่ผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Huang and Bagi (1984) ที่พบว่าขนาดของฟาร์มไม่มีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพทางการผลิตในประเทศอินเดีย นอกจากนี้ผลการศึกษาในครั้งนี่ยังมีความ

แตกต่างกับ การศึกษาของ Huang and Bagi (1984) ที่พบว่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพการผลิต แต่ในการศึกษานี้กลับพบว่า การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้สารเคมีกำจัดโรคและแมลง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และการใช้สารโพแทสเซียมโครเรต ซึ่งถึงแม้จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับปริมาณการผลิตลำไยเช่นเดียวกัน แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อระดับประสิทธิภาพทางการผลิตของการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลที่สำคัญในการผลิตลำไยทางภาคเหนือ นั้น ขึ้นอยู่กับการดูแลสวน ซึ่งอยู่ใน รูปของจำนวนแรงงานที่ใช้ มากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งในปัจจุบันมักพบว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณที่มากเกินไปกว่าความต้องการของพืช จากความเคยชิน และจากคำโฆษณาชวนเชื่อของบริษัทขายผลิตภัณฑ์ปุ๋ย และสารเคมี ซึ่งจากผลการศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดดังกล่าว ที่แสดงให้เห็นว่าปัจจัยจากปุ๋ย และสารเคมีไม่มีผลต่อประสิทธิภาพ

การผลิต ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญคือ การหมั่นดูแลต้นลำไย จะทำให้ผลผลิตลำไยมีขนาดที่ใหญ่ขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตโดยรวมมีปริมาณมากขึ้น

ในส่วนของผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยการได้รับมาตรฐานการผลิต (GAP) และการเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Chiang Sun และ Yu (2004) ที่พบว่าความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการภายในฟาร์ม เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อระดับประสิทธิภาพในการทำฟาร์มเพาะเลี้ยงปลา ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น ประสบการณ์การปลูกลำไย และระดับการศึกษาของผู้ผลิตลำไย นั้นมีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยในจังหวัดเชียงใหม่อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Hasnah; Fleming และ Coelli (2004) ที่ศึกษาพบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงลบกับระดับประสิทธิภาพในการผลิตน้ำมันปาล์มของเกษตรกร ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถอธิบายได้ว่า การไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตนั้นจะถูกกระทบโดยการขาดความรู้มากกว่าการขาดประสบการณ์ เนื่องจากประสบการณ์นั้นต้องใช้ระยะเวลาในการสะสมเพื่อก่อให้เกิดความรู้ แต่การอบรมความรู้นั้นสามารถที่จะเพิ่มพูนความรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ด้านการบริหารจัดการฟาร์ม ที่จำเป็นในการผลิตทางการเกษตรได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพกว่าการใช้ประสบการณ์นั่นเอง

ผลการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนจากการลงทุนผลิตลำไยของจังหวัดเชียงใหม่ จากผลการวิจัยพบว่า ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ของการลงทุน เท่ากับ 7.31 ปี หรือ 8 ปี ซึ่งผลการศึกษา มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ มัลลิกา ไพรศรี (2554) และ มนสิชา ไชยมณี (2548) ที่

ศึกษาพบว่า ผลตอบแทนจากการลงทุนในการผลิตลำไยมีระยะเวลาคืนทุนอยู่ระหว่าง 8 – 12 ปี ในขณะที่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุนในลำไย และ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ได้จากงานวิจัยพบว่า อยู่ที่ 10,574.36 บาท/ไร่ และ ร้อยละ 10.34 แตกต่างจากผลการศึกษาของมัลลิกา ไพรศรี (2554) ที่พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุนในลำไยและ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน อยู่ที่ 51,217.02 บาท และร้อยละ 28 ทั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ได้ว่า การผลิตลำไยในพื้นที่ภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ นั้น เป็นการผลิตลำไยที่มีรูปแบบและเทคนิคการผลิตลำไยที่ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเป็นการอาศัยความรู้ที่ถ่ายทอดระหว่างเกษตรกรภายในท้องถิ่นด้วยกัน จึงทำให้ระยะเวลาคืนทุนของงานวิจัยที่ศึกษาในพื้นที่เดียวกันไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1) หากเกษตรกรมีการเพิ่มปัจจัยแรงงานที่ใช้ในการผลิต และดูแลปริมาณน้ำให้มีความเพียงพอต่อการผลิต จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตลำไยเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มปัจจัยการผลิตดังกล่าวเกษตรกรควรมีการเพิ่มปริมาณปัจจัยการผลิตในปริมาณที่เหมาะสม เนื่องจากถ้ามีการเพิ่มปัจจัย การผลิตเข้าไปมากเกินไปจะส่งผลให้ผลผลิตลำไยที่ได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงตามกฎแห่งการลดน้อยถอยลงของผลได้ (Law of Diminishing Return)

2) การที่เกษตรกรได้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตลำไย เกี่ยวกับการบริหารจัดการฟาร์ม จะส่งผลให้เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการผลิตลำไยมากขึ้น ทั้งในด้านการคัดเลือกพันธุ์ลำไย การตัดแต่งกิ่งลำไยลำไย การให้ปุ๋ยและน้ำ การแปรรูปผลผลิตลำไย การตลาดลำไย รวมถึงการใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตลำไยที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีระบบการผลิตลำไยที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) การใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดโรคและแมลง เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตลำไย ซึ่งจะส่งผลต่อปริมาณผลผลิต แต่หากมีการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวมากเกินไปจะทำให้เกษตรกรสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ซึ่งจากผลการศึกษาเกษตรกรมีต้นทุนใน

การผลิตลำไยค่อนข้างสูง ดังนั้นในระยะยาวเกษตรกรควรหาวิธีการลดต้นทุน โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และสารกำจัดโรคและแมลงที่มาจากธรรมชาติ ซึ่งจากการศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตลำไยเพิ่มขึ้นได้เช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

- จุฑารัตน์ พุ่มม่วง. 2545. *ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตถั่วเหลืองในเขตน้ำฝนในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มัลลิกา ไพรศรี. 2554. *การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกลำไยอบแห้งด้วยเตาอบลำไยแบบกะบะเปิดและแบบลมร้อนในจังหวัดลำพูน*. เชียงใหม่ : การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบัญชี มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มนสิชา ไชยมณี. 2548. *ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกลำไยในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดเชียงใหม่*. เชียงใหม่ : การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2556. *สถิติประชากรของประเทศไทยปี 2556*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. *สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2556*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. *สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2557*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่. 2557. *สถิติการปลูกลำไยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่*. เชียงใหม่: สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่.
- Chiang, S.F ; Sun, H.C. and Yu, M.J. 2004. "Technical Efficiency Analysis of milkfish (Chanos Chanos) Production in Taiwan-An Application of the Stochastic Frontier Production Function." *Aquaculture* 230 : 99-116.
- Hasnah ; Fleming, E. And Coelli, T. 2004. "Assessing The Performance of A Nucleus Estate and Smallholder Scheme for Oil palm Production in West Sumatra : A Stochastic Frontier Analysis." *Agricultural Systems* 79 : 17-30.
- Huang, C.J. and F.S. Bagi. 1984. "Technical Efficiency on individual farms in northwest India." *Southern Economic Journal* 51 : 108-115.
- Taro Yamane. 1973. *Statistic: Introduction Analysis and ed., Harper International Edition, Tokyo.*