การวัดประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

Efficiency Production of Longan in Li District, Lamphun Province

มัลลิกา ชัยสวัสดิ์ [1] และ จิราคม สิริศรีสกุลชัย [2]

Mallika Chaisawat [1] and Jirakom Sirisrisakulchai [2]

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวัดประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน รวมถึงวิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค การวิเคราะห์โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb – Douglas ประมาณการโดยใช้ฟังก์ชันพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม เพื่อคำนวณหาค่าความมีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามเกษตรกรชาวสวนลำไยในเขตอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน จำนวน 100 ราย ผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไย พบว่า ขนาดของพื้นที่ปลูกลำไย แรงงาน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และน้ำฝน มีผลต่อการผลิตลำไย ส่วนสารบังคับออกดอก น้ำบาดาล และแม่น้ำลำคลอง ไม่มีผลต่อการผลิตลำไย ส่วนผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ พบว่า อายุของเกษตรกร ส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมาก เกษตรกรกลุ่มนี้เชื่อการผลิตแบบเดิมๆ มีการยอมรับเทคโนโลยีที่ต่ำ และเกิดการเรียนรู้ช้า ส่วนเกษตรกรที่มีอายุน้อย จะเปิดโลกเรียนรู้และยอมรับเทคโนโลยี ได้ดีกว่า ส่งผลให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจในการผลิตลำไยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตมากที่สุด

คำสำคัญ : ลำไย, เกษตรกรผู้ปลูกลำไย, การผลิต, ประสิทธิภาพทางเทคนิค, ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

ABSTRACT

The study aims to efficiency production of longan in Li district, Lamphun Province and to analyze factor to effecting to technical inefficiency of longan production in Li district, Lamphun Province. The analysis used a Cobb-Douglas production equation with stochastic frontier estimation for calculate values indicating the efficiency of production. The data used in this study was taken from Office of Agricultural Economics and used questionnaires for data collection form 100 longan farmers in Li district, Lamphun Province. The study of factor which effecting on technical efficiency longan production show that area, labor, chemical fertilizer and rain water was significant to output production.As for potassium chlorate, ground water and river were not statically significant to output production.Estimation of efficiency level shows that high efficiency level.The study of factors effecting on the inefficiency show that an increase in inefficiency caused by growing longan age because this group farmer was older and who have old trust of production, accept low technology and slow to learning. As for farmer have younger so who to be learning and accept technology cause by have knowledge and understand on longan production for highest efficiency of production.

Keyword : Longan, Longan farmers, Production, Technical efficiency, Technical inefficiency

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ลำไย มีชื่อสามัญว่า Longan หรือ Lungan เป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอันดับหนึ่งของภาคเหนือตอนบน และยังถือเป็นผลไม้เศรษฐกิจสำคัญชนิดหนึ่งที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยอย่างมหาศาล พื้นที่ดั้งเดิมในการปลูกลำไยของไทย คือ เชียงใหม่และลำพูน ซึ่งในภายหลังได้ขยายออกไปทั่วประเทศ แต่ลำไยที่จะมีคุณภาพดีได้ยังจำเป็นต้องปลูกอยู่ในสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จึงพบว่าการนำลำไยไปปลูกในภาคอื่น ๆ เช่น ภาคตะวันออก ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมากกว่าภาคเหนือ อาจไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะเนื้อลำไยจะค่อนข้างแฉะ พันธุ์ของลำไยที่นิยมปลูกในประเทศไทยและมีความสำคัญในเชิงการค้า คือ พันธุ์อีดอ ซึ่งเป็นลำไยที่ให้ผลขนาดใหญ่ มีเนื้อหนา และมีรสหวาน **(ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559)**

ภาคเหนือตอนบนจึงเป็นแหล่งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปลูกลำไย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ซึ่งมีพื้นที่ปลูกลำไยและผลผลิตได้มากที่สุดในประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือตอนบนประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ในปี 2558 จังหวัดเชียงใหม่มีเนื้อที่ในการเพาะปลูกมากที่สุดจำนวน 313,391 ไร่ รองลงมาก็คือ จังหวัดลำพูน มีเนื้อที่เพาะปลูก 271,040 ไร่ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แหล่งพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตลำไยในภาคเหนือ ปี 2557-2559

จังหวัด	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)			ผลผลิต (ตัน)		
	2557	2558	2559	2557	2558	2559
เชียงใหม่	314,263	313,391	-	293,221	263,287	277,118
ลำพูน	272,065	271,040	-	225,859	149,415	201,364
เชียงราย	131,087	130,936	-	79,150	64,996	70,694
พะเยา	57,481	57,298	-	34,727	28,826	32,008
น่าน	33,589	33,818	-	20,128	16,741	14,714

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559)

ปัจจุบันในจังหวัดลำพูน อำเภอลี้นับว่าพื้นที่เพาะปลูกลำไยมากที่สุด จำนวน 77,995 ไร่ปริมาณผลผลิต 70,252 ตัน รองลงมาเป็นอำเภอป่าซางและอำเภอเมือง ส่วนเนื้อที่เพาะปลูกบางอำเภอมีเนื้อที่ลดลงจากการโค่นลำไย ซึ่งได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ทำให้ลำไยยืนต้นตายเป็นจำนวนมาก ส่วนผลผลิตรวมมีจำนวนลดลงจากสภาพอากาศแล้งและต้นลำไยขาดน้ำ ทำให้ลำไยที่ติดผลแล้วบางส่วนหยุดการเจริญเติบโต ผลแห้งและร่วง สำหรับส่วนที่ยังให้ผลผลิต ผลผลิตจะไม่ได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผลผลิตของลำไย จังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2557-2559

อำเภอ	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)			ปริมาณการผลิต (ตัน)		
	2557	2558	2559	2557	2558	2559
ลี้	77,995	77,995	77,995	70,252	44,683	37,907
ป่าซาง	48,265	48,245	47,238	38,727	21,297	10,885
เมืองลำพูน	41,812	41,706	41,706	30,405	14,097	21,674
บ้านโฮ่ง	37,581	37,581	38,631	36,258	35,138	31,330
แม่ทา	26,528	26,528	26,558	23,330	22,272	7,394
เวียงหนองล่อง	17,866	17,866	17,866	20,099	27,094	33,498
บ้านธิ	11,328	11,328	11,328	8,539	9,460	4,318
ทุ่งหัวช้าง	10,159	10,159	10,159	8,086	3,421	4,034
รวม	**271,534**	**271,408**	**271,481**	**235,700**	**177,465**	**151,043**

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร

โดยจากการศึกษาในอดีตที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาเรื่องการวัดประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน โดยที่ผ่านมามีการศึกษาเรื่องใกล้เคียงเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางการผลิตน้ำนมดิบของเกษตรกรรายย่อยในกรณีศึกษาสหกรณ์โคนมเชียงใหม่ จำกัด , การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตกล้วยไข่ในจังหวัดตาก , การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดของลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ , การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตพริกหวานแบบไม่ใช้ดิน อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ , การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกุ้งก้ามกรามในจังหวัดเชียงราย และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟที่เมืองท่าแตงแขวงเซกองสาธารณรัฐประชาชนลาว ของ **เฉลิมเกียรติ์ ชูศักดิ์สกุลวิบูล (2541)**, **บุษรา ใจยศ (2551), เบญจวรรณ์ จันทร์ชื่น (2553), อุณณดา สุธรรม (2554)**, **รังสฤษฎ์ วงศ์ประเสริฐ (2558)** และ **แสงอาทิตย์ พันธุวงศ์ (2556)** ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษางานที่ทำศึกษามายังไม่สามารถที่จะตอบคำถาม

ได้ว่าการวัดประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูนเป็นอย่างไรและมีปัจจัยใดที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน โดยการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูนครั้งนี้ โดยเลือกกลุ่มประชากรตัวอย่างในพื้นที่อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน เนื่องจากมีพื้นที่เพาะปลูกและมีปริมาณผลผลิตลำไย ในจังหวัดลำพูนมากที่สุด **(ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559)**

ดังนั้น ผู้ศึกษาได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นแก่เกษตรกรผู้ปลูกลำไยในด้านการเพาะปลูกซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตลำไย จึงศึกษาประสิทธิภาพการผลิตและปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตลำไยของเกษตรกรในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูนเพื่อนำมาเป็นแนวทางสู่การพัฒนาการผลิตลำไยให้กับเกษตรกรหรือผู้ที่สนใจในการเพาะปลูกลำไย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือรัฐบาลสามารถนำข้อมูลที่ศึกษาได้ไปใช้เป็นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำแก่เกษตรกรเพื่อการส่งเสริมการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงเป็นที่มาในการศึกษาในครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

วิธีการศึกษา

การศึกษาการวัดประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการผลิตด้วยวิธี Stochastic Production Frontier Analysis โดยอาศัยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตจากสมการแบบ Cobb – Douglass โดยกำหนดขอบเขตของประชากรในการศึกษา คือ จำนวนเกษตรกรที่ปลูกลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน และเก็บแบบสอบถามจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 ราย เพื่อศึกษาวิเคราะห์ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและปัจจัยที่ก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน เนื่องจากในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูนมีพื้นที่เพาะปลูกและมีปริมาณผลผลิตลำไยมากที่สุด

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้คัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกลำไย จำนวน 100 ราย

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากเอกสารต่างๆ เช่น หนังสือ ตำรา วารสาร เอกสาร รายงานการศึกษา เอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายงานการวิจัย บทความทางวิชาการด้านต่างๆ เป็นต้น ตลอดจนข้อมูลทางสถิติของหน่วยงานราชการและเอกชนที่ได้มีการรวบรวมไว้

แบบจำลองในการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

1) สมการการผลิตลำไย

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตลำไยในอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ด้วยวิธี Stochastic Production Frontier Analysis โดยอาศัยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบ Cobb – Douglas ได้ดังนี้

$$Y = \alpha_0 LAND^{\alpha_1} LABOR^{\alpha_2} FER^{\alpha_3} CAME^{\alpha_4} FLOWER^{\alpha_5} W1^{\alpha_6} W2^{\alpha_7} W3^{\alpha_8}\ e^{\alpha_9 DS} e^{v-u} \quad (1)$$

จากสมการที่ 1 สามารถเขียนเป็นสมการออกมาในรูปแบบของลอการิทึม ได้ดังนี้

$$\ln Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln LAND_i + \alpha_2 \ln LABOR_i + \alpha_3 \ln FER_i + \alpha_4 \ln CAME_i + \alpha_5 \ln FLOWER_i + \alpha_6 \ln W1_i + \alpha_7 \ln W2_i + \alpha_8 \ln W3_{3i} + \alpha_9 DS + v_i - u_i \quad (2)$$

โดยที่

Y	คือ	ปริมาณผลผลิตลำไย (กิโลกรัม)
LAND	คือ	ขนาดพื้นที่ปลูกลำไย (ไร่)
LABOR	คือ	แรงงานที่ใช้ในการผลิตลำไย (คน)
FER	คือ	ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี , อินทรีย์ในการผลิตลำไย (กิโลกรัม)
CAME	คือ	ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตลำไย(กิโลกรัม)
FLOWER	คือ	ปริมาณการใช้สารบังคับออกดอก (กิโลกรัม)
W1	คือ	แหล่งน้ำจากน้ำฝน
W2	คือ	แหล่งน้ำจากชลประทาน
W3	คือ	แหล่งน้ำจากแม่น้ำ + ลำคลอง
α_1	คือ	ตัวพารามิเตอร์ (เมื่อ i = 1,2,3,...,9)
v	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม ที่เกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้
u	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม ที่เกิดจากปัจจัยที่สามารถควบคุมได้

2) การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency : TE)

จากแบบจำลองการวัดประสิทธิภาพการผลิตลำไย จากสมการที่ 2 นำไปหาความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency : TE) โดยการใช้ Stochastic Production Frontier จะได้ผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม คือ $Y_i = \exp (X_i \beta + v_i - u_i)$ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่มดังกล่าวนั้น มีค่ามากกว่า น้อยกว่า หรือเทียบเท่ากับผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงกำหนด (Deterministic Frontier Outputs) คือ $\widehat{Y}_i = \exp (x\beta + v_i)$

ดังนั้น ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคหาได้จากสัดส่วนของผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Y_i) กับเส้นพรมแดนเชิงกำหนด ($\widehat{Y}_i$)

$$TE_i = Y_i \mid \widehat{Y}_i = Y_i \mid \exp (X_i\beta + v_i) = \exp (-u_i)$$

ค่า TE เป็นส่วนต่างระหว่างผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงกับผลผลิตที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิตจะมีค่าความคลาดเคลื่อน u_i และ v_i ซึ่งการแยกความคลาดเคลื่อนออกจากกันทำได้โดยการคำนวณจากค่าความคาดหวัง (Expected Value) ของ u_i ภายใต้เงื่อนไข ε_i หรือ $E[u_i \mid \varepsilon_i]$ โดยที่ $\varepsilon_i = v_i - u_i$ เมื่อได้ค่า u_i ให้นำไปคำนวณหาค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยการหา exp (-u) ดังนั้น ประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยการผลิตที่ i สามารถหาได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 โดยใช้สูตรดังนี้

$$TE = E\left\{\exp\left(\frac{u_i}{u_i - v_i}\right)\right\} = \exp\left\{-\frac{\sigma_u\sigma_v}{\sigma}\left(\frac{\emptyset\frac{\lambda\varepsilon_i}{\sigma}}{1-0\left(\frac{\lambda\varepsilon_i}{\sigma}\right)}\right) - \left(\frac{\lambda\varepsilon_i}{\sigma}\right)\right\} \quad (3)$$

ในการหาค่า TE ถ้าเส้นผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม $Y_i = \exp (X_i \beta + v_i - u_i)$ อยู่เหนือเส้นพรมแดนเชิงกำหนด เนื่องจาก v_i มีค่าเป็นบวกเช่นเดียวกัน ถ้าเส้นผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่มอยู่ต่ำกว่าเส้นพรมแดนเชิงกำหนด เนื่องจาก v_i มีค่าเป็นลบ ผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม Y_i ไม่สามารถหาค่าได้ เนื่องจากตัวแปรเชิงเฟ้นสุ่ม v_i ไม่สามารถวัดค่าได้ อย่างไรก็ตามผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงกำหนดจะมีค่าอยู่ระหว่างผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม โดยผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงสามารถมีค่ามากกว่าผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงกำหนดก็ได้ ถ้าตัวแปรเชิงเฟ้นสุ่ม v_i มีค่ามากกว่าตัวแปรเชิงเฟ้นสุ่มบวก u_i ที่ใช้แสดงประสิทธิภาพทางเทคนิค นั่นคือ $Y_i = \exp (X_i \beta)$ ถ้า $v_i > u_i$

3) การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

โดยการนำมูลค่าของความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคไปหาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยกำหนดแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าเป็นแบบจำลองเชิงเส้นตรง และใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square : OLS) ซึ่งกำหนดให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยเป็นตัวแปร

ตาม และกำหนดให้ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตลำไยเป็นตัวแปรอิสระ โดยแสดงแบบจำลองได้ดังนี้

$$TI_i = \beta_0 + \beta_1 \ln AGE_i + \beta_2 ED_i + \beta_3 GAP_i + e \quad (4)$$

โดย

TI คือ ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไย (กิโลกรัม)

AGE คือ อายุของเกษตรกร (ปี)

ED คือ ระดับการศึกษา

ED = 1 การศึกษาระดับประถมศึกษา

ED = 0 อื่นๆ

GAP คือ การได้รับมาตรฐานการผลิต (GAP)

GAP = 1 ได้รับมาตรฐานการผลิต

GAP = 0 ไม่ได้รับมาตรฐานการผลิต

β_i คือ ตัวพารามิเตอร์ (เมื่อ i = 1,2,3)

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ฟังก์ชันประสิทธิภาพการผลิตในรูปของ Cobb-Douglas Function

การกำหนดสมการการผลิตให้อยู่ในรูป Cobb-Douglass Function โดยมีข้อดีและข้อเสียกว่า สมการการผลิตรูปแบบอื่น คือ

1. สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglass Function สามารถแสดงถึงความยืดหยุ่นของ ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ เพราะค่าสัมประสิทธิ์ที่กะประมาณได้ คือค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อ การใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้โดยตรง และเป็นประโยชน์ต่อแนวความคิด ที่จะปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะค่าความยืดหยุ่นของการผลิตนี้จะช่วยให้ทราบถึง ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ ด้วย

2. เป็นรูปสมการที่สามารถเปลี่ยนเป็นสมการเส้นตรงในรูป Logarithm ได้ซึ่งสะดวกในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ได้ง่ายและรวดเร็ว

3. ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของปัจจัยผันแปรอิสระหรือผลรวมของค่าความยืดหยุ่น การผลิตของปัจจัยการผลิตทั้งหมดจะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (returns to scale) ซึ่งเป็นไปตามข้อสมมุติฐานทางทฤษฎีการผลิตโดยทั่วไปภายใต้ตลาดการแข่งขันที่สมบูรณ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้ผลิตในการขยายขนาดการผลิต และค่าความยืดหยุ่นของการผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัยหรือต่อความยืดหยุ่นการผลิต ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของ ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ด้วย โดยพิจารณาถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (returns to scale)

แต่อย่างไรก็ตามฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas Function ก็มีข้อจำกัดในตัวเองคือ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกัน (elasticity of substitution) ของปัจจัยการผลิตจะมีค่าเท่ากับ 1 หรือ คงที่และข้อมูลของปัจจัยผันแปร มีค่าเท่ากับศูนย์ไม่ได้ เนื่องจากรูปของสมการอยู่ในรูปของผลคูณ (Multiplicative) แต่ในความเป็นจริง พบว่ามีปัจจัยผันแปรบางตัวอาจมีค่าเป็นศูนย์ได้รูปแบบของ ฟังก์ชัน Cobb-Douglass

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 46-60 ปี มีการศึกษาระดับประถมศึกษา สมาชิกในครัวเรือนมี 4 คน มีประสบการณ์ในการปลูกลำไย 0-10 ปี แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการผลิตลำไยมีทั้งเงินทุนของตัวเองและกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ส่วนอาชีพที่นอกเหนือจากการทำสวนลำไย ประกอบอาชีพรับจ้าง ข้อมูลด้านการเพาะปลูกลำไย พบว่า ส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกลำไยระหว่าง 11-20 ไร่ การถือครองเป็นเจ้าของที่ดิน ลักษณะพื้นที่เป็นที่ดอน และดินเป็นดินร่วนดำ น้ำที่ใช้ในการผลิตมาจากน้ำฝน พันธุ์ลำไยที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ อีดอ เนื่องจากราคาดี มีอายุระหว่าง 11-20 ปี จำนวนต้นลำไย 101-200 ต้น ให้ผลผลิต 15,001-30,000 กิโลกรัม และได้รับมาตรฐานการผลิต (GAP) ข้อมูลด้านการตลาดและการขายผลผลิต พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ขายแบบเหมาสวน ซึ่งขายให้กับพ่อค้าท้องถิ่นเนื่องจากให้ราคาสูง

ผลการประมาณสมการการผลิตฟังก์ชันพรมแดนการผลิตแบบเชิงเฟ้นสุ่ม พบว่า ฟังก์ชันการผลิตมีเส้นพรมแดนอยู่จริงอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่า t-ratio ของค่า Lambda (λ) และค่า sigma (σ)สามารถยอมรับได้ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตลำไย พบว่า ขนาดของพื้นที่ปลูกลำไย แรงงาน การใช้ปุ๋ยเคมี,อินทรีย์ และน้ำฝน มีผลต่อการผลิตลำไย ส่วนสารบังคับออกดอก น้ำบาดาล และแม่น้ำลำคลอง ไม่มีผลต่อการผลิตลำไย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis) ด้วยวิธี Maximum Likelihood

ตัวแปร (Variable)	**สัมประสิทธิ์ (Coefficient)**	**ค่า z-statistic**
ค่าคงที่ (Constant)	2.020***	3.02
ขนาดพื้นที่ปลูกลำไย (LAND)	0.823***	6.41
แรงงานที่ใช้ในการผลิต (LABOR)	0.693***	3.71
การใช้ปุ๋ยเคมี,อินทรีย์ (FER)	0.211***	5.20
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (CAME)	-0.040**	-2.21
การใช้สารบังคับออกดอก (FLOWER)	0.013	0.66
ความเพียงพอของน้ำที่ใช้ในการผลิต (W1) [1)]	0.082**	2.02
ความเพียงพอของน้ำที่ใช้ในการผลิต (W2) [2)]	0.019	0.45
ความเพียงพอของน้ำที่ใช้ในการผลิต (W3) [3)]	0.039	0.92
Lambda	0.494	1.62
Sigma	0.159***	130.68

หมายเหตุ : [1)] น้ำฝน [2)] น้ำบาดาล [3)] น้ำจากแม่น้ำ + ลำคลอง

ที่มา : จากการคำนวณโปรแกรม LIMDEP Version 10

ส่วนผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ พบว่า อายุของเกษตรกร (AGE) ส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตลำไยเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมาก เกษตรกรกลุ่มนี้เชื่อการผลิตแบบเดิมๆ มีการยอมรับ Technology ที่ต่ำ และเกิดการเรียนรู้ช้า ส่วนเกษตรกรที่มีอายุน้อย จะเปิดโลกเรียนรู้และยอมรับ Technology ได้ดีกว่า ส่งผลให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจในการผลิตลำไยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตมากที่สุด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตลำไย

ตัวแปร (Variable)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า t-statistic
ค่าคงที่ (Constant)	0.053***	20.68
อายุของเกษตรกร (AGE)	0.0003**	2.01
การศึกษา (ED1) [1)]	-0.004	-1.48
การได้รับมาตรฐานการผลิต (GAP)	0.003	1.04
F-Test	2.361	
R^2	0.069	
$\overline{R}^2$	0.040	

หมายเหตุ : [1)] ระดับการศึกษาประถมศึกษา

*,**,*** คือ การมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90 , 95 และ 99

ที่มา : จากการคำนวณ

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาความมีประสิทธิภาพ พบว่า ถ้าเกษตรกรมีการเพิ่มปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงานที่ใช้ในการผลิต การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และการใช้ปุ๋ยเคมี จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตลำไยที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มปัจจัยดังกล่าวเกษตรกรควรมีการเพิ่มในปริมาณที่เหมาะสม เนื่องจากถ้ามีการเพิ่มปัจจัยการผลิตที่มากเกินไป จะส่งผลให้ผลผลิตลำไยที่ได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงตามกฎแห่งการลดน้อยถอยลงของผลได้ (Law of Diminishing Return)

2. จากผลการศึกษาความไม่มีประสิทธิภาพ พบว่า การศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติกับความไม่มีประสิทธิภาพในทิศทางตรงกันข้าม หมายถึง ถ้าเกษตรกรได้รับการศึกษามากขึ้น จะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตลดลง ดังนั้นรัฐบาลควรส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับการศึกษาและให้หน่วยงานรัฐบาลที่เกี่ยวข้องเข้าไปจัดอบรมการเพาะปลูกลำไยเพื่อเพิ่มความรู้ให้แก่เกษตรกร

3. จากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เกษตรกรต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนเข้ามาจัดอบรมเพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรและติดตามผลผลิตอย่างจริงจัง ทั้งในด้านการเพาะปลูก การดูแลบำรุงรักษา การกำจัดโรคและแมลงศัตรูลำไย รวมถึงการใช้สารเคมีในการผลิตลำไยที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีระบบการผลิตลำไยที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. จากการสอบถามเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง พบว่า เกษตรกรมีปัญหาทางด้านการขายผลผลิต เนื่องจากราคาลำไยตกต่ำ จากเดิมที่เคยขายให้พ่อค้าคนกลาง (ล้ง) เกษตรกรถูกกดราคา รัฐบาลจึงควร

สนับสนุนแหล่งตลาดที่ยั่งยืนและให้เกษตรมีการรวมกลุ่มกัน เพื่อเพิ่มอำนาจในการต่อรองราคา และควรให้เกษตรมีการแปรรูปสินค้า เพื่อให้เกิดความหลากหลายในผลิตภัณฑ์

5. ข้อเสนอแนะการทำวิจัยในครั้งต่อไป ควรจะนำปริมาณผลผลิตลำไยในฤดูและนอกฤดูมาเปรียบเทียบ เพื่อวิเคราะห์ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคและวิเคราะห์ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค อันนำไปสู่การพัฒนาการผลิตลำไยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. *2559.* **สินค้าเกษตร**. แหล่งที่มา*: http://www.dtn.go.th* (ธันวาคม *2559*)

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกรมการส่งเสริมการเกษตร. 2559. **แสดงพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผลผลิตของลำไยจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2557-2559.** แหล่งที่มา *: http://www.ictc.doae.go.th* (ธันวคม 2559)

สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน. 2560. **แสดงพื้นที่เพาะปลูกลำไยในจังหวัดลำพูน** . แหล่งที่มา *: http://www.lamphun.doae.go.th* (มกราคม 2560)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. *2559.* **เนื้อที่เพาะปลูกลำไยของประเทศไทย ปี *2549 – 2558***. แหล่งที่มา *: http://www.oae.go.th* (ธันวาคม *2559*)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. *2559.* **พื้นที่ปลูกและผลผลิตลำไยในประเทศไทยแยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ.*2557-2559***. แหล่งที่มา *: http://www.oae.go.th* (ธันวาคม *2559*)

เบญจวรรณ์ จันทร์ชื่น. (*2553*). **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดของลำไยในจังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาวิชาเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อัครพงศ์ อั้นทอง. 2546. **คู่มือการใช้ *LIMDEP* และ *FRONTIER 4.1* เพื่อการวิเคราะห์ฟังก์ชันพรมแดนการผลิต** *:* เอกสารประกอบการใช้โปรแกรม *LIMDEP* และ *FRONTIER 4.1* เชียงใหม่ *:* สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่