

# การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าว ในอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

## Technical Efficiency Analysis of Rice Production in Phrao District, Chiang Mai

ศรัญญา อุตระพงศ์

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวและปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้ข้อมูลปีการผลิตข้าวในปี 2556/2557 และจากการสำรวจเกษตรกรในพื้นที่อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 100 ราย สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบจำลองเส้นห่อหุ้มเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic Production Frontier)

ผลการศึกษาพบว่า จากการประมาณค่าเส้นพรมแดนการผลิตข้าว โดยใช้โปรแกรม LIMDEP 8.0 โดยเฉลี่ย พบว่า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของครัวเรือนเกษตรกรอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.70 โดยส่วนใหญ่ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 38 มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงมาก (0.8001 – 1.0000) ร้อยละ 23 อยู่ในระดับปานกลาง (0.5001 – 7.000) ร้อยละ 22 อยู่ในระดับสูง (0.7001 – 0.8000) ร้อยละ 15 อยู่ในระดับต่ำ (0.3001 – 0.5000) และร้อยละ 2 อยู่ในระดับต่ำมาก ( $\leq 0.3000$ ) ตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวลดลงในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ประสิทธิภาพในการทำงานของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร และการไม่มีปัญหาด้านการผลิตที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 และ 0.05 ตามลำดับ

โดยสรุป ผลที่ได้จากการศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของครัวเรือนเกษตรกรจะเพิ่มขึ้นได้เมื่อเกษตรกรมีประสิทธิภาพในการทำงานและไม่มีปัญหาในด้านการผลิตในส่วนข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรที่จะมีการจัดฝึกอบรมแก่เกษตรกรเพื่อเพิ่มความรู้และประสิทธิภาพในการทำงานให้มากยิ่งขึ้น และให้การช่วยเหลือเกษตรกรโดยเร็วที่สุดเมื่อเกษตรกรประสบปัญหาในด้านการผลิต

**คำสำคัญ :** การประมาณค่าฟังก์ชันพรมแดนการผลิตเชิงเส้นสุ่ม / ประสิทธิภาพทางเทคนิค

### Abstract

This research was aimed to study the technical efficiency of rice production and factors affecting the technical inefficiency in areas of Phrao district, Chiang Mai province. Data collection was applied by using crop year rice of the year 2013/2014 and a survey of 100 farmers in Phrao district, Chiang Mai province. The model used for technical efficiency analysis in this study was Stochastic Production Frontier.

The results revealed that. With regard to estimation of the rice production frontier line by using LIMDEP 8.0 program, it found that the average level of technical efficiency of rice production by farmer households was at moderate (0.70), farmer household (38 percent) mainly had very high level of technical efficiency (0.8001 - 1.0000), following 23 percent (moderate; 0.5001 - 0.7000), 22 percent (high; 0.7001 - 0.8000), 15 percent (low; 0.3001 - 0.5000), and 2 percent (low;  $\leq 0.3000$ ), respectively. In accordance with factors affecting the technical inefficiency decrease on rice production in this study included: rice farming experience of the farmer household heads and non-production problems at statistical significance of 0.10 and 0.05 respectively.

In summary, the results of this study showed that the technical efficiency of rice production of the farmer households would be increased if the farmers had experienced of rice farming and had not any problems of production. In relation to suggestion on related work, the author recommended that there should be training course to farmers for increasing their knowledge and experience of rice farming, and provided assistance to farmers as soon as possible when the farmers faced the problems on rice production.

**Keywords: Stochastic Production Frontier / technical efficiency**

## บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญของโลกเนื่องจากข้าวของประเทศไทยเป็นที่ประจักษ์ว่าเป็นข้าวคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก อีกทั้งยังมีความหลากหลายของพันธุ์ข้าว แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังมีจุดอ่อนในด้านการผลิต เนื่องจากมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญของโลก เช่นประเทศเวียดนามที่มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงถึง 902 กิโลกรัม ซึ่งประเทศไทยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เฉลี่ย 509 กิโลกรัม จากปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทยถึง 2,620 ล้านตัน และใช้พื้นที่ในการเพาะปลูกน้อยกว่าประเทศไทยถึง 26,349 ล้านไร่ ปัจจุบันการขยายพื้นที่เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวเป็นไปได้ยากในประเทศไทย เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกเป็นปัจจัยที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้

ดังนั้นการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นการพิจารณาจากสภาพทั่วไปของเกษตรกรและด้านการผลิตเพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยการผลิตที่ส่งผลให้ผลผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่

## ขอบเขตการวิจัย

ในการศึกษานี้จะเลือกตัวอย่างประชากรที่จะศึกษาจากครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวในปีการผลิต 2556/2557 ที่อยู่ในพื้นที่อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้แบ่งเป็นข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจของการผลิตข้าวเหนียวในปี การผลิต 2556/2557 และข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการค้นคว้าและการเก็บรวบรวมจากหนังสือเอกสาร วารสาร รายงานการศึกษา เอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## การทบทวนวรรณกรรม

### 1. แนวคิดและทฤษฎี

แนวคิดทฤษฎีการวัดประสิทธิภาพการผลิต

วิธีการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคในทางเศรษฐศาสตร์ สามารถแบ่งเป็น 2 วิธีคือ

1. วิธีการที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non - Parametric Approach) เป็นวิธีการประมาณเส้นพรมแดนด้วยวิธีการ Linear Programming เครื่องมือที่นิยมมากในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในแนวทางคือ Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้โปรแกรมเชิงเส้น มาเพื่อคำนวณขอบเขต (Frontier) ของหน่วยผลิตเพื่อหาสัดส่วนการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุด หรือสัดส่วนการผลิตสินค้าเพื่อให้ได้ปริมาณการผลิตสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดแนวคิด DEA จะสมมติให้มีเทคโนโลยีการผลิตแบบ Constant Return to Scale โดยสมมติให้มีหน่วยการผลิตจำนวน  $n$  หน่วย หรือเรียกว่า DMU (Decision Making Unit) ผลิตจำนวน  $m$  ชนิด และมีผลผลิตจำนวน  $k$  ชนิด ปริมาณการผลิตและผลผลิตของแต่ละ DMU แทนด้วย  $x_i$  และ  $y_i$  ตามลำดับ โดยที่  $x_i$  และ  $y_i$  มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ และอย่างน้อย DMU หนึ่งจะมีปริมาณการผลิต และผลผลิตหนึ่งชนิดที่มีค่ามากกว่าศูนย์ และอัตราส่วนผลผลิตต่อปริมาณการผลิตของแต่ละ DMU จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 1 จากการที่วิธี DEA ใช้หลักการของ Non - Parametric Linear Programming ทำให้มีข้อดีคือ ไม่ต้องคำนึงถึงรูปแบบฟังก์ชันการผลิต และจำกัดหน่วยผลิตที่มีปริมาณการผลิตและผลผลิตหลายชนิด วิธีการนี้ไม่จำเป็นต้องกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต ไม่จำเป็นต้องมีจำนวนข้อมูลจำนวนมาก และไม่จำเป็นต้องสร้างรูปแบบการกระจายตัวของประชากร แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการเช่น มีความอ่อนไหวความคลาดเคลื่อนของข้อมูลและการวัด จึงไม่เหมาะกับข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัดสูง รวมถึงการไม่สามารถใช้เครื่องมือทางสถิติในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้

2. วิธีการที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) วิธีการวัดประสิทธิภาพโดยวิธี Parametric Approach แบ่งเป็น 2 วิธีคือ Deterministic Frontier Approach และ Stochastic Frontier Approach

วิธีการวัดประสิทธิภาพแบบ Deterministic Frontier Approach มีข้อสมมติฐานว่าจุดใด ๆ ที่ออกจากเส้นพรมแดนหมายความว่า จุดนั้นเป็นจุดที่ไม่มีประสิทธิภาพการผลิตอันเนื่องมาจากการจัดการของผู้ผลิต ในขณะที่วิธีการวัดประสิทธิภาพแบบ Stochastic Frontier Approach พิจารณาถึงผลของสิ่งรบกวนอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการควบคุมของผู้ผลิตเช่น สภาพดิน ฟ้า อากาศ โรค ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น Deterministic Frontier Approach พัฒนาโดย Aigner and Chu (1968) โดยการสร้างรูปแบบสมการแบบ Mathematical Programming Models ซึ่งรวมเอาผลของสิ่งรบกวนภายนอก และความไม่มีประสิทธิภาพ

เข้าด้วยกัน และเรียกความคลาดเคลื่อนจากเส้นพรมแดนว่า ความไม่มีประสิทธิภาพ หลังจากนั้น Afrait (1972) และ Richmond (1974) ได้นำวิธีการประมาณค่าแบบ Modified Ordinary Least Square (MOLS) มาใช้วัดประสิทธิภาพโดยอาศัยเส้นพรมแดน Deterministic Frontier Approach อย่างไรก็ตามวิธีการวัดประสิทธิภาพแบบ Deterministic Frontier Approach มีข้อบกพร่องคือ ทั้งความคลาดเคลื่อนจากการวัดและแปรปรวนที่ส่งผลต่อตัวแปรตามถูกรวมอยู่ใน Error Term ซึ่งจะนำไปหาค่าความไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพที่วัดได้ไม่ถูกต้อง

ส่วนการวัดประสิทธิภาพโดยอาศัยเส้นพรมแดนด้วยวิธีการแบบ Stochastic Frontier Approach เป็นวิธีที่สามารถแยกความแปรปรวนที่นอกเหนือจากการควบคุมของผู้ผลิตที่มีผลต่อผลผลิตออกจากความไม่มีประสิทธิภาพของผู้ผลิตและใช้การประมาณค่าวิธี Maximum Likelihood Estimate (MLE) ซึ่งต่างจากวิธี Ordinary Least Square (OLS) ใน Deterministic Frontier Approach คือ วิธี Ordinary Least Square จะสมมติว่าทุกฟาร์มมีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ หากทุกฟาร์มมีเทคโนโลยีเหมือนกัน และใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากัน ซึ่งในความเป็นจริง แม้ว่าผู้ผลิตมีเทคโนโลยีเหมือนกัน และใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากัน แต่ผลผลิตที่ได้อาจไม่เท่ากัน ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Stochastic Frontier Approach จึงแก้ไขข้อบกพร่องของวิธี Deterministic Frontier Approach ข้อบกพร่องอีกประการของการประมาณค่าแบบ Ordinary Least Square คือการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตที่ได้เพียงค่าเฉลี่ยของผู้ผลิต ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Stochastic Frontier Approach ซึ่งใช้การประมาณแบบ Maximum Likelihood Estimate (MLE) จะแสดงถึงระดับการผลิตของผู้ผลิตที่ประกอบการดีที่สุดจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ จึงทำให้วิธีการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

#### การประมาณค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค

Aigner, Lovell, and Schmidt (1977) Meeusen and van den Broeck (1977) ได้เสนอแบบจำลองเส้นพรมแดนการผลิตเชิงฟังก์ชัน ซึ่งพิจารณาความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคซึ่งถูกกำหนดโดยปัจจัยที่นอกเหนือจากการควบคุมของผู้ผลิตที่ส่งผลต่อผลผลิต จุดเด่นของแบบจำลองเส้นพรมแดนเชิงฟังก์ชันได้แก่ผลกระทบต่อผลผลิตอันเนื่องมาจากความแปรปรวนของเครื่องจักร และมนุษย์ ความแปรปรวนของอากาศ และโชคชะตา สามารถแยกออกจากผลของประสิทธิภาพทางเทคนิค

ความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต ได้จากการนำค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดที่ได้จากการประมาณค่าความควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimator) ไปทำการประมาณค่า โดย Jondroe et al. (1982) ได้เป็นกลุ่มแรกที่ได้แสดงถึงวิธีการคำนวณค่าความไม่มีประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิต โดยวิธีการคำนวณค่าของความไม่มีประสิทธิภาพของแต่ละ หน่วยผลิต เท่ากับค่าคาดหมาย (Condition Distribution) ของ  $\mu$  โดยกำหนด  $\varepsilon$  มาให้ภายใต้การแจกแจงแบบปกติสำหรับตัวแปร และการแจกแจงแบบกึ่งปกติ (Half Normal) สำหรับตัวแปร  $\mu$  ค่าคาดหมาย (Expected Value) ของความไม่มีประสิทธิภาพของฟาร์มแต่ละฟาร์ม โดยกำหนด มาให้ซึ่งสามารถหาได้ดังนี้

$$EY = E(\mu / \varepsilon) = \frac{\sigma_u \sigma_\varepsilon}{\sigma} \left[ \frac{\phi\left(\frac{\varepsilon \lambda}{\sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{\varepsilon \lambda}{\sigma}\right)} - \left(\frac{\varepsilon \lambda}{\sigma}\right) \right] \dots \dots \dots (2.6)$$

ดังนั้น จะสามารถหาความมีประสิทธิภาพของฟาร์มแต่ละฟาร์มได้ดังนี้

$$TE = \exp(-u_i) \dots\dots\dots(2.7)$$

และสามารถหาค่าเฉลี่ยของความมีประสิทธิภาพได้ดังสมการ

$$E(e^{-u}) = 2[1 - \Phi(\sigma_u)] \cdot \exp\left\{\frac{\sigma_u^2 u}{2}\right\} \dots\dots\dots(2.8)$$

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตที่ผ่านมา มีนักวิจัยหลายท่านที่ทำการศึกษเกี่ยวกับ การผลิตข้าว จากการศึกษาของ เยาวเรศและคณะ (2548) สันติ (2551) พรพรรณ (2553) และจิรพร (2555) พบว่าตัวแปรที่กำหนดความมีประสิทธิภาพการผลิตข้าว ได้แก่ ประสิทธิภาพในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน การมีปัญหาด้านการผลิต จำนวนเมล็ดพันธุ์ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ยเคมีและฮอร์โมน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวนแรงงาน ต้นทุนค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกล และต้นทุนการใช้จ่ายการผลิตชนิดอื่น ๆ สามารถนำไปใช้ในการดำเนินการเพื่อกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เกษตรกรในเขตพื้นที่อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตร อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ โดยกลุ่มตัวอย่างได้ทำการคัดเลือกจากการคำนวณหากกลุ่มตัวอย่าง ของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ได้จำนวนครัวเรือนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เท่ากับ 100 ราย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบสอบถาม มีลักษณะปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ตามที่ได้ตั้งไว้ โดยแบบสอบถามนั้นจะแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้ 1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ 2. ข้อมูลเกี่ยวกับด้านการผลิต เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น และ 3. ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรคในการผลิตข้าว

3. การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวตลอดจนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว โดยทำการวิเคราะห์โดยการประมาณค่าฟังก์ชันเส้นพรมแดนการผลิตและความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตด้วยแบบจำลอง Stochastic Production Frontier โดยใช้โปรแกรม LIMDEP 8.0 ในการวิเคราะห์ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวครั้งนี้ประกอบด้วย ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กก./ไร่) ( $X_1$ ) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ยเคมีและฮอร์โมน (บาท/ไร่) ( $X_2$ ) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์ (บาท/ไร่) ( $X_3$ ) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาท/ไร่) ( $X_4$ ) จำนวนแรงงาน (จำนวนวันในการทำงาน/ไร่) ( $X_5$ ) ต้นทุนค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกล (บาท/ไร่) ( $X_6$ ) และ ต้นทุนการใช้จ่ายการผลิตชนิดอื่น ๆ (บาท/ไร่) ( $X_7$ )

การวิเคราะห์ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตครั้งนี้ ได้แก่

ประสบการณ์ในการทำงาน (ปี) (EXP) ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน (ปี) (EDU) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน) (MEM) และตัวแปรหุ่นการมีปัญหาด้านการผลิต (= 0 คือไม่มีปัญหา, = 1 คือมีปัญหา) (D)

### ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว ตลอดจนปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการประมาณค่าฟังก์ชันพรมแดนการผลิตเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic Production Frontier) และการประมาณค่าสมการความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษาแสดงดังต่อไปนี้

ผลการประมาณค่าที่ได้สามารถอธิบายผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปริมาณ

#### 1) ผลการประมาณค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว

ผลการประมาณค่าความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตข้าวมี 3 ตัวแปร ได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ( $\ln X_1$ ), ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ( $\ln X_4$ ) และต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ๆ ( $\ln X_7$ ) โดยมีความสัมพันธ์ต่อปริมาณข้าว ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ( $\ln X_1$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.60 หมายความว่า ถ้าตัวแปรอื่น ๆ คงที่ และเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.60

ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 คือ ต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ๆ ( $\ln X_7$ ) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.03 หมายความว่า ถ้าตัวแปรอื่น ๆ คงที่และเพิ่มต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ๆ ขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.03

ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวลดลง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ( $\ln X_4$ ) หมายความว่า ถ้าตัวแปรอื่น ๆ คงที่ และเพิ่มค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวลดลงร้อยละ 0.02

ดังนั้นจากผลการศึกษาที่ได้ ปัจจัยที่ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว และต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ๆ ส่วนปัจจัยที่ทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก (0.8001 – 1.0000) ร้อยละ 38 และค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่เฉลี่ยเท่ากับ 0.70 แสดงถึงการใช้จ่ายปัจจัยการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่หรือกล่าวได้ว่าการผลิตข้าวของครัวเรือนเกษตรกรยังสามารถเพิ่มอีกร้อยละ 30 (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค	จำนวนเกษตรกร (ราย)	ร้อยละ
ระดับต่ำมาก ( $\leq 0.3000$ )	2	2
ระดับต่ำ ( $0.3001 - 0.5000$ )	15	15
ระดับปานกลาง ( $0.5001 - 0.7000$ )	23	23
ระดับสูง ( $0.7001 - 0.8000$ )	22	22
ระดับสูงมาก ( $0.8001 - 1.0000$ )	38	38
รวม	100	100
<b>ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย</b>		<b>0.70</b>

ที่มา: จากการสำรวจ

2) ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

การประมาณค่าแบบจำลองความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว คือ ประสิทธิภาพในการทำนาของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร (ปี)  $\ln(\text{EXP})$  และปัญหาในด้านการผลิต (D) (ดั่งการศึกษาของจิราพร, 2555) โดยตัวแปรประสิทธิภาพในการทำนาของหัวหน้าครัวเรือน (ปี)  $\ln(\text{EXP})$  เป็นปัจจัยที่ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.10 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.07 หมายความว่า ถ้าหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำนาเพิ่มขึ้น 1 ปี จะทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลงร้อยละ 0.07 หมายความว่ายิ่งหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีประสบการณ์ทำนามากขึ้น ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรจะลดลง ส่วนตัวแปรที่ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้น คือ ปัญหาในด้านการมีปัญหาด้านการผลิต (D) ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.13 หมายความว่าถ้าเกษตรกรมีปัญหาด้านการผลิตจะส่งผลทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.13 โดยครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ประสบปัญหาในด้านโรคและแมลง

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าว ตลอดจนปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นที่มีนัยสำคัญได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว และต้นทุนในการใช้ปัจจัยอื่น ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพรรณ ธิมายอม (2553) ที่พบว่า ปัจจัยการผลิต

ทั้ง 2 ชนิด ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกรเพิ่มขึ้น สำหรับปัจจัยที่ทำให้ปริมาณผลผลิตข้าวลดลงในการวิจัยครั้งนี้คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจครั้งนี้ที่พบว่าครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ประสบปัญหาด้านโรคและแมลง ทำให้เกษตรกรมีการพึ่งพาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่ม ซึ่งการประสบปัญหาด้านโรคและแมลงย่อมส่งผลทำให้ปริมาณผลผลิตของเกษตรกรลดลง ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงานของหัวหน้าครัวเรือน และการไม่มีปัญหาในด้านการผลิต จะส่งผลทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคลดลง ดังงานวิจัยของ จิราพร ปาลี (2555) ผลการศึกษาข้างต้นชี้ให้เห็นว่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคจะลดลงได้เมื่อเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำงานเพิ่มขึ้นและการไม่มีปัญหาในด้านการผลิต ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรที่จะมีการจัดฝึกอบรมแก่เกษตรกรเพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ในการทำงานให้มากยิ่งขึ้น และให้การช่วยเหลือเกษตรกรโดยเร็วที่สุดเมื่อเกษตรกรประสบปัญหาในด้านการผลิต

### เอกสารอ้างอิง

- กุศล ทองงาม. (2547). **ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาชลประทาน และน่าน้ำฝน จังหวัดเชียงใหม่**. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิราพร ปาลี. (2550). **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวเหนียวในอำเภอหางดง และอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีการเส้นห่อหุ้มเชิงเส้น**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรพรรณ ธิมายอม. (2553). **ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้เส้นพรมแดนการเลือกตนเอง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เยาวเรศ เขาวานพูนผล, อารี วิบูลย์พงษ์ และ ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์. (2547). **“ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทานจังหวัดเชียงใหม่”** วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 8(กันยายน-ธันวาคม): 1-14.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้าว. (2556). **ปริมาณการส่งออกข้าวของผู้ส่งออกข้าว 10 อันดับของโลก**. (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา [www.ricethailand.go.th/home/images/rice\\_situation/Sep12.pdf](http://www.ricethailand.go.th/home/images/rice_situation/Sep12.pdf) ( 28 กันยายน 2557).
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ม.ป.ป.. **ปริมาณส่งออกข้าวไทย จำแนกตามชนิดข้าว ปี 2553-2556**. (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา [www.bot.or.th/Thai/Thai/Doclib/Agricul%20Yearly%202556.pdf](http://www.bot.or.th/Thai/Thai/Doclib/Agricul%20Yearly%202556.pdf) (25 กันยายน 2557).
- \_\_\_\_\_. ม.ป.ป. **ข้าวรวม (นาปีและนาปรัง) : เนื้อที่ ผลิต ผลผลิตต่อไร่ ราคาและมูลค่าของผลผลิตตามราคาที่เกษตรกรขายได้ปี 2552-2556**. (ระบบออนไลน์). [www.oae.go.th](http://www.oae.go.th). (26 กันยายน 2557).
- Aigner, D. J., C. A. K. Lovell and P. Schmidt. 1977. **“Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Model.”** Journal of Econometrics. 6: 21 - 37.



Farrell, M. J. (1957). **“The Measurement of Productive Efficiency.”** Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General).

Meeusen, W. and J. van den Broeck. (1977). **“Efficiency Estimation from Cobb - Douglas Production Function with Composed Error.”** International Economic Review. 18(2) : 435-444.