

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตอ้อยส่งโรงงาน อำเภอปางศิลาทอง
จังหวัดกำแพงเพชร

Technical Efficiency Analysis of sugarcane planting for factories in
Amphoe Pang Sila Thong, Kamphaeng Phet

วิไลพร ศรีชุม¹ และ กัญญชล วัฒนากุล²

Wilaiporn Srechum¹ and Kunchon Wattanakul²

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยโรงงาน ของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อย อ.ปางศิลาทอง จ.กำแพงเพชร โดยทำการเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์เชิงลึกจากเกษตรกรผู้ผลิตอ้อย 203 ราย ในฤดูการผลิตปี พ.ศ.2558 ถึง พ.ศ.2559 และทำการศึกษาปัจจัยทางการผลิต ได้แก่ ขนาดพื้นที่เพาะปลูก จำนวนแรงงาน จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย ปริมาณปุ๋ย ปริมาณยาฆ่าหญ้า จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อย ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบ Stochastic Frontier Analysis (SFA) และฟังก์ชันการผลิตและการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) พบว่าเกษตรกรรายเล็กซึ่งมีพื้นที่ปลูกอ้อย 1-40 ไร่ มีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.9058 และเกษตรกรรายใหญ่ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า 40 ไร่ มีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.8318 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตอ้อยส่งโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้จะเห็นว่าปัจจัยการผลิตอ้อยที่กล่าวมาข้างต้นมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการผลิต

คำสำคัญ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตอ้อย การผลิตอ้อย ผลตอบแทนการผลิตอ้อย Stochastic Frontier Analysis

ABSTRACT

This research aims to study the technical efficiency of sugar cane production from the farmers in Pang Sila Thong, Kamphaengphet province. The interviews were used as a tool to collect primary data from the farmers in Pang Sila Thong, Kamphaengphet province. The data were collected from 203 sugarcane farmers in 2015-2016 production season. Production factors are follows cultivation area, number of laborers, number of sugarcane, cultivars Fertilizer consumption and the use of herbicides. Then analyze the data for sugarcane production efficiency of sugarcane farmers using Stochastic Frontier Analysis (SFA) from the analysis of production functions and parameter estimation using the Maximum Likelihood Estimation (MLE) method. It was found that the small farmers with sugarcane area of 1-40 rai had the average efficiency of 0.9058 and the large farmers with more than 40 rai had the

average efficiency of 0.8318. Two groups of sugarcane producers have been using sugarcane production inputs to deliver the plant efficiently. Therefore, the sugarcane production factors mentioned above are important for production efficiency.

ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยนั้นเป็นประเทศเกษตรกรรมประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร และจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พ.ศ. 2547-2557 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติพบว่ามีการขยายตัวคิดเป็น 89% หรือ 6,194,330 ล้านบาท

อ้อยถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ เกษตรกรไทยมีการปลูกอ้อยมาอย่างยาวนาน โดยปีการผลิต 2557/2558 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ จำนวน 10,530,927 ไร่ มีปริมาณอ้อย 116,712,776 ตัน จากอดีตที่เคยปลูกเพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนจนปัจจุบันปลูกเพื่อส่งเข้าโรงงานอุตสาหกรรมเป็นวัตถุดิบในโรงงานน้ำตาล และเมื่อได้มีการพัฒนาทางเทคโนโลยีทำให้อ้อยสามารถนำมาผลิตเป็นชีวภาพที่ผลิตจากน้ำตาลและนำไปใช้ในงานทางด้านเคมีและเวชภัณฑ์ต่างๆมากมาย จึงทำให้ความต้องการอ้อยในตลาดเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้ราคาซื้อขายอ้อยในแต่ละปีนั้นจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนก่อนฤดูการผลิตในแต่ละปีโดยไม่มี การปรับตัวตามกลไกตลาด เกษตรกรจึงให้ความสนใจปลูกอ้อยในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น

เพื่อให้การผลิตอ้อยของเกษตรกรมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสามารถผลิตสำหรับเป็นวัตถุดิบให้แก่โรงงานน้ำตาลให้มีคุณภาพสูงที่สุดนั้น งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งศึกษาการผลิตอ้อยโรงงานที่ทำให้ได้รับผลผลิตสูงสุดจากการผลิตโดยใช้ปัจจัยผลิตที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จะสามารถเป็นแนวทางในการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกรผู้ผลิตอ้อย รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับเกษตรกรผู้ที่ต้องการปรับเปลี่ยนการผลิตจากปลูกพืชชนิดอื่นมาเป็นการผลิตอ้อย เพื่อให้เกษตรกรมีผลตอบแทนที่คุ้มค่าที่สุดจากการทำการเกษตร

ทบทวนวรรณกรรม

อวิรุทธ์ เล็กสาคร (2553) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวเจ้านาปรังของเกษตรกร ในจังหวัดสุพรรณบุรีโดยวิธี Stochastic Production Frontier พบว่า ตัวแปรที่อธิบายสมการการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปัจจัยปุ๋ย และปัจจัยแรงงานคนกับเครื่องจักร โดยมีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรีเท่ากับ 0.8801 แสดงว่าเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หัสติน อัครพงษ์สวัสดิ์, พงษ์พัฒน์ หมวกหล้า, รณกร ภาวพัฒนานุสรณ, อชิรวัดต์ โอหารสิริเจริญ, จตุรงค์ อะกะเรื่อน,อนุวัตร บัวแก้ว, ณัชชา ทัพพอาภา, ปภินพิทย์ เขาว์ธารงวรรณ(2555) ได้ทำการศึกษา เรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตลำไยของเกษตรกรลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตรจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2554/2555 โดยใช้วิธีเส้นพรมแดนการผลิตเชิงพื้นที่สุ่ม (Stochastic

Production Frontier Analysis) ด้วยการประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตลำไยที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้แก่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การใช้สารเคมีกำจัดโรค การใช้สารเคมีกำจัดแมลง และพื้นที่การใช้น้ำชลประทาน และตัวแปรที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตลำไยที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ได้แก่ อายุของต้นลำไย ในขณะที่ขนาดของพื้นที่ปลูกลำไยกลับมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกัน สำหรับตัวแปรที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตลำไยที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ได้แก่ แรงงานที่ใช้ในการผลิต การใช้สารโปแตสเซียมคลอไรด์ และลักษณะการถือครองที่ดิน โดยมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยมี เท่ากับ 0.6677 เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตลำไยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากงานวิจัยที่ได้ศึกษามาข้างต้นได้ดำเนินการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคด้วยวิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำมาเป็นแนวทางในการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตอ้อยส่งโรงงานของเกษตรกร อ.ปางศิลาทอง จ.กำแพงเพชร ในครั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นการศึกษาการผลิตอ้อยโรงงานที่ทำให้ได้รับผลผลิตสูงสุดจากการผลิตโดยใช้ปัจจัยผลิตที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีวิธีการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

วิธีการศึกษา

การเก็บข้อมูล งานวิจัยนี้จะศึกษาถึงกระบวนการผลิต ปัจจัยการผลิต จำนวนผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้และผลตอบแทนจากการผลิต เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยโรงงาน อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งมีจำนวนประชากรในการศึกษาทั้งสิ้น 412 ราย โดยจะศึกษาการผลิตในปีการผลิต 2558/2559 หรือช่วงเดือน ธันวาคม 2557 ถึง เดือนเมษายน 2559

การแบ่งกลุ่มข้อมูล ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ผลิตอ้อยโรงงานในพื้นที่อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร ในรอบการผลิตปี 2558/2559 จากข้อมูลการลงทะเบียนผู้ปลูกอ้อยกับสำนักงานเกษตร อำเภอปางศิลาทอง จำนวน 412 ราย และใช้การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ตามสูตรของTaro

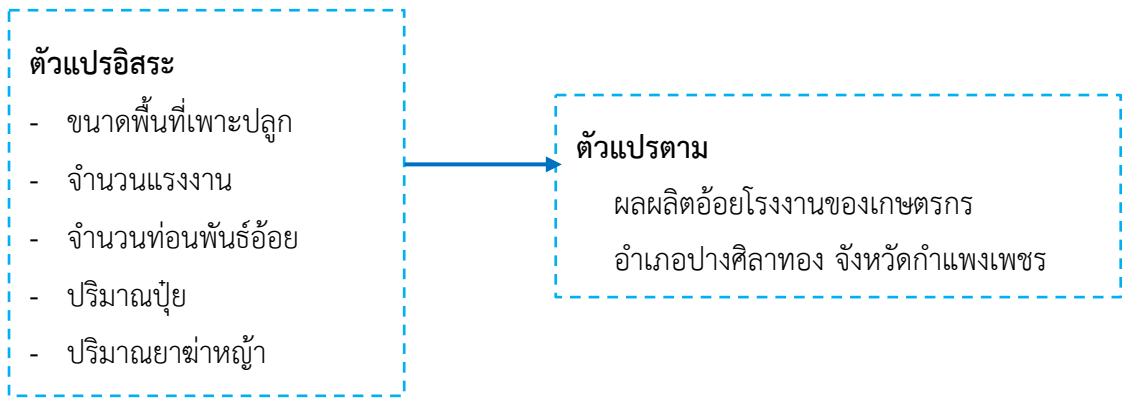
Yamane (1967) สูตร
$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$
 จากการคำนวณทำให้ทราบจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาเท่ากับ 203 ราย

กรอบแนวคิดและแบบจำลองในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ประกอบด้วย ขนาดพื้นที่เพาะปลูก จำนวนแรงงาน จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย ปริมาณปุ๋ย และปริมาณยาฆ่าหญ้า

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกร อำเภอปางศิลาทอง จังหวัดกำแพงเพชร

จากตัวแปรในการในการศึกษาที่ได้กล่าวถึงในข้างต้น สามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ได้ดังนี้



จากกรอบแนวคิดการวิจัยสามารถสร้างแบบจำลองเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยกำหนดแบบจำลองการผลิตในรูปแบบ Cobb-Douglas ดังนี้
แบบจำลองการผลิตแบบ Cobb-Douglas

$$Y = \alpha_0 X_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} X_4^{\alpha_4} e^{v-u} \quad 1.1$$

จากสมการที่ 1.1 สามารถเขียนสมการในรูปแบบลอการิทึม ได้ดังนี้

$$\ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + v_i - u_i \quad 1.2$$

โดยที่ Y คือ ผลผลิตอ้อยที่ได้รับใน 1 ฤดูกาลผลิตจากปัจจัยการผลิตที่ i (ตันต่อไร่)

X_i คือ ปัจจัยการผลิตผันแปร โดยที่

i = 1 คือ จำนวนแรงงาน (คนต่อไร่)

i = 2 คือ จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย (ท่อนต่อไร่)

i = 3 คือ ปริมาณการใช้ปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่)

i = 4 คือ ปริมาณการใช้ยาฆ่าหญ้า (ลิตรต่อไร่)

α_i คือ ตัวพารามิเตอร์ (เมื่อ i = 0, 1, 2, ..., 5)

v คือ ความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ โดยสมมติให้ $[v \sim N(0, \sigma_v^2)]$

u คือ ความคลาดเคลื่อนที่สามารถควบคุมได้ โดยสมมติให้ $[u \sim N(0, \sigma_u^2)]$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ ใช้แบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง โดยแบบสัมภาษณ์ได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เก็บข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยโรงงาน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ศาสนา ระดับการศึกษา สัญชาติ เชื้อชาติ ประสบการณ์ปลูกอ้อย

ส่วนที่ 2 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตอ้อยโรงงาน ข้อมูลด้านต้นทุนค่าใช้จ่าย และข้อมูลด้านผลตอบแทนการผลิต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency :TE)

จากแบบจำลองที่ 1.2 แบบจำลองการผลิตอ้อยโรงงาน เมื่อนำไปวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) โดยใช้วิธี Stochastic Production Frontier Analysis จะทำให้ได้ผลผลิตจากเส้น

พรมแดนเชิงเส้นสุ่ม (Stochastic Frontier Output) คือ $Y_i = \exp(X_i\beta + v_i - u_i)$ และผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเส้นสุ่ม จะมีค่ามากกว่า น้อยกว่า และเท่ากับเส้นพรมแดนเชิงกำหนด (Deterministic Frontier Output) ซึ่งก็คือ $\hat{Y}_i = \exp(X_i\beta + v_i)$

ฉะนั้น ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคหาได้จากสัดส่วนของผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงเส้นสุ่ม Y_i และ เส้นพรมแดนเชิงกำหนด \hat{Y}_i

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

โดยค่า TE เป็นค่าความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงและผลผลิตที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิต ซึ่งมีค่าความคลาดเคลื่อน u_i และ v_i ทำได้โดยการคำนวณจากค่าคาดหวัง (Expected Value) ของ u_i ภายใต้เงื่อนไข \mathcal{E}_i หรือ $E[u_i | \mathcal{E}_i]$ โดยที่ $\mathcal{E}_i = v_i - u_i$ เมื่อทราบค่า u_i แล้ว นำไปคำนวณหาค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยหา $\exp(-u_i)$ ดังนั้น ประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยการผลิตที่ i ที่หาได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 โดยมีสูตรในการหา ดังนี้

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

จากการหาค่า TE หากค่าผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเส้นสุ่ม $Y_i = \exp(X_i\beta + v_i - u_i)$ อยู่เหนือเส้นพรมแดนเชิงกำหนด เนื่องจากค่าของ v_i มีค่าเป็นบวก และในอีกทางหนึ่งผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเส้นสุ่ม $Y_i = \exp(X_i\beta + v_i - u_i)$ อยู่ต่ำกว่าเส้นพรมแดนเชิงกำหนด เนื่องจากค่าของ v_i มีค่าเป็นลบ ซึ่งหาก v_i มีค่าเป็นลบ ผลที่ได้จากเส้นพรมแดนเส้นสุ่ม Y_i จะไม่สามารถทราบค่าได้เนื่องจากตัวแปรเส้นสุ่ม v_i ไม่สามารถวัดค่าได้ ทั้งนี้ ผลที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงกำหนดจะมีค่าอยู่ระหว่างผลที่ได้จากเส้นพรมแดนเส้นสุ่ม และผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงสามารถมีค่ามากกว่าผลผลิตที่ได้จากเส้นพรมแดนเชิงกำหนดก็ได้ ถ้าตัวแปรเชิงเส้นสุ่ม v_i มีค่ามากกว่าตัวแปรเชิงเส้นสุ่มบวก u_i ที่ใช้แสดงประสิทธิภาพทางเทคนิค นั่นคือ $Y_i = \exp(X_i\beta)$ ถ้า $v_i > u_i$

ผลการศึกษา

โดยผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มเกษตรกรที่ทำการศึกษออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรรายเล็กที่มีพื้นที่การปลูกอ้อยโรงงาน 1-40 ไร่ ซึ่งมีจำนวน 132 คน และกลุ่มเกษตรกรรายใหญ่ที่มีพื้นที่การปลูกอ้อยโรงงานมากกว่า 40 ไร่ ซึ่งมีจำนวน 71 คน ผลการศึกษสามารถแสดงได้ ดังนี้

1. โครงสร้างและลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อย อ.ปางศิลาทอง จ.กำแพงเพชร

ศาสนา พบว่าเกษตรกรทุกรายนับถือศาสนาพุทธ จำนวน 203 คน โดยแบ่งเป็นเกษตรกรรายเล็ก 132 คน และเกษตรกรรายใหญ่ 71 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา

ระดับการศึกษาสูงสุด พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดที่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 116 คน โดยแบ่งเป็นเกษตรกรรายเล็ก 76 คน และเกษตรกรรายใหญ่ 40 คน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 57.14 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา รองลงมาคือมีระดับการศึกษาสูงสุดที่ระดับการศึกษาต่ำกว่าชั้น

ประณมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 65 คน โดยแบ่งเป็นเกษตรกรรายเล็ก 44 คน และเกษตรกรรายใหญ่ 21 คน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 32.02 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 22 คน โดยแบ่งเป็นเกษตรกรรายเล็ก 12 คน และเกษตรกรรายใหญ่ 10 คน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 10.84 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา

ประสบการณ์ปลูกอ้อย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ปลูกอ้อย 1-5 ปี จำนวน 126 คน โดยแบ่งเป็นเกษตรกรรายเล็ก 75 คน และเกษตรกรรายใหญ่ 51 คน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 62.07 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา รองลงมาคือกลุ่มเกษตรกรที่มีประสบการณ์ปลูกอ้อย 6-10 ปี จำนวน 70 คน โดยแบ่งเป็นเกษตรกรรายเล็ก 55 คน และเกษตรกรรายใหญ่ 15 คน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 34.48 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา ลำดับที่สามคือกลุ่มเกษตรกรที่มีประสบการณ์ปลูกอ้อย 11-15 ปี จำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็นเกษตรกรรายเล็ก 2 คน และเกษตรกรรายใหญ่ 4 คน ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 2.96 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา และลำดับสุดท้ายคือกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่มีประสบการณ์ปลูกอ้อย 16 -20 ปี มีจำนวน 1 คน ซึ่งเป็นเกษตรกรรายใหญ่คิดเป็นร้อยละ 0.49 ของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ศึกษา

2. ผลการศึกษาผลผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตอ้อยโรงงาน ของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อย อ.ปางศิลาทอง จ.กำแพงเพชร

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาผลผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตอ้อยโรงงาน ของเกษตรกรตัวอย่าง

รายการ	เกษตรกรรายเล็ก			เกษตรกรรายใหญ่		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
ผลผลิตอ้อย Y (ตันต่อไร่)	7.33	17.50	11.26	6.73	16	10.76
พื้นที่เพาะปลูก L (ไร่)	4	40	-	41	184	-
จำนวนแรงงาน X_1 (คนต่อไร่)	0.43	4.75	1.49	0.33	1.12	0.68
จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย X_2 (ท่อนต่อไร่)	340.54	2,314.29	1,273.28	196.04	2,880	556.95
ปริมาณการใช้ปุ๋ย X_3 (กิโลกรัมต่อไร่)	20	333.33	91.07	50	533.33	80.67
ปริมาณการใช้น้ำ X_4 (ลิตรต่อไร่)	34	2,333.33	702.37	287.32	767.12	485.38

3. ผลการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อย อ.ปางศิลาทอง จ.กำแพงเพชร

ตารางที่ 2 โครงสร้างต้นทุนการผลิตอ้อยโรงงานเฉลี่ยต่อไร่

รายการ	เกษตรกรรายเล็ก		เกษตรกรรายใหญ่		รวม	
	มูลค่าต้นทุน (บาทต่อไร่)	ร้อยละ	มูลค่าต้นทุน (บาทต่อไร่)	ร้อยละ	มูลค่าต้นทุน (บาทต่อไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนคงที่เฉลี่ย						
ค่าภาษีที่ดิน	5	0.05	5	0.06	5	0.05
ค่าเสื่อมอุปกรณ์	427.92	3.94	939.76	10.50	778.97	8.23
รวมต้นทุนคงที่เฉลี่ย	432.92	3.99	944.76	10.56	783.97	8.28
ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย						
ค่าเช่าที่ดิน	1,928.93	17.77	1,549.66	17.32	1,593.48	16.83
ค่าจ้าง/ค่าซ่อมบำรุง เครื่องจักร	1,132.45	10.43	630.33	7.05	788.06	8.32
ค่าขนส่ง	3,231.99	29.77	2,901.94	32.44	3,005.62	31.74
ค่าจ้างแรงงาน	1,619.91	14.92	846.41	9.46	1,089.39	11.50
ค่าพันธุ์อ้อย	226.44	2.09	99.45	1.11	139.34	1.47
ค่าปุ๋ย	996.78	9.18	866.16	9.68	907.19	9.58
ค่ายาฆ่าหญ้า	702.37	6.47	568.45	6.35	610.52	6.45
ค่าน้ำมัน	583.11	5.37	539.25	6.03	553.03	5.84
รวมต้นทุนผันแปรเฉลี่ย	10,421.98	96.01	8,001.64	89.44	8,686.63	91.72
ต้นทุนรวมเฉลี่ย	10,854.90	100.00	8,946.40	100.00	9470.60	100.00

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาผลตอบแทนการผลิตอ้อยโรงงานเฉลี่ยต่อไร่

รายการ	เกษตรกรรายเล็ก	เกษตรกรรายใหญ่	รวม
ผลผลิตที่ได้รับ (ตันต่อไร่)	11.26	10.76	10.92
รายได้ (บาทต่อไร่)	11,457.48	11,460.22	11,459.36
กำไร (บาทต่อไร่)	602.58	2,513.82	1,988.76

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรรายเล็ก มีต้นทุนคงที่เฉลี่ยเท่ากับ 432.92 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.99 ของต้นทุนรวมเฉลี่ย และต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 10,421.98 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 96.01 ของต้นทุนเฉลี่ยรวม รวมแล้วเกษตรกรรายเล็กมีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 10,854.90 บาทต่อไร่ ในส่วนของรายได้

เกษตรกรรายเล็กมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 11,457.48 บาทต่อไร่ ทำให้ได้รับกำไรเท่ากับ 602.58 บาทต่อไร่ และมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 11.26 ตันต่อไร่

ในส่วนของเกษตรกรรายใหญ่ มีต้นทุนคงที่เฉลี่ยเท่ากับ 944.76 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.56 ของต้นทุนรวมเฉลี่ย และต้นทุนผันแปรเฉลี่ยเท่ากับ 8,001.64 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 89.44 ของต้นทุนเฉลี่ยรวมรวมแล้วเกษตรกรรายใหญ่มีต้นทุนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 8,946.40 บาทต่อไร่ ในส่วนของรายได้เกษตรกรรายใหญ่มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 11,460.22 บาทต่อไร่ ทำให้ได้รับกำไรเท่ากับ 2,513.82 บาทต่อไร่ และมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 10.76 ตันต่อไร่

จากผลการศึกษาจะพบว่าเกษตรกรรายใหญ่ได้รับกำไรจากการปลูกอ้อยที่สูงกว่าเกษตรกรรายเล็ก เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนแล้วพบว่า เกษตรกรรายเล็กมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยสูงกว่าเกษตรกรรายใหญ่ถึง 1,908.50 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรรายใหญ่จะมีต้นทุนคงที่เฉลี่ยสูงกว่าเกษตรกรรายเล็กเพียง 511.84 บาท

4. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกรผู้ผลิตตัวอย่าง โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Stochastic Frontier Analysis (SFA)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนแบบฟั่นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis) ด้วยวิธี Maximum Likelihood ของเกษตรกรรายเล็ก

ตัวแปร (Constant)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า T-Statistic
ค่าคงที่ (Constant)	2.4166***	6.255
จำนวนแรงงาน X_1	-.0346	-.662
จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย X_2	.0112	.238
ปริมาณการใช้ปุ๋ย X_3	.1152***	3.016
ปริมาณการใส่ยาฆ่าหญ้า X_4	-.0753	-2.366
Lambda : $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$.7469***	3.155
Sigma : $\sigma = \sqrt{(\sigma_u^2 + \sigma_v^2)}$.2082***	152.710
Sigma-squared (V) : σ_v^2		.02783
Sigma-squared (U) : σ_u^2		.01553
Sigma (V)		.16683
Sigma (U)		.12462
Log Likelihood Function		36.95584

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคดังข้อมูลในตารางที่ 4 แสดงถึงส่วนความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยส่งโรงงานซึ่งเป็นตัวแปรตามกับปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นตัวแปรอิสระทุกตัว สามารถอธิบายได้ ดังนี้

จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกอ้อยโรงงาน (X_1) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.5078 ซึ่งถือว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกอ้อยโรงงานไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

จำนวนท่อนพันธุ์อ้อยที่ปลูก (X_2) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.8119 ซึ่งถือว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า จำนวนท่อนพันธุ์อ้อยที่ปลูกไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

ปริมาณการใช้ปุ๋ย (X_3) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.0026 และมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1152 แสดงว่า ปริมาณการใช้ปุ๋ยมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 หมายความว่า ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกอ้อยโรงงานมีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงานในทิศทางเดียวกันนั่นคือ เมื่อปริมาณปุ๋ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตอ้อยโรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1152

ปริมาณการใช้น้ำ (X_4) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ .0180 ซึ่งถือว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า จำนวนปริมาณการใช้น้ำไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนแบบพื่นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis) ด้วยวิธี Maximum Likelihood ของเกษตรกรรายใหญ่

ตัวแปร (Constant)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า T-Statistic
ค่าคงที่ (Constant)	2.0408***	3.730
จำนวนแรงงาน (X_1) : คน	.1262	2.123
จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย (X_2) : ท่อน	-.0165	-.437
ปริมาณการใช้ปุ๋ย (X_3) : กิโลกรัม	.1283	2.401
ปริมาณการใช้น้ำ (X_4) : ลิตร	.0179	.202
Lambda : $\lambda = \frac{\sigma_u}{\sigma_v}$	5.0566***	6.181
Sigma : $\sigma = \sqrt{(\sigma_u^2 + \sigma_v^2)}$.05209***	2.634
Sigma-squared (V) : σ_v^2		.00271
Sigma-squared (U) : σ_u^2		.03911
Sigma (V)		.05210
Sigma (U)		.19776
Log Likelihood Function		28.17675

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคตั้งข้อมูลในตารางที่ 5 แสดงถึงส่วนความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตอ้อยส่งโรงงานซึ่งเป็นตัวแปรตามกับปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นตัวแปรอิสระทุกตัว สามารถอธิบายได้ ดังนี้

จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกอ้อยโรงงาน (X_1) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.0338 ซึ่งถือว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกอ้อยโรงงานไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

จำนวนท่อนพันธุ์อ้อยที่ปลูก (X_2) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.6621 ซึ่งถือว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า จำนวนท่อนพันธุ์อ้อยที่ปลูกไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

ปริมาณการใส่ปุ๋ย (X_3) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.0164 ซึ่งถือว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ปริมาณการใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

ปริมาณการใส่ยาฆ่าหญ้า (X_4) มีระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.8402 ซึ่งถือว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ปริมาณการใส่ยาฆ่าหญ้าไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

ตารางที่ 6 ระดับประสิทธิภาพเทคนิคการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย จำแนกตามค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระดับประสิทธิภาพ	เกษตรกรรายเล็ก	เกษตรกรรายใหญ่
ค่าสูงสุด	0.9532	0.9814
ค่าต่ำสุด	0.8212	0.5128
ค่าเฉลี่ย	0.9058	0.8318
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.0283	0.1296

เกษตรกรรายเล็ก พบว่าระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.9058 มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุดเท่ากับ 0.9532 และมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 0.8212

เกษตรกรรายใหญ่ พบว่าระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.8318 มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุดเท่ากับ 0.9814 และมีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 0.5128

ตารางที่ 7 ระดับประสิทธิภาพเทคนิคการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย จำแนกตามระดับต่ำ ปานกลาง สูง

ระดับประสิทธิภาพการผลิต	ประสิทธิภาพการผลิต	เกษตรกรรายเล็ก		เกษตรกรรายใหญ่		รวม
		จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	
ระดับต่ำ	ต่ำกว่า 0.50	-	-	-	-	-
ระดับปานกลาง	0.50-0.80	-	-	24	33.80	24
ระดับสูง	มากกว่า 0.80	132	100	47	66.20	179
รวม		132	100	71	100	203

เกษตรกรรายเล็ก มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคระดับสูงทั้งหมด คือมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่า 0.80 จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มเกษตรกรรายเล็กที่ศึกษา

เกษตรกรรายใหญ่ ส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคระดับสูง คือมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่า 0.80 จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 66.20 ของกลุ่มเกษตรกรรายใหญ่ที่ศึกษา รองลงมาคือกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคระดับปานกลาง คือมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.50-0.80 จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 33.80 ของกลุ่มเกษตรกรรายใหญ่ที่ศึกษา

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. บทสรุป

เกษตรกรรายเล็ก

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีสถานภาพสมรส นับถือศาสนาพุทธ ระดับการศึกษาสูงสุดที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสบการณ์ปลูกอ้อย 1-5 ปี การปลูกอ้อยเกษตรกรมีการไถพรวนดินโดยใช้เครื่องจักรกลเกษตร โดยส่วยใหญ่ไถ 2 รอบก่อนปลูก ต่อจากนั้นก็เริ่มปลูกอ้อยโดยใช้แรงงานคน เริ่มตั้งแต่ธันวาคม 2557 ถึง มีนาคม 2558 ซึ่งเดือนมกราคม 2558 จะมีการปลูกอ้อยมากที่สุด ในช่วงที่อ้อยเจริญเติบโตเกษตรกรได้มีการดูแลรักษา ดังนี้ การรดน้ำส่วนใหญ่รด 2 ครั้งต่อ 1 ปีการผลิต การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่อ้อยจะใส่ 1 ครั้งต่อ 1 ปีการผลิต การพ่นยาฆ่าหญ้าส่วนใหญ่จะพ่น 1 ครั้งต่อ 1 ปีการผลิต ทั้งนี้เกษตรกรทุกรายไม่มีการใช้ยาฆ่าแมลง เมื่ออ้อยเจริญเติบโตได้เต็มที่ก็จะเข้าสู่ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว โดยเริ่มเก็บเกี่ยวตั้งแต่ธันวาคม 2558 ถึง เมษายน 2559 ซึ่งส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคม 2559 และเกษตรกรทุกรายมีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน ซึ่งปริมาณผลผลิตอ้อยที่เกษตรกรรายเล็กที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูก 1 - 40 ไร่ ได้รับเท่ากับ 11.26 ตันต่อไร่ โดยมีการใช้ปัจจัยการผลิต ดังนี้ จำนวนแรงงาน 1.49 คนต่อไร่, จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย 1,273.28 ท่อนต่อไร่, ปริมาณการใช้ปุ๋ย 91.07 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณการใช้ยาฆ่าหญ้า 702.37 ลิตรต่อไร่ ทำให้มีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 10,854.90 บาทต่อไร่ และมีรายได้เท่ากับ 11,457.48 บาทต่อไร่ เกษตรกรจึงมีกำไรจากการปลูกอ้อยเท่ากับ 602.58 บาทต่อไร่

จากการผลศึกษาผลผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตเมื่อนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตอ้อยโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Stochastic Frontier Analysis (SFA) พบว่า ปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิต ได้แก่ ปัจจัยด้านแรงงานเนื่องจากแรงงานที่ใช้เป็นแรงงานที่ทำการปลูกและเก็บเกี่ยวจึงไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตอ้อย ปัจจัยท่อนพันธุ์อ้อยเนื่องจากในปีการผลิต พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2559 เกษตรกรประเทศประสบปัญหาภัยแล้งไม่มีน้ำที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของกออ้อย ดังนั้นเมื่อเกษตรกรเพิ่มหรือลดจำนวนท่อนพันธุ์อ้อยที่ปลูกก็จะมีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน และปัจจัยยาฆ่าหญ้าเนื่องจากยาฆ่าหญ้านั้นจะช่วยกำจัดหญ้าและวัชพืชแต่ไม่ได้ช่วยให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิต ได้แก่ ปัจจัยปุ๋ย ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงานในทิศทางเดียวกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เนื่องจากปุ๋ยจะช่วยเพิ่มสารอาหารให้แก่ดินเพื่อให้ต้นอ้อยได้ดูดซึมและเป็นอาหารช่วยใน

การเจริญเติบโต ดังนั้นเมื่อเกษตรกรเพิ่มการใช้ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมก็จะทำให้มีผลผลิตอ้อยส่งโรงงานที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ในการวิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกรรายเล็ก พบว่า มีระดับประสิทธิภาพการผลิต อยู่ในระดับสูงทุกราย และมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.9058 ซึ่งค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อนำมาลบกับค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ย พบว่า ค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.0942 แสดงว่าเกษตรกรตัวอย่างมีการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตอ้อยส่งโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกษตรกรรายใหญ่

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายมีสถานภาพสมรส นับถือศาสนาพุทธ ระดับการศึกษาสูงสุดที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสบการณ์ปลูกอ้อย 1-5 ปี การปลูกอ้อยเกษตรกรมีการไถพรวนดินโดยใช้เครื่องจักรกลเกษตร โดยส่วนใหญ่ไถ 2 รอบก่อนปลูก ต่อจากนั้นก็จะเริ่มปลูกอ้อยโดยใช้แรงงานคน เริ่มตั้งแต่ธันวาคม 2557 ถึง มีนาคม 2558 ซึ่งเดือนมกราคม 2558 จะมีการปลูกอ้อยมากที่สุด ในช่วงที่อ้อยเจริญเติบโตเกษตรกรได้มีการดูแลรักษา ดังนี้ การรดน้ำส่วนใหญ่รด 2 ครั้งต่อ 1 ปีการผลิต การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่จะใส่ 1 ครั้งต่อ 1 ปีการผลิต การพ่นยาฆ่าหญ้าส่วนใหญ่จะพ่น 1 ครั้งต่อ 1 ปีการผลิต ทั้งนี้เกษตรกรทุกรายไม่มีการใช้ยาฆ่าแมลง เมื่ออ้อยเจริญเติบโตได้เต็มที่ก็จะเข้าสู่ช่วงเวลากีบเกี่ยว โดยเริ่มเกี่ยวตั้งแต่ธันวาคม 2558 ถึง เมษายน 2559 ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวเกี่ยวในเดือนมีนาคม 2559 และเกษตรกรทุกรายมีการเกี่ยวเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน ซึ่งปริมาณผลผลิตอ้อยที่เกษตรกรรายใหญ่ที่มีขนาดพื้นที่เพาะปลูก มากกว่า 40 ไร่ ได้รับเท่ากับ 10.76 ตันต่อไร่ โดยมีการใช้ปัจจัยการผลิต ดังนี้ จำนวนแรงงาน 0.68 คนต่อไร่, จำนวนท่อนพันธุ์อ้อย 556.95 ท่อนต่อไร่, ปริมาณการใช้ปุ๋ย 80.67 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณการใช้ยาฆ่าหญ้า 485.38 ลิตรต่อไร่ ทำให้มีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 8,946.40 บาทต่อไร่ และมีรายได้เท่ากับ 11,460.22 บาทต่อไร่ เกษตรกรจึงมีกำไรจากการปลูกอ้อยเท่ากับ 2,513.82 บาทต่อไร่

จากการผลศึกษาผลผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตเมื่อนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตอ้อยโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Stochastic Frontier Analysis (SFA) พบว่า ปัจจัยที่ให้ทุกปัจจัยไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิต ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้ ปัจจัยด้านแรงงาน เนื่องจากแรงงานที่ใช้เป็นแรงงานที่ทำการปลูกและเกี่ยวเกี่ยวจึงไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิตอ้อย ปัจจัยท่อนพันธุ์อ้อยเนื่องจากในปีการผลิต 2558/2559 เกษตรกรประเทศประสบปัญหาภัยแล้งไม่มีน้ำที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของกออ้อย ดังนั้นเมื่อเกษตรกรเพิ่มหรือลดจำนวนท่อนพันธุ์อ้อยที่ปลูกก็จะมีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน ปัจจัยยาฆ่าหญ้าเนื่องจากยาฆ่าหญ้านั้นจะช่วยกำจัดหญ้าและวัชพืชแต่ไม่ได้ช่วยให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น และปัจจัยปุ๋ย เนื่องจากในปีการผลิต 2558/2559 ประเทศเกิดปัญหาภาวะภัยแล้งทั่วประเทศ ในช่วงการเติบโตของกออ้อยเมื่อมีการใช้ปุ๋ยเพื่อบำรุงอ้อย ทั้งนี้เกษตรกรรายใหญ่ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมากจึงอาจจะไม่สามารถจัดหา น้ำได้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตจึงส่งผลให้การเพิ่มหรือลดปริมาณการใช้ปุ๋ยไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงาน

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตอ้อยโรงงานของเกษตรกรรายใหญ่ พบว่ามีระดับประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง 47 คน คิดเป็นร้อยละ 66.20 ของเกษตรกรรายใหญ่ ในระดับปานกลาง 24 คน คิดเป็นร้อยละ 33.80 ของเกษตรกรรายใหญ่ และมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.8318 ซึ่งค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1 เมื่อนำมาลบกับค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ย พบว่า ค่าความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.1682 แสดงว่าเกษตรกรตัวอย่างมีการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตอ้อยส่งโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 จากผลการศึกษารายได้และผลตอบแทนจะเห็นว่าเกษตรกรรายเล็กได้รับกำไร 602.58 บาทต่อไร่ และเกษตรกรรายใหญ่ได้รับกำไร 2,513.82 บาทต่อไร่ เป็นกำไรที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งสวนทางกับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตที่เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงว่าเกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการบริหารจัดการด้านต้นทุนการผลิต ดังนั้น ภาครัฐควรเข้ามาดูแลให้ความรู้ในเรื่องการบริหารจัดการต้นทุนแก่เกษตรกร และควรส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มเพื่อเพิ่มอำนาจในการต่อรอง เมื่อมีการจัดซื้อปัจจัยการผลิตและการขายผลผลิต

2.2 จากผลการศึกษาพบว่าในกลุ่มเกษตรกรรายเล็กเมื่อเพิ่มการใช้ปุ๋ยจะส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตอ้อยโรงงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การเพิ่มปัจจัยดังกล่าวควรเพิ่มในปริมาณที่เหมาะสม ธรรมชาติ ปุ๋ยธรรมชาติ และวัชพืชดี ชมภูนิช (2551) รายงานว่าช่วงแรกการใส่ปุ๋ยด้วยวิธีการหว่านจะทำให้อ้อยแตกกอได้ดี และเมื่อหลังจาก 6 เดือนขึ้นไปการใส่ปุ๋ยด้วยวิธีการฝังกลบอ้อยจะมีการเจริญเติบโตด้านความสูงได้ดี ในปริมาณการใช้ปุ๋ยที่ 100 กก./ไร่ ปุ๋ยสูตร 21-0-0 และ 46-0-0 จะให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยที่ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15

2.3 เนื่องจากในปี พ.ศ. 2558 เกิดภัยแล้งขึ้นทั่วประเทศไทย ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรขาดน้ำในการทำเกษตรถึงแม้ว่าอ้อยจะเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยแต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ดังนั้น รัฐบาลควรเข้ามาช่วยเหลือเกษตรกรในการปรับปรุงพัฒนาแหล่งน้ำไว้ใช้ในกรณีเกิดภัยแล้ง นอกจากนั้นแล้วเกษตรกรควรมีการจัดการแหล่งน้ำเป็นของตนเอง เช่น การเจาะบ่อบาดาล การขุดสระ และการนำระบบน้ำหยดมาใช้ในการปลูกอ้อย เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

Yamane, Taro. (1967). Statistics, An Introductory Analysis, 2nd Ed., New York: Harper and Row.

คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล. “ปริมาณการผลิตอ้อยและ น้ำตาลทรายประจำปีการผลิต 2557/58”. แหล่งที่มา: <http://www.ocsb.go.th/th/cms/detail.php?ID=142&SystemModuleKey=production> (เมษายน 2558)

นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และจารึก สิงห์ปรีชา (2549, กรกฎาคม-ธันวาคม). วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ. วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 13(2), หน้า 70-99

- ปुरुวิชญ์ พิทยาภินันท์. 2556. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของการผลิตปาล์มน้ำมันในอำเภอ
อ่าวลึก จังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากร
 เกษตรเขตร้อน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- รุ่งโรจน์ เบญจสมุททิน. (2543). **เศรษฐศาสตร์การจัดการ**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- วรรณิ จิเจริญ. (ม.ป.ป.). **เศรษฐศาสตร์จุลภาค 2**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ:ม.ป.ป.,
 แสงอาทิตย์ ฟันธวงศ์. 2556. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟที่เมืองท่าแดง แขวงเซกอง
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์ มหาบัณฑิต
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. **ประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปีเพาะปลูก 2551/52**. เอกสาร
 วิจัยเศรษฐกิจการเกษตร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. “จำนวนประชากรภาคเกษตรและนอกภาคเกษตร ปี2551-2555”.แหล่งที่มา:
<http://www.agriinfo.doae.go.th/5year/general/50-54/pop50-54.pdf> (สิงหาคม 2555)
- หัสติน อัครพงษ์สวัสดิ์, พงษ์พัฒน์ หมวกหล้า, รมกร ภาวพัฒนานุสรณ, อชิรวัดต์ ไอ่พารสิริเจริญ, จตุรงค์ อะกะ
 เรือน,อนุวัตร บัวแก้ว, ณัชชา ทัพพอาภา, ปภินพิทย์ เซาว์ธารงวรธนะ. 2555. การวิเคราะห์
**ประสิทธิภาพการผลิตลำไยของเกษตรกรลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
 จังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2554 / 55**. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ สำนักงานธนาคารเพื่อ
 การเกษตรและสหกรณ์การเกษตรจังหวัดลำพูน.
- อรรวรรณ ศรีโสมพันธ์, ศุภรัตน์ จิตต์จำนง, สกุลกานต์ สิมลา, นริศ สิ้นศิริ และ วรธนา สิ้นศิริ. 2556.
อิทธิพลด้านการจัดการต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียว ในจังหวัดมหาสารคาม. แก่นเกษตร
 ,41(1), 700-705. สืบค้นจาก <http://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=117P-ECON-0041.pdf&id=1751&keeptrack=0>
- อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, วัฒนศักดิ์ ชมภูนิช. 2551. **ศึกษาวิธีการใส่ปุ๋ยอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ**.
 รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. สืบค้นจาก
<http://www.doa.go.th/research/attachment.php?aid=1618>
- อวิรุทธ์ เล็กสาคร. 2553. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวเจ้านาปรังของเกษตรกร ใน
จังหวัดสุพรรณบุรีโดยวิธีStochastic Production Frontier. วิทยานิพนธ์ เศรษฐศาสตร์มหา
 บัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์. 2552. การศึกษาต้นทุน และผลตอบแทน การผลิตอ้อยโรงงาน ตำบลดอนเจดีย์
อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ปีการเพาะปลูก 2550/2551. การค้นคว้าแบบอิสระ
 เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.