ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

TECHNICAL EFFICIENCY OF RICE PRODUCTIONS OF FARMERS IN KLONG-SAUN SUB-DISTRICT BANG-BO DISTRICT SAMUT PRAKAN PROVINCE

นฤเบศ มีเหลือ

NARUEBET MEELUA

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2564

KMITL-2021-AG-M-091-347

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TECHNICAL EFFICIENCY OF RICE PRODUCTIONS OF FARMERS IN KLONG-SAUN SUB-DISTRICT BANG-BO DISTRICT SAMUT PRAKAN PROVINCE

NARUEBET MEELUA

A THESIS SUBMITTED IN FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE PROGRAM

IN AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND RESOURCE MANAGEMENT

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2021

KMITL-2021-AG-M-091-347

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2021

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
นักศึกษา	นายนฤเบศ มีเหลือ
รหัสประจำตัว	62604037
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	พัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร
พ.ศ.	2564
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ. ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร 2) วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และ 3) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2562/63 หมู่ที่ 1-7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 178 ราย ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2564 วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนโดยใช้ Cost-Benefit Analysis วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ Data Envelopment Analysis (DEA) และการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต โดยใช้ Tobit Regression Model

ผลการศึกษาต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เฉลี่ยราคา 4,801.83 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยราคา 4,057.00 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่เฉลี่ยราคา 744.83 บาทต่อ สำหรับต้นทุนผันแปรแยกเป็นค่าแรงงานเฉลี่ยราคา 1,414.91 บาทต่อไร่ ค่าเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยราคา 579.63 บาทต่อไร่ ค่าปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ยราคา 8.25 บาทต่อไร่ ค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยราคา 629.19 บาทต่อไร่ ค่าสารเคมีเฉลี่ยราคา 994.36 บาทต่อไร่ และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยราคา 430.67 บาทต่อไร่ และสำหรับต้นทุนคงที่แยกเป็นค่าเช่าที่ดินเฉลี่ยราคา 523.44 บาทต่อไร่ ค่าเสียโอกาสเฉลี่ยราคา 2.97 บาทต่อไร่ และค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตรโดยเฉลี่ยราคา 218.83 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนจาการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เฉลี่ย 852.36 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 7.51 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้รวมทั้งหมดเฉลี่ย คือ 6,401.22 บาทต่อไร่ มีกำไรส่วนเกินเฉลี่ย 2,344.22 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย คือ 1,599.39 บาทต่อไร่

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า มีตัวแปรผลผลิต (Output) คือ ปริมาณผลผลิตข้าว เฉลี่ยเท่ากับ 852.36 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว เฉลี่ยเท่ากับ 29.49 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมี เฉลี่ยเท่ากับ 40.87 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช เฉลี่ยเท่ากับ 0.78 ลิตรต่อไร่ ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต เฉลี่ยเท่ากับ 16.70 ลิตรต่อไร่ และปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร และพบว่า เกษตรกรมีคะแนนประสิทธิภาพ (TE) เฉลี่ยเท่ากับ 0.8370 โดยมีเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.8001 – 1.0000 มีจำนวน 107 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.11 เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพผลิตอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6001 - 0.8000 มีจำนวน 65 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.52 และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพผลิต อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.4001 - 0.6000 มีจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.37 ซึ่งค่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวจะบ่งบอกถึงสถานะการผลิตของของเกษตรกร โดยเกษตรที่ผลิตข้าวเต็มที่จะมีค่าประสิทธิภาพการผลิต เท่ากับ 1 (TE=1) และเกษตรที่ผลิตข้าวไม่เต็มที่จะมีค่าประสิทธิภาพการผลิต น้อยกว่า 1 (TE<1) ตามลำดับ

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยมีตัวแปรตาม (Y) คือ ค่าประสิทธิภาพการผลิต และตัวแปรอิสระ (X) คือ อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ปี) ขนาดเนื้อที่ผลิตข้าวทั้งหมด (ไร่) ระดับการศึกษาของเกษตรกร (ระดับ) จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (คน) ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (ปี) ซึ่งจากผลการวิเคราะห์พบว่าตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปี ปี 2562/63 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญ 0.05 มีจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ระดับการศึกษาของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (Edu) มีความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.018 และประสบการณ์ในการผลิตข้าว (Exp) มีความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.000

ทั้งนี้เกษตรกรที่จะเริ่มผลิตข้าวใหม่หรือทายาทเกษตรกรที่รับช่วงต่อการผลิตข้าว ควรศึกษาแนวทางการผลิตข้าวที่ดีที่สุด เพื่อเป็นแนวนางในการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพ ควรคัดเลือกเมล็ดพันธุ์เพื่อเก็บไว้ปลูกเองต่อในฤดูกาลเพาะปลูกต่อไปหรือรวมกลุ่มกันผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีเพื่อใช้ทำพันธุ์เอง เพื่อตอบสนองความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีของเกษตรกรในพื้นที่และเป็นการลดปัญหาด้านต้นทุนจากการซื้อเมล็ดพันธุ์จากแหล่งจำหน่ายภายนอก และควรจดบันทึกรายรับ-รายจ่าย หรือว่าการจัดทำบัญชีครัวเรือนน เพื่อทำให้ทราบผลการใช้จ่ายของครัวเรือน ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลไปปรับปรุงรายการในส่วนที่บกพร่องในฤดูกาลเพาะปลูกต่อไป หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรผู้ผลิตข้าว ควรมีการแนะนำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี ปรับเปลี่ยนการใส่ปุ๋ยแบบเดิมมาเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยสั่งตัด โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยสั่งตัด ซึ่งเป็นการใช้ปุ๋ยที่สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินและความต้องการของพืช ขณะเดียวกันก็สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ พร้อมกับให้ความรู้และจัดการศึกษาดูงานให้แก่เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตไม่เต็มที่ เพื่อศึกษาการผลิตข้าวที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเต็มที่ในพื้นที่ และนำไปปรับใช้กับการผลิตข้าวของตนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ : ข้าวนาปี, ต้นทุน ผลตอบแทน, ประสิทธิภาพ, ประสิทธิภาพการผลิต, ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	Technical Efficiency of rice productions of farmers in Klong-saun sub-district Bang-bo district Samut Prakan province.
Student	Mister Naruebet Meelua
Student ID.	60604037
Degree	Master of Science
Program	Agricultural Development and Resource Management
Year	2021
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Suneeporn Suwanmaneepong

The purposes of this research were to analyze 1) the cost and benefit, 2) rice production efficiency, and 3) the factors affecting rice production efficiency of farmers in Khlong Suan sub-district, Bang Bo district, Samut Prakan province, Thailand. Data were collected during August 2020 to January 2021 by using questionnaires from 178 farmers in Khlong Suan sub-district, Bang Bo district, Samut Prakan province. The data were then analyzed by using Cost-Benefit Analysis, Data Envelopment Analysis (DEA) and Tobit Regression Model.

The result revealed that farmers had an average rice production costs of 4,801.83 baht per rai, consisting of an average variable cost of 4,057.00 baht per rai and an average fixed cost of 744.83 baht per rai. The average labor price was 1,414.91 baht per rai. The average seed price was 579.63 baht per rai. The average organic fertilizer price was 8.25 baht per rai. The average chemical fertilizer price was 629.19 baht per rai. The average chemical price was 994.36 baht per rai, and the average fuel cost was 430.67 baht per rai. Fixed costs could be separated into an average land rental price of 523.44 baht per rai, average opportunity cost of 2.97 baht per rai, and average depreciation of agricultural tools and equipment was 218.83 baht per rai. The average yield from rice production of farmers was 852.36 kg per rai. The average production price was 7.51 baht per kg. Farmers gained average total income of 6,401.22 baht per rai, average surplus profit of 2,344.22 baht per rai, and their average net profit of 1,599.39 baht per rai.

In regard to technical efficiency (TE) analysis, the study revealed that the output variable was the amount of average rice yield of 852.36 kg per rai. The input variable consisted of average rice seed of 29.49 kg per rai, average chemical fertilizer of 40.87 kg per rai, average pesticides/pesticides of 0.78 liters per rai, average amount of labor hours used in production of 16.70 liters per rai, and the amount of agricultural machinery oil. In addition, farmers had an

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

average technical efficiency (TE) of 0.8370. The number of 107 farmers, 60.11%, had very high productivity (TE values between 0.80 - 1.00), while 65 farmers, 36.52%, had an efficiency at a high level (TE value is between 0.60 - 0.79), whereas 6 farmers, 3.37%, had an efficiency at a moderate level (TE values were between 0.407 - 0.59). The technical efficiency (TE) indicates the status of farmer's production. Farmers with full rice production have an efficiency value of 1 (TE=1), and those with incomplete rice production have an efficiency value of less than 1 (TE<1), respectively.

Regarding factors affecting rice production efficiency study, the dependent variable (Y) was the production efficiency value, and the independent variables (X) were the age of the decision-maker in the household (years), the total rice production area (rai), farmer's education level (level), the number of members of agricultural labor in the household (person), and rice production experience (years). The analysis revealed that variables affecting technical efficiency (TE) of rice-producing farmers in the year 2019/20, Khlong Suan Sub-district, Bang Bo District, Samut Prakan Province composed of 2 variables at the level of confidence of significance of 0.05, namely, the level of household decision-makers (Edu) had a significant level of confidence at 0.018, and the experience in rice production (Exp) had a significant at the level of confidence at 0.000.

Farmers who aim to start producing new rice or farmers' heirs who inherit the rice production should study the best rice production practice as guidelines for efficient rice production. Next, seeds should be selected for further planting in the next growing season, or farmers should group together to produce good quality rice seeds for self-breeding to meet the demand for good quality rice seeds of farmers in the area and to reduce the cost of buying seeds from outside sources. Furthermore, farmers should do note income - expenditure or do accounts in order to know the results of household spending which will be able to use as information to improve the list of defects in the next planting season. Related agencies to rice farmers should provide advice to farmers regarding the chemical fertilizer application by changing from conventional fertilizer application to use chemical fertilizer according to soil analysis and tailor-made fertilizer which were the use of fertilizer in accordance with the amount of nutrients available in soil and the needs of the plants which results in cost reduction of using chemical fertilizers. Knowledge and study visits should be organized to farmers who are not fully productive to study efficient rice production method in the area and apply it to their further efficient rice production.

Keywords : In-season Rice, Cost and Benefit, Efficiency, Technical Efficiency, Affecting Rice Production Efficiency

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่าง ๆ และช่วยตรวจสอบแก้ไขในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนให้ความรู้ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัย อีกทั้งยังช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำปรึกษาจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้วเสร็จ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและถือเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ คูหาสวรรค์เวช ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร. จีรนันท์ เชิมขันธ์ และดร. ประภาพร ชุลีลัง ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความเรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ทุนวิจัยส่งเสริมส่วนงานวิชาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 เลขที่ 2564-04-02-012X คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังแห่งนี้ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาในระดับปริญญาโท ทำให้ผู้วิจัยมีโอกาสสำเร็จการศึกษาในวันนี้

ขอขอบคุณเกษตรกรและผู้นำชุมชนตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการให้ข้อมูลอันมีประโยชน์อย่างยิ่งในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ครอบครัว หัวหน้างาน และเพื่อน ๆ ที่คอยสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

นฤเบศ มีเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ IV

กิตติกรรมประกาศ VI

สารบัญ VII

สารบัญตาราง IX

สารบัญภาพ X

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ 4

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

1.4 ขอบเขตของการศึกษา 4

1.5 นิยามศัพท์ปฏิบัติการ 6

บทที่ 2 วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

2.1 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตทางการเกษตร 7

2.2 เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร 10

2.3 การวัดประสิทธิภาพการผลิต 12

2.4 แบบจำลองโทบิท (Tobit model) 24

2.5 การผลิตข้าวในพื้นที่ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ 26

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 33

2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย 41

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน 43

3.1 ประชากรในการศึกษา 43

3.2 พื้นที่ที่ศึกษา 43

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 44

3.4 การรวบรวมข้อมูล 48

3.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล 48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัย 51

4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร 51

4.2 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร 60

4.3 ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร 62

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร 67

4.5 ปัญหาในการผลิตข้าวจากมุมมองเกษตรกร 69

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 72

5.1 สรุปผลการวิจัย 72

5.2 อภิปรายผลการวิจัย 75

5.3 ข้อเสนอแนะ 78

บรรณานุกรม 80

ภาคผนวก ก ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์และผลงานการประชุมวิชาการ 88

ภาคผนวก ข แบบสอบถาม 100

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร 110

ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร 117

ภาคผนวก จ ภาพประกอบการเก็บข้อมูลเกษตรกร 119

ประวัติผู้เขียน 121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale (CRS) 20

2.2 แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) 20

2.3 ชั้นความเหมาะสมของที่ดินตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ 28

2.4 ข้อมูลการผลิตข้าวปีเพาะปลูก ปี 2562/63 ของเกษตรกรตำบลคลองสวน 29

2.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้นทุนผลตอบแทนในการผลิตข้าว 35

2.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว 41

4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร 53

4.2 ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร 57

4.3 ต้นทุนการผลิตรวมจากการผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63 60

4.4 ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63 61

4.5 ปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิตเฉลี่ยที่ใช้ในการผลิตข้าวของเกษตรกร 63

4.6 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร 64

4.7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเปรียบเทียบกับต้นทุน ผลตอบแทน 65

4.8 ปริมาณปัจจัยการผลิตแยกตามระดับประสิทธิภาพการผลิต 66

4.9 เฉลี่ยปริมาณปัจจัยการผลิตที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต 66

4.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร 68

4.11 ปัญหาในการผลิตข้าวของเกษตรก 69

4.12 ปัญหาในการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 ประสิทธิภาพการผลิตและการจัดสรรทรัพยากร 14

2.2 การวัดประสิทธิภาพการผลิต 15

2.3 ประสิทธิภาพการผลิตและการจัดสรรทรัพยากร 16

2.4 เส้น Efficient Iso-Quant 18

2.5 แนวเขตการผลิตกรณีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale Frontier) และแนวเขตการผลิตกรณีผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรได้ (Variable Returns to Scale Frontier) 23

2.6 แผนที่ทรัพยากรดิน ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ 27

2.7 กรอบแนวคิดงานวิจัย 39

3.1 แผนที่อำเภอบางบ่อ 44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวนับเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ทั้งในด้านการบริโภคและเป็นสินค้าเกษตรส่งออกอันดับ 1 ของประเทศ (ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2563) โดยเป็นพืชหลักของประเทศที่ครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.2 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมดของประเทศ และมีจำนวนครัวเรือนที่มากถึง 4.3 ล้านครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 74.4 ของจำนวนครัวเรือนภาคเกษตรทั้งหมด จึงทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมักได้รับความสนใจเป็นพิเศษจากรัฐบาลมาโดยตลอด โดยมีนโยบายช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง ทั้งนโยบายด้านราคา อาทิ การประกันราคาข้าว การรับจำนำข้าวและโครงการช่วยเหลือ ด้านอื่น ๆ เช่น โครงการสนับสนุนเงินช่วยเหลือต้นทุนการผลิต โครงการช่วยเหลือค่าเก็บเกี่ยวและปรับปรุงคุณภาพข้าว ให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตข้าว เป็นต้น (ชัยวัช โชวเจริญสุข. 2562) จึงเป็นเหตุจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกข้าวเพิ่มขึ้น (สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ. 2563) แต่ในทางกลับกันพื้นที่เพาะปลูกข้าวหลายแห่งต้องประสบปัญหาภัยแล้งและฝนทิ้งช่วงในช่วงที่ข้าวกำลังเจริญเติบโตทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ บางพื้นที่ข้าวยืนต้นตาย บางพื้นที่พบการระบาดของเพลี้ยไฟ และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ขณะเดียวกันบางพื้นที่ได้รับผลกระทบจากพายุ และพื้นที่ติดแม่น้ำจะประสบปัญหาน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน ต้นข้าวเน่าตาย จึงส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563) อีกทั้ง ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นสืบเนื่องจากราคาปัจจัยการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้นทุก ๆ ปี อาทิ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ยากำจัดศัตรูพืชและวัชพืช ค่าแรงงาน และเครื่องจักรกลการเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่ยังขาดทักษะและองค์ความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษา การป้องกันและกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชที่ถูกต้องตามหลักวิชาการและการใช้ปุ๋ยยาในอัตราที่เหมาะสมโดยปัญหาที่เกิดขึ้นเหล่านี้อาจส่งผลต่อการไร้ประสิทธิภาพในการผลิต (ชคัตตรัย รยะสวัสดิ์. 2559)

การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดต้นทุนการปลูกข้าวจะทำให้ได้ปริมาณและคุณภาพเพิ่มขึ้น โดยการลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าวที่สำคัญ จะเน้นการลดปัจจัยการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ได้แก่ ลดการใช้ปุ๋ย ลดการใช้ยาฆ่าแมลง ลดค่าจ้างในการปลูกข้าว และลดการใช้เมล็ดพันธุ์ ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกข้าวต้องพึ่งพาการซื้อเมล็ดพันธุ์จากบริษัทเอกชนที่เข้ามาผูกขาดทางการตลาดและโฆษณาว่าเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ดี หากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลดต้นทุนในส่วนดังกล่าวข้างต้นได้จะส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถกำหนดแนวทางในการบริหารต้นทุนการผลิตและนำข้อมูลไปประกอบการวางแผนทางการเงิน และตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การลดต้นทุนการผลิต การกู้ยืมเงิน หรือการขยายพื้นที่ในการเพาะปลูกเป็นการวางแผนการดำเนินงาน เพื่อไม่ให้เสียผลประโยชน์จากการลงทุน ตลอดจนสร้างความมั่นใจในการลงทุน การลดต้นทุนการผลิตข้าวเพื่อเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ถือเป็นหัวใจสำคัญที่จะสามารถนำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ข้าวของไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะในเรื่องของการทำอย่างไรให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวใช้ประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจตามหลักการบัญชีต้นทุนเพื่อให้ทราบถึงต้นทุนการผลิตที่แท้จริง และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประกอบการตัดสินใจต่อการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป (พิกุล พงษ์กลาง. 2559)

การทำนาในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ถือเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีต้นทุนการผลิตข้าวสูงและอยู่ภายใต้นโยบายการลดต้นทุนการผลิตโดยถูกคัดเลือกให้เป็นพื้นที่ดำเนินงานส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ข้าว จำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ พื้นที่ตำบลคลองสวน และตำบลคลองนิยมยาตรา อำเภอบางบ่อ เนื่องจากทั้ง 2 พื้นที่ เป็นพื้นที่ปลูกข้าวมีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกข้าวและอยู่ในเขตชลประทาน รวมถึงมีเกษตรกรต้นแบบที่มีองค์ความรู้ และมีโอกาสที่จะมีการพัฒนาและขับเคลื่อนกระบวนงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยในการศึกษาครั้งนี้เลือกพื้นที่ศึกษาในตำบลคลองสวน ซึ่งถือได้ว่าเป็นการทำนาในพื้นที่ที่มีศักยภาพ ที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวมาก (s1) โดยเกษตรกรการทำนาทำปีละ 2 ครั้งขึ้นไป หรือทำนาได้ 2 ปี 5 ครั้ง พื้นที่ปลูกข้าวอยู่ในเขตชลประทานทั้งหมด ระบบชลประทานที่ใช้ในการเกษตรจากคลองประเวศบุรีรมย์ และคลองย่อยต่าง ๆ การคมนาคมสะดวกเกษตรกรปลูกข้าวนาหว่านน้ำตม พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์ กข47 พันธุ์พิษณุโลก2 พันธุ์ข้าวปทุมธานี1 (ข้าวหอมปทุม) เป็นต้น (แจ่มจันทร์ ทองภิรมย์. 2563) โดยเกษตรกร ผู้ปลูกข้าวจังหวัดสมุทรปราการมี ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 713 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6 จังหวัดชลบุรี. 2562) และปริมาณผลผลิตข้าวเฉลี่ยของเกษตรกรในระดับประเทศอยู่ที่ 467 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563) เมื่อนำปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกรจังหวัดสมุทรปราการ มาเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกรในระดับประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จังหวัดสมุทรปราการมีปริมาณที่สูงกว่า แต่ในทางกลับกันต้นทุนการผลิตข้าวก็สูงขึ้นตามเช่นกัน โดยพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าว จังหวัดสมุทรปราการมีต้นทุนการผลิตข้าวประมาณ 6,852.50 บาทต่อไร่ (วัลภา จารุมัศย์. 2557) และสูงกว่าต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ยของเกษตรกรประเทศไทย ที่มีต้นทุนการผลิตข้าวประมาณ 4,983 บาทต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560) ทั้งนี้ เนื่องจากเกษตรกรยังคงใช้วิธีการผลิตแบบเดิมที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตสูงกว่าคำแนะนำและเกินความจำเป็น อาทิ ค่าสารเคมีป้องกัน/กำจัดวัชพืช ค่าปุ๋ยเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าจ้างแรงงาน และค่าเช่าที่ดินทำนา เป็นต้น (ศักดิ์สิทธิ์ ศรีวิชัย. 2560)

โดยในการจะใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมนั้น จำเป็นจะต้องวัดประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตจะบอกถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถผลิตผลผลิตให้ได้มากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้ หรือความสามารถที่ประหยัดทรัพยากรลงโดยไม่เปลี่ยนแปลงผลผลิต (Farrell. 1975) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรจะทำให้ทราบทั้งปัจจัยที่ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น เช่น ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว และต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ๆ และปัจจัยที่ทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น (ศรัญญา อุตรพงศ์. 2558)

ด้วยเหตุนี้ การศึกษาครั้งนี้ จึงทำการศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าว ประสิทธิภาพการผลิตข้าว และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งจะทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตว่าอยู่ที่เท่าไร ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรว่าอยู่ในระดับใด และทราบปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรว่าควรปรับปรุงลดหรือเพิ่มปัจจัยการผลิตใด ซึ่งจะเป็นข้อที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการผลิต การส่งเสริมให้เกษตรกรลดต้นทุน หรือเพิ่มรายได้จากการผลิตข้าว นอกจากนี้ผลจากการศึกษาครั้งนี้ จะทำให้มีข้อมูลที่บ่งชี้ได้ว่า เกษตรกรจะต้องจัดสรรปัจจัยการผลิตอย่างไรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นแนวทางการส่งเสริมให้เกษตรให้กับนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร รวมไปถึงหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปเป็นแนวทางการวางแผนพัฒนาการผลิตข้าวในด้านการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ด้านต้นทุนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการลดต้นทุนการผลิตข้าวในพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจเกิดปัญหาขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

2. เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

3. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ได้ข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับต้นทุน ผลตอบแทนการผลิต เพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจวางแผนการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

1.3.2 ได้ทราบถึงระดับประสิทธิภาพการผลิตและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการในการผลิตข้าวของเกษตรกร ซึ่งจะเป็นแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร และเกษตรกรสามารถนำผลที่ได้ไปวางแผนการผลิตข้าวในปีการเพาะปลูกต่อไปได้

1.3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว กรมการพัฒนาชุมชน กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ สามารถนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการออกแบบส่งเสริมเรื่องการลดต้นทุนการผลิตข้าวและนำไปเป็นแนวทางการวางแผนพัฒนาการผลิตข้าวในด้านต้นทุนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการประกอบการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปี 2562/63 ได้แก่

1. ข้อมูลของเกษตรกร ขนาดพื้นที่ในการผลิตข้าว การถือครองพื้นที่ วิธีการปลูกข้าว การจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าว พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการผลิต แหล่งที่มาของพันธุ์ข้าว ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ การจัดการผลผลิต ความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะของผู้เกษตรกรผู้ผลิตข้าว

2. ข้อมูลต้นทุน ผลตอบแทนในการผลิตข้าวของเกษตรกร จำแนกเป็นต้นทุนผันแปร ซึ่งประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมี และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และต้นทุนคงที่ซึ่งประกอบด้วย ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสียโอกาส และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทางการเกษตร

3. ข้อมูลประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยมีปัจจัยการผลิต (Input) ได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมงต่อไร่) และปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตรต่อไร่)

4. ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรโดยมีตัวแปรอิสระ (X) ได้แก่ อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ปี) ขนาดเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด (ไร่) ระดับการศึกษาของเกษตรกร จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (คน) ประสบการณ์ในการปลูกข้าว (ปี) ส่วนตัวแปรตาม (Y) คือ ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

1.4.2 ขอบเขตด้านสถานที่

สถานที่วิจัยครั้งนี้ได้แก่ พื้นที่หมู่ที่ 1–7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ประเทศไทย

1.4.3 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2562/63 ทั้งหมด 178 ราย

1.4.4 ขอบเขตด้านเวลา

เก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่ หมู่ที่ 1-7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ โดยเก็บข้อมูลในช่วง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีนิยามศัพท์ปฏิบัติการ ดังนี้

1.5.1 เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63 พื้นที่หมู่ที่ 1-7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

1.5.2 ข้าวนาปี หมายถึง ข้าวที่เพาะปลูกระหว่างวันที่ 1 เมษายน ถึง 31 ตุลาคม

1.5.4 ข้าวนาปรัง หมายถึง ข้าวที่เพาะปลูกระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง 31 มีนาคม

1.5.5 ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยประกอบด้วยต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสียโอกาสและค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทางการเกษตร และต้นทุนผันแปรได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

1.5.6 ผลตอบแทน หมายถึง ผลประโยชน์ที่ได้รับจากผลผลิตที่ทำการผลิตข้าว ได้แก่ ปริมาณผลผลิต และราคาผลผลิต

1.5.7 ประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง ความสามารถในการผลิตข้าว เพื่อให้สำเร็จลุล่วงตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้โดยใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ปริมาณปุ๋ยเคมี) ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต และปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตรต่อไร่)

1.5.8 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร ได้แก่ อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ปี) ขนาดเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด (ไร่) ระดับการศึกษาของเกษตรกร (ระดับ) จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (คน) ประสบการณ์ในการปลูกข้าว (ปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
วรรณกรรมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นกรอบและแนวทางในการศึกษา ดังนี้

2.1 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตทางการเกษตร
2.2 เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร
2.3 การวัดประสิทธิภาพการผลิต
2.4 แบบจำลองโทบิท (Tobit Model)
2.5 การผลิตข้าวในพื้นที่ตำบลคลองสวน
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตทางการเกษตร

2.1.1 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตทางการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2554) ได้ให้ความหมายของต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ คือ การวิเคราะห์ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์จะมีความแตกต่างจากการคิดต้นทุนในทางบัญชี หรือต้นทุนทั่วไปกล่าวคือ ต้นทุนทางบัญชีนั้นจะสามารถวัดค่าใช้จ่ายที่เสียไปเป็นตัวเงินเพียงอย่างเดียว หรือเรียกได้ว่าเป็นต้นทุนแจ้งชัด (Explicit Cost) แต่สำหรับต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Cost) นั้นจะรวมไปถึงค่าใช้จ่ายที่เสียไปทั้งที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ และวัดเป็นตัวเงินไม่ได้ นั่นก็คือต้นทุนแจ้งชัด (Explicit Cost) และต้นทุนไม่แจ้งชัด (Implicit Cost) ในทางเศรษฐศาสตร์นั้นจะเรียกต้นทุนที่มองไม่เห็นอีกอย่างหนึ่งว่า "ต้นทุนค่าเสียโอกาส" (Opportunity Cost) และจะเป็นต้นทุนอีกตัวหนึ่งที่ต้องมีการประเมิน ดังนั้น จะเห็นได้ว่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วยต้นทุนแจ้งชัดกับต้นทุนไม่แจ้งชัดรวมกัน ต้นทุนทางบัญชีจะมีค่าน้อยกว่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ และมีผลทำให้กำไรทางบัญชีมีค่าสูงกว่ากำไรทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งองค์ประกอบต้นทุนการผลิตแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปรรวม และต้นทุนคงที่รวม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ต้นทุนผันแปรรวม (Total Variable Cost: TVC) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ต้นทุนผันแปรจึงเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต คือเป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการผลิตหนึ่ง ๆ เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืชและวัชพืชต่าง ๆ เป็นต้น ต้นทุนผันแปรแบ่งออกได้เป็นทั้งเงินสดและไม่เป็นเงินสด

ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด เช่น ค่าปุ๋ย ค่าเมล็ดพันธุ์ และค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น

ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายเงินออกไปจริงเป็นเงินสด ซึ่งเป็นค่าปัจจัยการผลิตตรง ๆ ทั้งที่เป็นของผู้ผลิตเอง เช่น ค่าแรงงานของบุคคลในครัวเรือนและเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เอง เป็นต้น

2) ต้นทุนคงที่รวม (Total Fixed Cost : TFC) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตไม่ว่าจะผลิตเป็นปริมาณมากน้อยเท่าไรก็ตาม จะไม่สัมพันธ์กับปริมาณการผลิต ผู้ผลิตจะต้องเสียต้นทุนในจำนวนที่คงที่เพราะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต เป็นปัจจัยที่ผู้ผลิต ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาของการผลิต ต้นทุนคงที่แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจะต้องจ่ายในรูปของเงินสดในจำนวนที่คงที่ต่อปี เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน เป็นต้น

ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปจริงในรูปของเงินสด เช่น ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร ค่าใช้ที่ดินกรณีเป็นที่ดินของตนเองแต่ประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นนั้น และค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในการซื้ออุปกรณ์การเกษตร

3) ต้นทุนทั้งหมด (Total Cost : TC) หมายถึง ต้นทุนซึ่งเป็นผลรวมของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ทั้งหมด การคำนวณหาต้นทุนทั้งหมดนิยมคำนวณออกมาในรูปต้นทุนการผลิตต่อหน่วยการผลิต เช่น ต้นทุนทั้งหมด ต่อไร่ เป็นต้น

โดยธนภร (2554) ได้อธิบายสูตรการคำนวณต้นทุนการผลิตพอสรุปได้ดังนี้

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่รวม + ต้นทุนผันแปรรวม

(TC) = (TFC) + (TVC)

ต้นทุนคงที่รวม (TFC) = ค่าเช่าที่ดิน + ค่าใช้ที่ดิน + ค่าภาษีที่ดิน + ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตร + ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในทรัพย์สินการเกษตร

ค่าเช่าที่ดิน = จำนวนที่ดินที่เช่า × อัตราค่าเช่าที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้ที่ดิน = จำนวนที่ดินที่เป็นของตนเอง × อัตราค่าเช่าที่ดิน

ค่าภาษีที่ดิน = จำนวนที่ดิน × อัตราค่าภาษีที่ดิน

ค่าเสื่อมราคา $= \frac{(BV-EV)}{2} \times \left(\frac{M}{12}\right)(r)(U)\left(\frac{1}{A}\right)$

BV = มูลค่าแรกซื้อหรือสร้างทรัพย์สิน

EV = มูลค่าซากของทรัพย์สินเมื่อหมดอายุการใช้งาน

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

N = อายุการใช้งานของทรัพย์สิน

U = ร้อยละการใช้งานของทรัพย์สินในการผลิตพืชนั้น

A = เนื้อที่เพาะปลูก

ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในอุปกรณ์การเกษตร $= \frac{(BV-EV)}{2} \times \left(\frac{M}{12}\right)(r)(U)\left(\frac{1}{A}\right)$

BV = มูลค่าแรกซื้อหรือสร้างทรัพย์สิน

EV = มูลค่าซากของทรัพย์สินเมื่อหมดอายุการใช้งาน

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

r = อัตราค่าเสียโอกาส ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของ ธกส.

U = ร้อยละการใช้งานของทรัพย์สินในการผลิตพืชนั้น

A = เนื้อที่เพาะปลูก

ต้นทุนผันแปรรวม (TVC) = ค่าแรงงาน + ค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตร + ค่าดอกเบี้ย/ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

ค่าแรงงาน = ค่าจ้างแรงงานในการเตรียมดินเพาะปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว ค่าขนย้าย

ค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตร = จำนวนวัสดุปัจจัยที่ใช้ x ราคาของวัสดุปัจจัย

2.1.2 ผลตอบแทนการผลิตทางการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561) ได้ให้ความหมายของผลตอบแทน (Revenue) คือ ผลประโยชน์ที่ได้รับจากผลผลิตที่ทำการผลิต การพิจารณาผลตอบแทนการผลิตจะมากหรือน้อยเพียงใด สามารถวิเคราะห์จากรายได้ทั้งหมด รายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และกำไรสุทธิ โดยคิดเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายได้ทั้งหมด	= ราคาผลผลิต × จำนวนผลผลิต
รายได้สุทธิ	= รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปร
กำไรสุทธิ	= รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด
ต้นทุนทั้งหมด	= ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่

2.2 เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร

เศรษฐศาสตร์การผลิตเป็นการประยุกต์เอาแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาช่วยทำให้การผลิตเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรจึงเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ กับผู้ผลิตของสินค้าเกษตร โดยในการศึกษาวิเคราะห์มีประเด็นหลัก ๆ ที่ควรคำนึงถึง ได้แก่ (วินัย พุทธกูล. 2551)

เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของผู้จัดการฟาร์ม นักเศรษฐศาสตร์เกษตร มักตั้งข้อสมมุติว่าวัตถุประสงค์ของผู้จัดการฟาร์มคือมุ่งที่จะให้ได้กำไรสูงสุด โดยการวัดความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนจากการขายพืชและสัตว์ต่าง ๆ กับต้นทุนการผลิตพืชและสัตว์เหล่านั้น อย่างไรก็ดีเกษตรกรแต่ละรายมีเป้าหมายต่างกัน บางคนอยากเป็นเจ้าของที่ดินที่มีระบบการจัดการที่ดีที่สุดหรือบางคนอยากทำสวนผลไม้ที่ตนชอบที่สุด และบางคนต้องการทำการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระราชดำริไว้ ดังนั้น เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของเกษตรกรแต่ละรายย่อยมีความผูกพันอย่างมาก กับปรัชญาการดำเนินชีวิตของเกษตรกรแต่ละคน อย่างไรก็ตามแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ส่วนมากจะถือว่ากำไรสูงสุด เป็นจุดมุ่งหมายที่ผู้จัดการฟาร์มให้ความสนใจมากที่สุด

การเลือกผลิตผลที่จะทำการผลิต ผู้จัดการฟาร์มจะเผชิญกับทางเลือกต่าง ๆ ที่ต้องตัดสินใจว่าจะทำการผลิตอะไร (What to Produce) จากที่ดิน แรงงาน เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ที่มีอยู่ รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรเหล่านั้น เกษตรกรอาจมีความสนใจที่จะได้กำไรสูงสุด แต่เป้าหมายอย่างอื่นก็อาจจะมีอยู่ด้วย นอกจากนั้นข้อจำกัดต่าง ๆ มักเป็นเหตุให้เกษตรกรจำเป็นต้องผลิตพืชหรือสัตว์ ให้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่ เช่น การจำกัดเนื้อที่เพาะปลูกพืชโดยมาตรการของรัฐบาล เกษตรกรชอบที่จะปลูกพืชบางชนิดหรือมีความรู้เฉพาะบางเรื่อง หรือที่ดินเพาะปลูกเหมาะสมกับปลูกเลี้ยงสัตว์บางชนิดเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสรรทรัพยากรในการผลิต เมื่อทำการตัดสินใจเลือกผลิตผลที่จะทำการผลิตแล้วขั้นตอนต่อมาเกษตรกรต้องตัดสินไงว่าทรัพยากรที่มีอยู่นั้น จะนำไปจัดสรรอย่างไร เพื่อผลิตพืชและสัตว์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น ที่ดินแต่ละแปลงปลูกพืชอะไรบ้าง และสิ่งที่ตามมาก็คือผู้จัดการต้องจัดสรรแรงงาน และเครื่องจักรกล ตลอดจนอุปกรณ์ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการด้วย

ข้อสมมุติเกี่ยวกับความเสี่ยงและความไม่แน่นอน แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ การผลิตมักจะสมมุติว่าผู้จัดการมีความรู้แน่นอนที่จะนำความสัมพันธ์ทางการผลิตไปใช้ ตัวอย่างเช่น ถ้าใช้ปุ๋ย 25 กิโลกรัม จะได้ผลผลิตข้าว 500 กิโลกรัม นอกจากนั้นย่อมมีความรู้เกี่ยวกับราคาปัจจัยการผลิตและผลิตผลด้วย อย่างไรก็ดีในการเกษตรนั้น เกษตรกรแทบจะไม่มีความรู้แน่นอนในเรื่องดังกล่าว เนื่องจากมีความแปรปรวนที่สำคัญในการผลิต คือ สภาพฝนฟ้าอากาศรวมทั้งโรคแมลงตามธรรมชาติ และราคาผลิตผลในช่วงระยะเวลาทำการผลิตก็เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจนถึงเวลาขายผลผลิต ความไม่แน่นอนของราคานั้นเป็นผลของความล่าช้าในการผลิตพืชผลเกษตร ซึ่งต้องใช้เวลาพอสมควรจนกว่าจะได้ผลผลิตออกมา แต่นักเศรษฐศาสตร์มักจะตั้งข้อสมมุติเพื่อให้มองภาพได้ง่ายขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตให้เป็นผลิตผลให้เกิดขึ้นในพริบตา ส่วนการตัดสินใจทำการผลิตของเกษตรกร โดยข้อเท็จจริงแล้วมักจะเกิดขึ้นโดยที่มีความรู้เกี่ยวกับราคาขายไม่สมบูรณ์พอ สภาพแวดล้อมที่มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจ นักเศรษฐศาสตร์มักจะอ้างถึงการทำฟาร์มว่าเป็นแบบอย่างของการแข่งขันทางเศรษฐกิจอย่างแท้จริง อย่างไรก็ดี การแข่งขันที่แท้จริงขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตผลที่เกษตรกรทำการผลิตเป็นสำคัญ

นักเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตรเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเสนอแนะทางเลือกแก่ผู้ผลิตให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ภายใต้ปรากฏการณ์ต่าง ๆ และมุ่งที่จะทำการผลิตให้ได้กำไรสูงสุดหรือเสียต้นทุนต่ำที่สุด การนำหลักและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการผลิตทางเกษตรดังกล่าว นับได้ว่าเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร เป็นเศรษฐศาสตร์เชิงคุณค่าที่มีเป้าหมายเพื่อการให้คำแนะนำเศรษฐศาสตร์การผลิตจะมีบทบาทเด่นชัดในด้านการจัดการฟาร์มโดยการพัฒนาหลักต่าง ๆ ที่สำคัญสำหรับการจัดการที่ดี ซึ่งการจัดการที่ดีนั้นจะต้องนำสาขาวิชาอื่น ๆ เข้ามาร่วมด้วย การวิเคราะห์เหตุผลต่าง ๆ ของเศรษฐศาสตร์การผลิต นอกจากสามารถจะนำไปใช้ในการจัดฟาร์มแล้วผู้ที่ทำหน้าที่ด้านธุรกิจการเกษตร เช่น พ่อค้าพืชไร่ โรงงานแปรรูปสินค้าเกษตรก็สามารถนำหลักเศรษฐศาสตร์การผลิตไปใช้ได้ (บรรลุ พุฒิกร และคณะ. 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การวัดประสิทธิภาพการผลิต

2.3.1 ประสิทธิภาพการผลิต

ประสิทธิภาพการผลิต คือ ความสามารถที่หน่วยผลิตจะเพิ่มผลผลิตภายใต้ทรัพยากรเท่าเดิม หรือความสามารถที่ประหยัดทรัพยากรลงโดยไม่เปลี่ยนแปลงผลผลิต ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตในยุคปัจจุบันเริ่มต้นจากงานของ Farrell (1957) โดยมองว่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตจะประกอบด้วยสองประสิทธิภาพ คือ ประสิทธิภาพการผลิต (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพการจัดสรร (Allocative Efficiency) ซึ่งประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถผลิตผลผลิต ให้ได้มากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ ในขณะที่ประสิทธิภาพด้านการจัดสรรจะแสดงถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสม ภายใต้เงื่อนไขของระดับราคาปัจจัยการผลิตที่เป็นอยู่

Coelli et al. (1997) ได้ให้ความหมายประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การผลิตสินค้าในปริมาณที่กำหนดให้ด้วยต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด หรือการผลิตสินค้าด้วยต้นทุนที่กำหนดให้แต่ได้ปริมาณการผลิตที่สูงที่สุด ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิต แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ประสิทธิภาพการผลิต (Technical Efficiency: TE) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิตในการผลิตสินค้าให้ได้มากที่สุดจากปัจจัยการผลิตที่กำหนดให้

2. ประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency: AE) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิตในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่ทำให้เกิดต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุดจากผลผลิตที่กำหนดให้จำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง

3. ประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency: EE) หมายถึง ผลสำเร็จของหน่วยผลิตในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตเหมาะสมและทำให้เกิดต้นทุนที่ต่ำที่สุดจากผลผลิตที่กำหนดจำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง (ปิยะวิทย์ ทิพรส. 2559)

2.3.2 การวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวของการเกษตรกร โดยใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตมุ่งเน้นการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเป็นความสามารถของผู้ผลิตที่จะใช้ปัจจัยการผลิตหรือการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่นั้น ให้น้อยที่สุดเพื่อผลิตผลผลิตให้ได้สูงสุดที่เป็นไปได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ สามารถใช้ปัจจัยการผลิตน้อยแต่ได้ผลผลิตมาก

ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ประสิทธิภาพของหน่วยการผลิตสามารถประเมินได้จากอัตราส่วนของปัจจัยผลผลิต (Output) ต่อปัจจัยนำเข้า (Input) ซึ่งเขียนเป็นสมการ (Cooper and Seiford. 2000) ได้ดังนี้

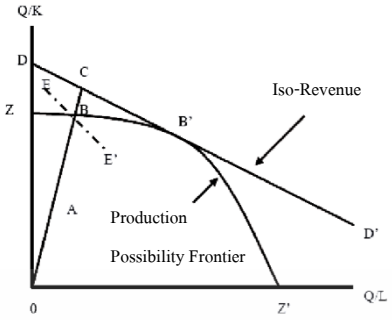
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{ประสิทธิภาพ (Efficiency)} = \frac{\text{ผลผลิต (Output)}}{\text{ปัจจัยการผลิต (Input)}} \quad \text{----------} \quad (2.1)$$

ซึ่งการวัดประสิทธิภาพจะแยกออกเป็น 2 แนวทาง คือ

1. การวัดประสิทธิภาพการผลิตในด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) จะตรงกันข้ามกับการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตจากด้านปัจจัยการผลิตโดยแทนที่จะตอบคำถามว่า "ปัจจัยการผลิตสามารถลดลงได้มากเท่าใด โดยไม่เปลี่ยนแปลงจำนวนผลผลิต" แต่จะตอบคำถามที่ว่า "หน่วยผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตมากเท่าใดโดยไม่เพิ่มจำนวนปัจจัยการผลิตแทน" ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพการผลิตในด้านผลผลิตจะสามารถพิจารณาจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Frontier; PPF) ซึ่งจะสมมุติให้มีผลผลิตสองชนิดและปัจจัยการผลิตหนึ่งประเภทและลักษณะของเส้น PPF จะเป็นเส้นโก้งเข้าหรือโก้งออก (Convex and Concave) หรือเป็นเส้นตรงขึ้นอยู่กับข้อสมมติของความสามารถในการทดแทนของการใช้ปัจจัยการผลิตในผลผลิตแต่ละประเภท หากความสามารถในการทดแทนลดลง เส้น PPF ก็จะมีลักษณะเป็นเส้นเว้าออกจากจุดเริ่มต้น อาทิเส้น ZZ' ในภาพที่ 2.1 และหากทดแทนปัจจัยการผลิตในการผลิตผลผลิตทั้งสองประเภทแล้ว เส้น PPF ก็จะเป็นเส้นตรงและเส้น PPF จะเป็นเส้นเว้าเข้าหาจุดเริ่มต้น ก็แสดงความสามารถในการทดแทนของปัจจัยการผลิตในการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น หน่วยผลิตใด ๆ ที่ทำการผลิตบนเส้น PPF ก็แสดงว่ามีประสิทธิภาพการผลิต กล่าวคือ ในขณะที่หน่วยผลิตใดที่ผลิตอยู่ภายในพื้นที่ใต้เส้น PPF ก็แสดงว่าหน่วยผลิตนั้นมีประสิทธิภาพในการผลิต จากภาพที่ 2.1 แสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิต เป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต เพราะผลิตอยู่ใต้เส้น PPF และหากจะให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดควรจะผลิตที่จุด B ดังนั้น ระยะห่างจากจุด A ไปจุด B คือ เพิ่มจำนวนของผลผลิตที่ขึ้นได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงจำนวนปริมาณปัจจัยการผลิต คือ ความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต A (สมชาย หาญหิรัญ. 2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 ประสิทธิภาพการผลิตและการจัดสรรทรัพยากร

ที่มา : ปรับปรุงจาก สมชาย หาญหิรัญ (2548)

จากแนวคิดข้างต้นประสิทธิภาพการผลิตด้านวิทยาการ สามารถวัดได้จากสัดส่วนของปริมาณที่หน่วยผลิต ผลิตได้เทียบกับที่ควรจะได้ ซึ่งก็คือ OA/OB ซึ่งหากสามารถหาค่าของผลผลิตทั้งสองประเภทได้ ก็จะสามารถสร้างเส้นราคาผลผลิตออกมาเป็นเส้นรายได้เท่ากัน (Iso-Revenue เส้น DD') ในภาพที่ 2.1 เพื่อใช้ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) ซึ่งก็คือ รายได้ที่ควรจะเพิ่มขึ้น หากหน่วยผลิตสามารถเลือกสัดส่วนของผลผลิตที่จะผลิตได้อย่างถูกต้อง ภายใต้เงื่อนไขของราคาผลผลิตทั้งสองที่กำหนดโดยตลาดแข่งขันสมบูรณ์ โดยสามารถวัดได้จากระยะห่างของ OB ต่อ OC หรือ OB/OC และสำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์โดยรวม (Total Economic Efficiency) ซึ่งก็คือ TE x SE ดังแสดงในสมการ 2.2

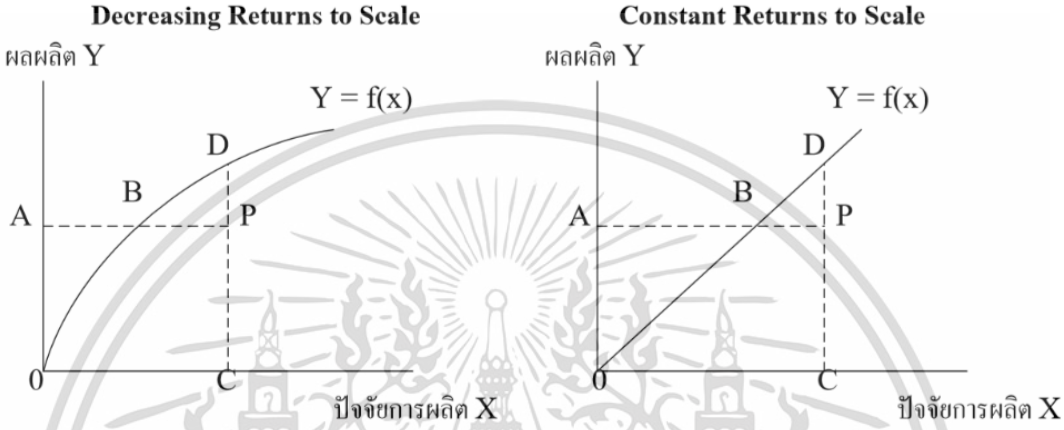
$$EE = (TE) \times (SE) = (OA/OB) \times (OB/OC) = (OA/OC) \quad \text{————} \quad (2.2)$$

ซึ่งก็คือ ระดับรายได้ทั้งที่สูญเสียไป เมื่อเทียบกับรายได้สูงสุดที่ควรได้โดย OA คือเป็นผลมาจากการไม่มีประสิทธิภาพด้านวิทยาการและระยะจาก OA ไปถึง OC ก็คือ รายได้ที่ควรจะได้แต่ไม่ได้ เพราะเลือกสัดส่วนการผลิตของผลผลิตไม่สอดคล้องกับระดับราคาของผลผลิต ตัววัดประสิทธิภาพของทุกประเภท จะมีค่าระหว่าง 1 กับ 0

หากสมมุติให้ผลผลิตมีปัจจัยการผลิตเพียงปัจจัยเดียว การพิจารณาอาจจะสามารถทำได้ในภาพที่ 2.2 โดยสามารถกำหนดรูปแบบของผลตอบแทนตามขนาด (Returns to Scale) โดยภาพด้านซ้ายมือ แสดงเส้นผลผลิตที่มีเทคนิคการผลิตที่เป็น DRS ซึ่งผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ลดลง (Diminishing) ส่วนเส้นผลผลิตภาพที่ 2.2 นั้น จะแสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในสัดส่วนคงที่ ซึ่งทั้งสองภาพนั้นจุดการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพจะอยู่ที่จุดซึ่ง (Farrell. 1957) ได้วัดประสิทธิภาพด้านวิทยาการจากมุมมองด้านวัตถุดิบ (Input-Oriented Technical Efficiency) เท่ากับ AB/AP ในขณะที่การวัดจากมุมมองด้านผลผลิตประสิทธิภาพด้านวิทยาการ (Output-Oriented Technical Efficiency) สามารถแสดงได้จากสัดส่วนของ CP/CD ซึ่งจากการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ Fare and Lovell (1978) ได้แสดงให้เห็นว่า ไม่ว่าจะวัดจากมุมมองของผลผลิตหรือปัจจัยการผลิต ประสิทธิภาพด้านวิทยาการจะเท่ากันเสมอภายใต้เงื่อนไขของ CRS อันจะเห็นได้จากภาพว่า AB/AP = CP/CD สำหรับประสิทธิภาพการผลิตวิทยาการของหน่วยผลิต P แต่อย่างไรก็ตาม ค่าทั้งสองนี้จะไม่เท่ากันหากสมมติให้เทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบ Decreasing Returns to Scale (DRS)



ภาพที่ 2.2 การวัดประสิทธิภาพการผลิต

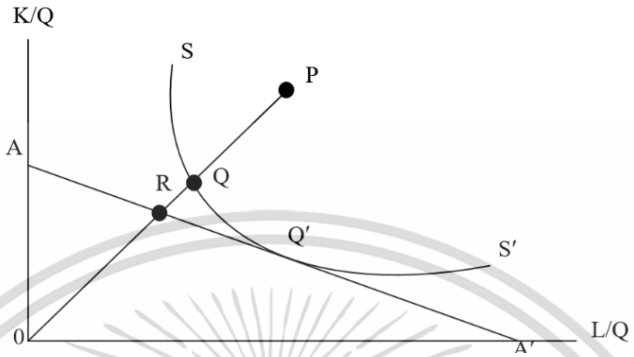
ที่มา : ปรับปรุงจาก สมชาย หาญหิรัญ (2548)

2. การวัดประสิทธิภาพการผลิต ด้านปัจจัยการผลิต (Input - Oriented Measure) เพื่อวัดประสิทธิภาพในการใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ต้นทุนต่ำที่สุด ณ ปริมาณการผลิตหนึ่ง ๆ ซึ่งภายใต้ข้อสมมุติของการผลิตสินค้าที่มีการเทคโนโลยีการผลิตแบบ CRS และปัจจัยการผลิตสองชนิดนั้น เส้นผลผลิตเท่ากัน (Iso - Quant) ของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสามารถกำหนดขึ้นมาได้ โดยหน่วยผลิตที่มีการใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตบนเส้นนี้ แสดงถึงการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของในการผลิตสินค้า ณ ปริมาณที่กำหนด ซึ่งแสดงโดยเส้น SS' ในภาพที่ 2.3 ดังนั้น หน่วยผลิตต่าง ๆ ที่ใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตที่อยู่เหนือเส้น SS' ขึ้นไปจะเป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม อาทิเช่น หน่วยผลิต P ในภาพที่ 2.3 ที่ใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าที่หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพที่อยู่บนเส้น S' ดังนั้น ความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต P คือระยะ P ซึ่งแสดงถึงจำนวนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงหรือประหยัดได้โดยไม่ลดจำนวนปริมาณผลผลิต หรือหากคิดเป็นร้อยละของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้ ก็คือสัดส่วนของระยะ QP/OP เพราะฉะนั้น TE ของหน่วยผลิต P ดังแสดงในสมการ

$$\text{Technical Efficiency} = [1 - (QP/OP)] = OQ/OP \quad \text{----------} \quad (2.3)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งค่าของประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคของหน่วยจะอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิต P จะมีค่าประสิทธิภาพการผลิต ต่ำกว่า 1 ในขณะที่หน่วยผลิตที่อยู่ที่จุด จะมีประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับ 1 เนื่องจากมีการใช้ปัจจัยการผลิตบนเส้น SS'



ภาพที่ 2.3 ประสิทธิภาพการผลิตและการจัดสรรทรัพยากร

ที่มา : ปรับปรุงจาก สมชาย หาญหิรัญ (2548)

ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพต่อขนาดของหน่วยผลิต P ต้องการข้อมูลราคาของปัจจัยการผลิต เพื่อพิจารณาว่าภายใต้ระดับราคาของปัจจัยการผลิตที่หน่วยผลิตทั้งหมด ซึ่งแสดงในรูปสัดส่วนและแสดงโดยเส้นต้นทุนที่เท่ากัน (Iso-Cost) ดังนั้น หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพต่อขนาดสูงสุดก็คือ หน่วยผลิตที่จุด Q' ซึ่งเป็นจุดที่เส้นราคาปัจจัยการผลิตสัมผัสกับเส้น Iso -Quant และสำหรับประสิทธิภาพต่อขนาดของหน่วยผลิต P แสดงได้จากสัดส่วนของระยะ OR/OQ โดย RQ แสดงถึงความสามารถในการลดต้นทุนการผลิตรวมลงได้หากหน่วยผลิตสามารถเลือกใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ระดับราคาที่กำหนดคือที่จุด Q' แทนที่จะผลิตที่จุด Q สำหรับประสิทธิภาพการผลิตรวม (Total Economic Efficiency ; EE) ของหน่วยผลิต P คือผลรวมของประสิทธิภาพด้านเทคนิคและประสิทธิภาพต่อขนาด ดังแสดงในสมการ

$$EE = (TE) \times (AE) = (OQ/OP) \times (OR/OQ) = (OR/OP) \quad \text{----------} \quad (2.4)$$

ประสิทธิภาพของทั้ง 3 ชนิดนี้ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจะมีประสิทธิภาพในการผลิตในแต่ละประเภท (สมชาย หาญหิรัญ. 2548)

วิธีการวัดประสิทธิภาพที่นิยมนำมาใช้ในการวัดผลการดำเนินงาน ก็คือการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ในแต่ละหน่วยผลิตกับค่ามาตรฐาน (Benchmark) ซึ่งในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตนั้น ค่ามาตรฐาน ก็คือค่าที่ได้จากหน่วยผลิตที่ดีที่สุด (Best Practice) เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตที่กำลังศึกษาทั้งหมด หรืออาจกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตนั้นเป็นหน่วยผลิตที่อยู่ในระดับแนวหน้า (Frontier) ส่วนหน่วยผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อื่น ๆ จะมีศักยภาพหรือประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า (Inefficiency) โดยทั่วไปแล้วการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบของหน่วยผลิตสามารถประเมินได้ ดังนี้ (วินัย พุทธกูล. 2538)

$$\text{Relative Efficiency} = \frac{\text{Weighted sum of outputs}}{\text{Weighted sum of Inputs}} \quad \text{----------} \quad (2.5)$$

สามารถเขียนเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{Relative Efficiency} = \frac{\sum_j^n \mu_r y_{rj}}{\sum_j^m \omega_i x_{ij}} \quad \text{----------} \quad (2.6)$$

$i = 1, \ldots, m$

$r = 1, \ldots, s$

$j = 1, \ldots, n$

โดยที่ x_{ij} คือ จำนวนปัจจัยที่นำเข้าที่ i ของหน่วยผลิตที่ j

y_{rj} คือ จำนวนผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j

μ_r คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r

ω_i คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r

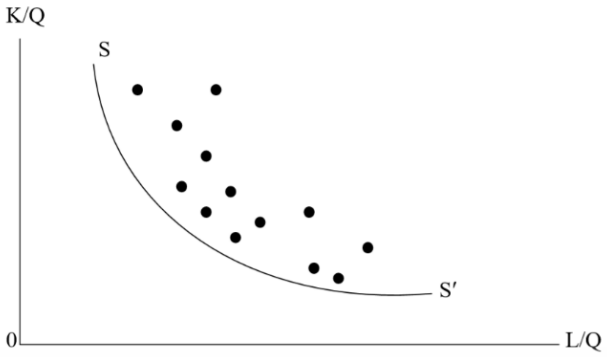
n คือ จำนวนของหน่วยผลิต

s คือ จำนวนของผลผลิต

m คือ จำนวนปัจจัยนำเข้า

อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติการวัดประสิทธิภาพดังกล่าวในแนวทางนี้ไม่สามารถที่จะหารูปแบบการผลิตของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดที่ควรจะเป็นได้ ดังนั้น การวัดในทางปฏิบัติโดยทั่วไปจะทำการคำนวณเส้น Iso-Quant ที่มีประสิทธิภาพจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มีอยู่และสมมติให้ว่าจะไม่มีหน่วยผลิตใด ๆ มีการผลิตอยู่ต่ำกว่าเส้น Efficient Iso-Quant นี้ดังภาพที่ 2.4 ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตตามแนวคิดของ Farrell (1957) จะสามารถวัดได้โดยวิธีการทางสถิติสองประเภทคือ ประเภทจำกัดรูปแบบการกระจาย (Parametric) และแบบไม่จำกัดรูปแบบ (Non- Parametric)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 เส้น Efficient Iso-Quant

ที่มา : ปรับปรุงจาก สมชาย หาญหิรัญ (2550)

จากแนวคิดของการวัดประสิทธิภาพการผลิตของ Farrell (1957) โดยเครื่องมือสถิติประเภทจำกัดแบบกระจาย เป็นสถิติที่ใช้กับข้อมูลที่สามารถวัดได้ทางปริมาณ เช่น การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในเชิงถดถอย ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวต้องการทราบรูปแบบการกระจายของประชากร เพื่อนำมาสู่การใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติเพื่อคำนวณค่าพารามิเตอร์ในการวัดประสิทธิภาพ การผลิตในรูปแบบที่เรียกว่า Stochastic เช่น Maximum Likelihood และ Ordinary Least Square (OLS) เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกความคลาดเคลื่อนจากตัวรบกวนอื่น ๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ แต่มีผลต่อการผลิตออกจากผลกระทบของความไม่มีประสิทธิภาพได้ ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพที่คำนวณได้มีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่การคำนวณดังกล่าวต้องสามารถที่จะระบุรูปแบบฟังก์ชันการผลิตให้ชัดเจน เช่น Cobb-Douglas หรือ Trans-Log Function ฯลฯ และสำหรับการวัดประสิทธิภาพโดยการใช้สถิติแบบ Non- Parametric ที่ไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการกระจายของประชากร และไม่จำเป็นต้องทราบถึงรูปแบบฟังก์ชันการผลิต ซึ่งเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่มีประโยชน์และเหมาะสมสำหรับการคำนวณพารามิเตอร์ เพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตจะเป็นแบบ Non-Stochastic คือโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programing) หรือในปัจจุบันเครื่องมือที่นิยมมากในการวัดประสิทธิภาพการผลิตในแนวทางนี้คือ Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ Linear Programing มาเพื่อคำนวณขอบเขต (Frontier) ของหน่วยผลิต เพื่อหาสัดส่วนการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือสัดส่วนการผลิตสินค้าเพื่อให้ได้ปริมาณการผลิตสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด (สมชาย หาญหิรัญ. 2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 วิธีการวัดประสิทธิภาพการผลิต

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคมีวิธีการวัดได้หลายวิธี แต่ที่ได้รับความนิยมมากคือการวัดประสิทธิภาพ ตามแนวคิดของ Farell (1957) ซึ่งได้เสนอแนวคิดการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคจากแนวคิดดังกล่าวทำให้มีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านพัฒนา วิธีการวิเคราะห์และเครื่องมือเชิงปริมาณออกมาใช้ตามแนวคิดของ Farrell นั้นคือ การประมาณค่าสมการพรมแดนหรือ ค่าเส้นพรมแดนหรือเส้นแนวเขต (Frontier) และวิเคราะห์เปรียบเทียบว่า ณ จุดที่ พิจารณาห่างจากพรมแดนเท่าใด วิธีการที่นิยมนำมาศึกษามี 2 วิธีคือ Data Envelopment Analysis และ Stochastic Frontier

ทั้งนี้ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบ DEA ง่ายต่อการวิเคราะห์ เพราะไม่ต้องกำหนดรูปแบบฟังก์ชันหรือแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ (Das and Ghosh. 2006) หากแต่ใช้วิธีการสร้างส่วนประกอบเชิงเส้น (Linear combination) ระหว่างกลุ่มของปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่โอบล้อมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด วิธีการดังกล่าว จึงหลีกเลี่ยงปัญหาการสร้างรูปแบบจำลองผิดพลาด (Misspecification) (Miller and Noulas, 1997; Resti, 1997; Fried et al. 1999)

เทคนิค DEA นี้ต่อมาถูกพัฒนาขึ้นโดย Charnes et al. (1978) โดยแบบจำลองที่นำเสนอเป็นการพิจารณาด้านปัจจัย (Input orientation) และสมมติให้แบบจำลองดังกล่าวมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale) นั่นคือมีข้อสมมติว่า หน่วยผลิตมีการผลิตในขนาดการผลิตที่เหมาะสมแล้ว แต่เนื่องจากในความเป็นจริงยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจทำให้ไม่สามารถผลิต ณ ขนาดการผลิตที่เหมาะสม Banker et al. (1984) จึงได้เสนอแนะแบบจำลองที่มีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale) และภายหลังได้มีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านได้พัฒนาแบบจำลองที่พิจารณาทางด้านผลผลิต (Output orientation) ดังนั้นในปัจจุบันการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA จึงมีการพิจารณาทั้งด้านปัจจัยและด้านผลผลิต และมีข้อสมมติเกี่ยวกับผลตอบแทน ทั้งในรูปแบบ CRS (Constant Returns to Scale) และ VRS (Variable Returns to Scale) ซึ่งการเลือกใช้วิธีการและรูปแบบอย่างไร นั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ศึกษา

สรุปการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบ DEA ภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale (ตารางที่ 2.1) และ Variable Returns to Scale (ตารางที่ 2.2) ในกรณีที่พิจารณาทางด้าน Input Orientation และ Output Orientation สามารถประเมินได้จากการทำ Linear Programming ในแบบจำลองดังนี้ (ชัยสิทธิ์ นิมมาลัยรัตน์. 2554.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale (CRS)

Input oriented		Output oriented	
Subject to	$\text{MIN}_{\theta,\lambda}\theta$ $-y_i + y\lambda \geq 0$ $\theta_{X_i} - X\lambda \geq 0$ $\lambda \geq 0$	Subject to	$\text{Max}_{\phi,\lambda}\phi$ $-\phi y_i + y\lambda \geq 0$ $X_i - X\lambda \geq 0$ $\lambda \geq 0$

ตารางที่ 2.2 แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS)

Input oriented		Output oriented	
Subject to	$\text{MIN}_{\theta,\lambda}\theta$ $-y_i + y\lambda \geq 0$ $\theta_{X_i} - X\lambda \geq 0$ $N1'\lambda \leq 1$ $\lambda \geq 0$	Subject to	$\text{Max}_{\phi,\lambda}\phi$ $-\phi y_i + y\lambda \geq 0$ $X_i - X\lambda \geq 0$ $N1'\lambda \leq 1$ $\lambda \geq 0$

เมื่อ θ = ค่า Scalar แสดง Efficiency score ของหน่วยผลิตที่ i โดยที่หากค่า $\theta = 1$ แสดงถึงจุดบนเส้นพรมแดน

λ = N1 vector of constant

I = หน่วยผลิตที่ 1, 2, 3.....

N1 = N1 vector of ones

อัครพงศ์ อั้นทอง (2547) กล่าวว่า วิธีการ DEA เป็นวิธีการหนึ่งที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานเนื่องจากวิธีการนี้ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน (Function Form) ที่ใช้ในการพิจารณาและวิธีการนี้ก็สามารถวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานได้ในกรณีที่มีปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด (Multi Input and Output) ซึ่ง Charnes et al. (1978) หรือ CCR ได้นำเสนอวิธีการ DEA เป็นกลุ่มแรก โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Linear Programing ซึ่งมีสถิติที่ใช้ 2 ประเภท คือ สถิติแบบพาราเมตริก (Parametric) ใช้สำหรับข้อมูลที่กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ และข้อมูลจะต้องอยู่ในมาตรวัดระดับอันตรภาค (Interval scale) หรือ อัตราส่วน (Ratio scale) และแบบนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พาราเมตริก (Non-parametric) สามารถใช้ได้ทั้งข้อมูลที่มาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่เป็นแบบปกติก็ได้ และใช้สำหรับข้อมูลที่อยู่ในระดับนามบัญญัติ (Nominal scale) และวัดอันดับ (Ordinal scale) ซึ่ง DEA ถือได้ว่าเป็นวิธีการแบบนอนพาราเมตริก (Non-Parametric) ในการประเมินค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต CCR ได้นำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต n ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต i แล้วได้ผลผลิต r ดังนั้นประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถหาได้จากการแก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เสนอโดย CCR ซึ่งแบบจำลองนี้จะเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัย (Input Oriented) และมีลักษณะของผลตอบแทนคงที่ (Constant Returns to Scale : CRS) สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\text{Max}\theta_k = \sum_{r=1}^{s} U_r Y_{rk} \quad \text{----------} \quad (2.7)$$

ภายใต้เงื่อนไข $\sum_{i=1}^{m} V_i X_{ik} \leq 1$

$$\sum_{i=1}^{m} U_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} V_i X_{ij} \leq 0 \quad ; j = 1, 2, \ldots, n$$

$$U_r \geq 0 \quad ; r = 1, 2, \ldots, s$$

$$V_i \geq 0 \quad ; i = 1, 2, \ldots, m$$

โดยที่

θ	คือ คะแนนมีประสิทธิภาพ
X_{ij}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิตที่ j
Y_{rj}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ r ของหน่วยผลิตที่ j
X_{ik}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิตที่ k
Y_{rk}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ r ของหน่วยผลิตที่ k
U_r	คือ น้ำหนักที่ให้กับปัจจัยผลผลิตที่ r
V_i	คือ น้ำหนักที่ให้กับปัจจัยผลผลิตที่ i
n	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
s	คือ จำนวนปัจจัยผลผลิต
m	คือ จำนวนปัจจัยนำเข้า

แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติแบบ CRS ซึ่งจะใช้ได้อย่างเหมาะสมเมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วยมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal Scale) ฉะนั้นเมื่อมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่วยผลิตไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมได้ จากข้อจำกัดดังกล่าวจึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใหม่โดย Banker et al.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1984) หรือ BCC ภายใต้ข้อสมมุติผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale: VRS) แบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติ VRS จะต้องเพิ่มสมการข้อจำกัดเข้าไปในแบบจำลอง อีกหนึ่งสมการ คือ N1’$\lambda = 1$ (เป็นข้อจำกัดของค่าความโค้ง: Convexity Constrain) เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยผลิตขนาดเดียวกันอย่างแท้จริง ต่อมาได้มีการพัฒนาแบบจำลองดังกล่าวโดยการเพิ่มข้อจำกัด N1'$\lambda \leq 1$ เข้าไปในแบบจำลองแบบจำลองที่พัฒนาใหม่นี้ สามารถหาค่าประสิทธิภาพในช่วง Non-Increasing Returns Scale (NIRS.) ได้ ดังนั้น ลักษณะของแบบจำลองสุดท้ายภายใต้ข้อสมมุติ VRS ที่นิยมใช้สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\text{Max}\theta_k = \sum_{r=1}^{s} U_r Y_{rk} - \tau_k \quad \text{----------} \quad (2.8)$$

ภายใต้เงื่อนไข $\sum_{i=1}^{m} V_i X_{ik} \leq 1$

$\sum_{r=1}^{s} U_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} V_i X_{ij} \leq 0$; j = 1, 2, …., n

$U_r \geq 0$; r = 1, 2, …., s

$V_i \geq 0$; i = 1, 2, …., m

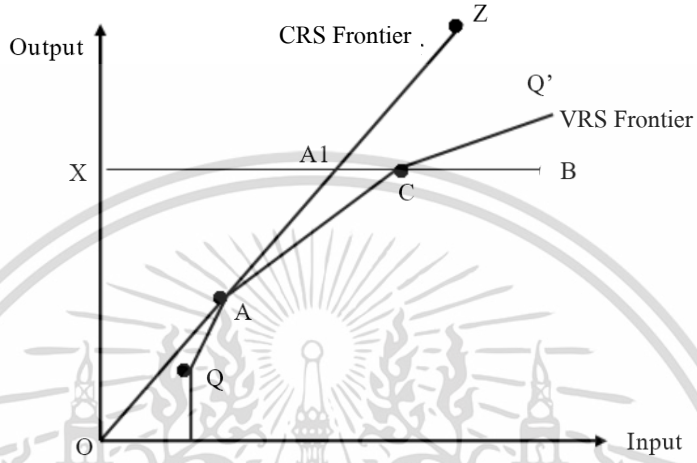
τ_k ไม่จำกัดเครื่องหมาย

โดยที่

θ	คือ คะแนนมีประสิทธิภาพ
X_{ij}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิตที่ j
Y_{rj}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ r ของหน่วยผลิตที่ j
X_{ik}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิตที่ k
Y_{rk}	คือ ปัจจัยนำเข้าที่ r ของหน่วยผลิตที่ k
U_r	คือ น้ำหนักที่ให้กับปัจจัยผลผลิตที่ r
V_i	คือ น้ำหนักที่ให้กับปัจจัยผลผลิตที่ i
n	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
s	คือ จำนวนปัจจัยผลผลิต
m	คือ จำนวนปัจจัยนำเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาจะให้ค่าคะแนนประสิทธิภาพ (Efficient Score) ซึ่งมีค่าอยู่ที่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยหน่วยผลิตใดมีค่าคะแนนเท่ากับ 1 แสดงว่ามีการผลิตอยู่บน Production Frontier นั่นคือ มีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ ส่วนหน่วยผลิตใดที่มีคำคะแนนต่ำกว่า 1 ไม่อยู่บน Production Frontier แสดงว่ามีการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพการผลิตเมื่อเทียบกับหน่วยผลิตอื่น



ภาพที่ 2.5 แนวเขตการผลิตกรณีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale Frontier) และแนวเขตการผลิตกรณีผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรได้ (Variable Returns to Scale Frontier)

ที่มา : ปรับปรุงจาก Coelli. (1998)

จากภาพที่ 2.5 เส้น OZ แสดงแนวเขตการผลิตกรณีที่ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CSR) โดยหน่วยผลิต ผลิตอยู่บนเส้นแนวเขตการผลิตนี้ แสดงว่าหน่วยผลิต A มีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพทางเทคนิค

เส้น QQ' แสดงแนวเขตการผลิตกรณีที่ผลตอบแทนต่อขนาดแปรผันได้ (VRS) หน่วยผลิตใดที่ผลิตบนเส้น QQ' แสดงว่ามีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพทางเทคนิค กรณีผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรได้นี้แสดงว่า ระดับผลผลิตต่อปัจจัยนำเข้าที่เหมาะสมเปลี่ยนแปลงได้ตามขนาดของการผลิตดังนั้นประสิทธิภาพต่อขนาดการผลิต (Scale efficiency) จึงสามารถพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ CRS (TE_{CSR}) เปรียบเทียบกับค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติผลตอบแทนต่อขนาดแปรผัน VRS (TE_{VSR})

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการศึกษาโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ยังมีอีกวิธีหนึ่งคือ Stochastic Frontier เป็นการวิเคราะห์โดยวิธีการทางเศรษฐมิติ ซึ่งประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้วิธี Maximum likelihood และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งการพัฒนาแบบจำลอง Stochastic Frontier Model และการนำแบบจำลองมาประยุกต์ใช้ด้านต่าง ๆ เช่นการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิต ฟังก์ชันกำไร เป็นต้น (ชัยสิทธิ์ นิมมาลัยรัตน์. 2554.)

DEA เป็นวิธีที่นิยมใช้วัดประสิทธิภาพในทางสาขาวิทยาการจัดการ (Management Science) (นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. 2549) โดย DEA ใช้หลักการนอนพาราเมตริก (Non-Parametric) ทำให้มีข้อดี คือ ไม่ต้องคำนึงถึงรูปแบบฟังก์ชันการผลิตงานต่อหน่วยผลิต ที่มีปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด วิธีการนี้ไม่จำเป็นต้องกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต ไม่จำเป็นต้องมีข้อมูลจำนวนมาก และไม่จำเป็นต้องสร้างรูปแบบการกระจายตัวของประชากร (ศรัญญา อุตรพงศ์. 2558)

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการศึกษาอื่น ๆ เช่น การวิเคราะห์อัตราส่วน (Ratio Analysis) และการวิเคราะห์สมการถดถอย (Regression analysis) พบว่าเทคนิค DEA มีข้อได้เปรียบคือ (Bowlin. 1999)

1. เทคนิค DEA ไม่จำเป็นต้องระบุรูปแบบของฟังก์ชัน (Functional form)

2. สามารถบอกได้ว่าความด้อยประสิทธิภาพเกิดจากปัจจัยนำเข้าใด ละเป็นจำนวนเท่าใด

3. ในการหาเส้นพรมแดนการผลิต (Production Frontier) นั้นเทคนิค DEA สามารถประเมินความด้อยประสิทธิภาพและผลตอบแทนต่อขนาดได้ดีกว่าและเทคนิค DEA จะให้ค่าคำตอบที่เหมาะสมของแต่ละหน่วยผลิต ขณะที่วิธีสมการถดถอยให้ค่าคำตอบที่เหมาะสมของแต่ละหน่วยผลิต ขณะที่วิธีสมการถดถอยให้ค่าคำตอบที่เหมาะสมค่าเดียวเท่านั้น

4. ค่าสัมประสิทธิ์หรือน้ำหนัก (Coefficient or weight) ที่ได้จาก เทคนิค DEA เป็นค่าเฉพาะของแต่ละหน่วยผลิตที่พิจารณาเท่านั้น จึงไม่สามารถใช้เป็นตัวแบบในการประมาณการประสิทธิภาพ ณ แต่ละปีดังวิธีสมการถดถอยดังนั้นการใช้สมการถดถอยจะเหมาะสมกว่าหากผู้วิเคราะห์ต้องการประมาณการประสิทธิภาพทั้งกลุ่ม

2.4 แบบจำลองโทบิท (Tobit model)

ปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองที่มีตัวแปรที่มีข้อจำกัดหรือมีค่าไม่ต่อเนื่อง มักเป็นแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์จุลภาค ที่ต้องอาศัยข้อมูลจากบุคคล หรือครัวเรือน หรือหน่วยประกอบการทางเลือก (Choice) ที่ผู้บริโภคหรือหน่วยประกอบการจะต้องตัดสินใจอาจเป็นเพียง 2 ทางเลือกหรือมากกว่านั้น ซึ่งแบบจำลองที่เหมาะสมกับปัญหาในลักษณะนี้ได้แก่ แบบจำลองสองทางเลือก (Binary choice model) อันได้แก่ Logit model, Linear probability model และในกรณีที่ตัวแปรตามบางส่วนขาดหายไป อาจต้องใช้แบบจำลอง Tobit model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรตามที่มีค่าต่อเนื่องบางครั้งอาจมีค่าในช่วงปลายที่ขาดหายไป อาจจะเป็นเพราะไม่สามารถวัดค่าหรือสังเกตเห็นได้ และตัวแปรตามที่มีค่าเท่ากับศูนย์มีจำนวนมากพอสมควร แบบจำลองโทบิท จึงเหมาะสมสำหรับสถานการณ์ดังกล่าว โดยแบบจำลองนี้ถูกนำเสนอครั้งแรกโดย James Tobin โดย Tobin ได้ทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในการซื้อสินค้าคงทน (Durable Goods) โดยทำการพิจารณาค่าใช้จ่ายที่มีค่าเป็นค่าบวก และค่าที่ติดลบจะถูกปัดเป็น 0 ซึ่งการที่ข้อมูลตัวแปรตามสามารถสังเกตได้เฉพาะบางข้อมูล เรียกว่า ข้อมูลที่ถูกเซนเซอร์ (Censor data) ดังนั้น จึงเรียกแบบจำลองโทบิทว่า แบบจำลองถดถอยที่ถูกเซนเซอร์ (Censored regression model) ต่อมา Goldberger ได้เรียกแบบจำลองนี้ว่า แบบจำลองโทบิท ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับแบบจำลองโพรบิท (Maddala G.S.. 1983)

แบบถดถอยโทบิทนั้นเป็นตัวแบบที่ใช้กับข้อมูลที่ตัวแปรตามมีลักษณะที่มีขีดจำกัดบนและ/หรือขีดจำกัดล่าง ซึ่งพบบ่อยในข้อมูลที่แสดงคุณลักษณะทางเศรษฐศาสตร์ ทั้งยังเป็นแบบจำลองที่ใช้สำหรับการประมาณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์หนึ่ง โดยสมมติให้ความน่าจะเป็นดังกล่าวเท่ากับ ความถี่สะสมของการแจกแจงแบบปกติ (Normal cumulative Distribution Function : CDF) โดยมีข้อสมมติว่า ในทางทฤษฎีจะมีตัวแปรแฝง (Latent variable) ตัวหนึ่ง ซึ่งในความเป็นจริงไม่สามารถวัดได้ เป็นเพียงพฤติกรรมที่บุคคลหนึ่งกระทำเท่านั้น ซึ่งตัวแปรนี้ถูกกำหนดโดยตัวแปรอิสระหนึ่งตัวหรืออีกหลายตัวและเป็นตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่อง สำหรับตัวแปรแฝงนั้น อาจจะไม่มีอยู่จริงหรือไม่สามารถวัดได้ การกำหนดการกระจายแบบปกติ (Standard normal distribution function) โดยอาศัยข้อเท็จจริงที่ว่า ค่าความน่าจะเป็น (Probability) หรือพื้นที่ภายใต้เส้นกราฟการกระจายตัวจะรวมกัน (สะสม) ได้เต็มที่เท่ากับ 1 ซึ่งสอดคล้องกับสิ่งที่เราต้องการตัวแบบถดถอยโทบิท (Tobit regression model) เขียนได้ดังนี้ (ธิฏิรัตน์ ทิพรส. 2558.)

$$Y_i^* = \beta_0 + \beta_1 X_i + \ldots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad \text{----------} \quad (2.9)$$

โดยที่ Y_i = ค่าของตัวแปรตาม

$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 , \ldots, \beta_k$ = สัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่ทราบค่า

X_i = ตัวแปรอิสระที่ 1 จนถึงตัวที่ k

ε_i = แทนความคลาดเคลื่อนสุ่ม ในลำดับที่ i

โดยมีข้อสมมติ (Assumption) ว่าความคลาดเคลื่อนจะต้องมีการแจกแจงความน่าจะเป็นปกติ มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และความแปรปรวนคงที่หรือกล่าวได้ว่า $\varepsilon_i \sim i.i.d.N(0, \sigma^2)$ ทุกค่าของ $i = 1, \ldots, n$ และจะได้ว่าลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรตาม (ธิฏิรัตน์ ทิพรส. 2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การผลิตข้าวในพื้นที่ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

2.5.1 ทรัพยากรที่ดินในปัจจุบัน

จากการศึกษาสถานภาพของทรัพยากรที่ดินในปัจจุบันที่ใช้ในการเกษตร ของตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 โดยอาศัยจากการรายงานสำรวจดิน เพื่อการเกษตรแบบค่อนข้างละเอียด มาตราส่วน 1 :25,000 ของจังหวัดสมุทรปราการ โดยสำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 จัดทำลักษณะและสมบัติทางกายภาพและเคมีที่สำคัญ เช่น เนื้อดิน การระบายน้ำของดิน ปฏิกิริยาดิน เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นคุณภาพที่ดิน และนำไปใช้ในการจัดความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 2.6 ซึ่งสามารถบรรยายพอสังเขปได้ดังนี้

1) ชุดดินบางน้ำเปรี้ยว (กลุ่มชุดดินที่ 2) มีเนื้อที่ประมาณ 252 ไร่ หรือร้อยละ 2.87 ของพื้นที่ตำบลคลองสวน เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยพามาทับถมอยู่บนที่ลุ่ม น้ำเคยท่วมถึง เป็นดินลึกมาก ดินเป็นกรดจัด มีรอยแตกและเป็นร่องลึกมีรอยไถล ดินบนเป็นดินเหนียว สีเทาเข้ม ถึงสีเทาเข้มมาก ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นด่างประมาณ 6.0 ดินบนตอนล่าง เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีแดงปนเหลือง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นด่างประมาณ 6.5 ดินล่างตอนล่างมีสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีเหลืองปนน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง สีแดงปนเหลืองอาจพบจุดประสีเหลืองฟางข้าว ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยมีค่าความเป็นด่างประมาณ 6.5 ส่วนดินล่างพบดินเลนสีเทาปนเขียวที่ความลึกประมาณ 150 ซม. ลงไป

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

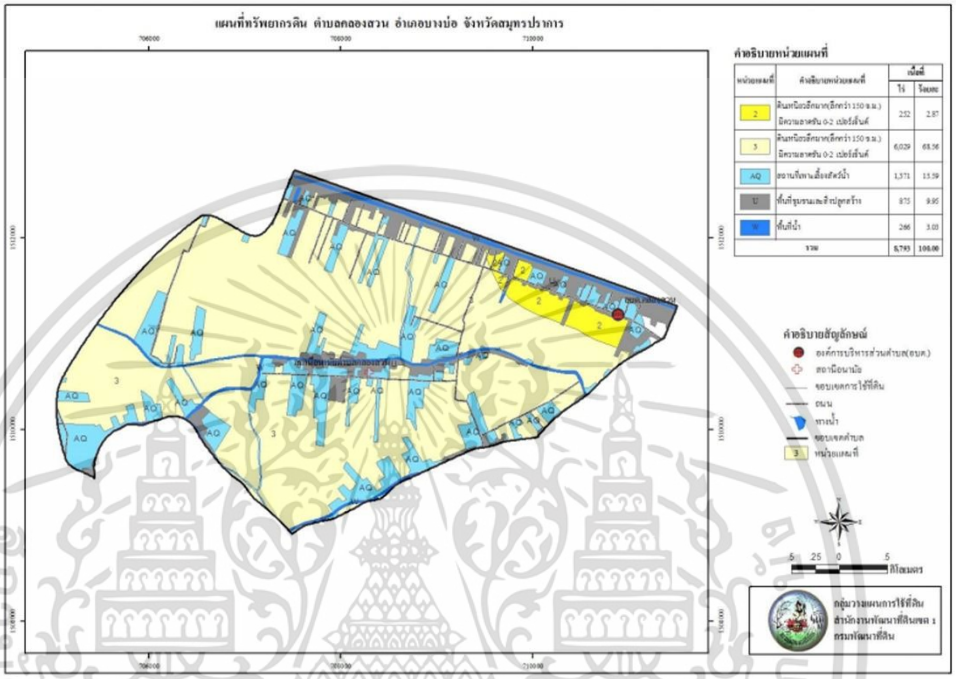
ดินเป็นกรดจัดมาก ทำให้เกิดการตรึงธาตุอาหารและปลดปล่อยสารที่เป็นพิษต่อพืช โครงสร้างแน่นทึบ ดินแห้งแข็งและแตกระแหง ทำให้ไถพรวนยากคุณภาพน้ำเป็นกรดจัดมาก และน้ำท่วมขังในฤดูฝน

2) ชุดดินบางกอก (กลุ่มชุดดินที่ 3) มีเนื้อที่ประมาณ 6,029 ไร่ หรือร้อยละ 68.56 ของพื้นที่ตำบลเป็นดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนน้ำกร่อย เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินเหนียว สีดำมักพบจุดประสีน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 6.0-6.5) ดินบนตอนล่างเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีเทาเข้มหรือสีเทาปนน้ำตาล ปฏิกิริยาดินเป็นกลาง มีค่าความเป็นด่างประมาณ 7.0 ดินล่างตอนล่างใน ระดับความลึก 1-1.5 เมตร จะพบดินเลนสีน้ำเงินที่มีปริมาณกำมะถันต่ำ มีเปลือกหอย ปะปนตลอด จะพบรอยไถลในดินล่าง ปฏิกิริยาดินเป็นด่างเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นด่างประมาณ 8.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน

โครงสร้างแน่นทึบ ดินแห้งแข็งและแตกระแหง ทำให้ไถพรวนยาก บางพื้นที่อาจพบชั้นดินเลนที่มีเกลือสะสมอยู่ในดินล่าง และน้ำท่วมขังในฤดูฝน



ภาพที่ 2.6 แผนที่ทรัพยากรดิน ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

ที่มา : สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน. (2555)

2.5.2 การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

หลักการของ FAO Framework (FAO. 2007) ได้จำแนกอันดับความเหมาะสมของที่ดินเป็น 2 อันดับ (Order) คือ

(1) อันดับที่เหมาะสม(Order S : Suitability)

(2) อันดับที่ไม่เหมาะสม (Order N: Not Suitability)

และจาก 2 อันดับที่ได้แบ่งย่อยออกเป็น 4 ชั้น (Class) ดังนี้

S1 : ชั้นที่มีความเหมาะสมสูง (Highly Suitable)

S2 : ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (Moderately Suitable)

S3 : ชั้นที่มีความเหมาะสมเล็กน้อย (Marginally Suitable)

N : ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสม (Not Suitable)

การจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินในพื้นที่ตำบลคลองสวน เป็นการประเมินความสามารถ ของดินหรือประเมินศักยภาพของดินต่อการปลูกพืชหรือประเภทการใช้ประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดิน ที่ได้กล่าวไว้แล้วโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพที่ดินจากกลุ่มชุดดินที่ได้ทำการสำรวจไว้ในขั้นละเอียดกับความต้องการปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชหรือประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละชนิด เพื่อจำแนกชั้นความเหมาะสมของชุดดินต่าง ๆ ต่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ทั้งนี้ได้ทำการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินดังกล่าวออกเป็น 4 ชั้น โดยใช้ปัจจัยหรือข้อขีดขั้นต่าง ๆ พิจารณาผลของการจำแนกชั้นความเหมาะสมของที่ดินในพื้นที่ตำบลได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ชั้นความเหมาะสมของที่ดินตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

หน่วยแผนที่ดิน	ความเหมาะสมของที่ดินกับพืช							พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
	ข้าว	ข้าวโพด	อ้อย	เผือก	ถั่วเขียว	มะพร้าว	มะม่วง		
2	S1	N	S2o	S1	N	N	N	252	2.87
3	S1	N	S2o	S1	N	N	N	6,029	68.56
AQ	-	-	-	-	-	-	-	1,371	15.59
U	-	-	-	-	-	-	-	875	9.95
W	-	-	-	-	-	-	-	266	3.03
รวม								**8,793**	**100.00**

ที่มา : ปรับปรุงจาก สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน. (2555)

คำอธิบาย

S1 = ชั้นที่มีความเหมาะสมของที่ดินสูง
S2 = ชั้นที่มีความเหมาะสมของที่ดินปานกลาง
S3 = ชั้นที่มีความเหมาะสมของที่ดินเล็กน้อย
N = ชั้นที่ไม่มีความเหมาะสมของที่ดิน
o = ข้อจำกัดของที่ดินเนื่องจากความเป็นประโยชน์ของออกซิเจนต่อรากพืช
z = ข้อจำกัดของที่ดินเนื่องจากสารพิษ

2.5.3 การปลูกข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน

2.5.3.1 พื้นที่เพาะปลูกข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน

จังหวัดสมุทรปราการเป็นแหล่งปลูกข้าวในภาคตะวันออกของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกข้าว 1.83 หมื่นไร่ ผลผลิตข้าวเปลือก 1.33 หมื่นตันต่อฤดูกาล ผลผลิตเฉลี่ยต่อเนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพาะปลูก 731 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562) โดยในพื้นที่การปลูกข้าวประมาณร้อยละ 75 จะอยู่ในอำเภอบางบ่อและอีกร้อยละ 25 จะอยู่ในอำเภอบางเสาธง พื้นที่ตำบลคลองสวน ตั้งอยู่ในอำเภอบางบ่อ มีพื้นที่เพาะปลูกข้าว จำนวน 3,402.75 ไร่ มีเกษตรกรจำนวน 178 ครัวเรือน ดังตารางที่ 2.4 มีพื้นที่การเพาะปลูกข้าวพื้นที่การเกษตรอยู่ในเขตชลประทาน และแหล่งน้ำธรรมชาติจำนวนมาก เป็นปัจจัยได้เปรียบที่ทำให้เกษตรกรทำนาได้ตลอดทั้งปี ชาวนาส่วนใหญ่ทำนา 2 ครั้งต่อปี จนถึง 5 ครั้งต่อ 2 ปี โดยวิธีการหว่านน้ำตม เนื่องจากใช้แรงงานน้อย การเตรียมดิน การดูแลรักษาจนถึงการเก็บเกี่ยวใช้เครื่องจักรกลเข้าปฏิบัติงานเกือบทุกขั้นตอน แต่มีข้อเสียคือ ปัญหาเรื่องวัชพืช ข้าวดีดข้าวเด่ง (ข้าววัชพืช) ศัตรูพืช การเข้าไปปฏิบัติงานดูแลรักษาในแปลงนาข้าวทำได้ยากกว่านาดำเพราะไม่มีช่องว่างระหว่างแถวที่ปลูกข้าว นอกจากนั้นยังสิ้นเปลืองเมล็ดพันธุ์อีกด้วย (บุญหงษ์ จงคิด. 2547) พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกในปัจจุบัน ได้แก่ พันธุ์ กข47 พันธุ์พิษณุโลก2 พันธุ์ข้าวปทุมธานี1 (ข้าวหอมปทุม) และพันธุ์ข้าวไม่ไวแสงอื่น ๆ

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลการผลิตข้าวปีเพาะปลูก ปี 2562/63 ของเกษตรกรตำบลคลองสวน

ตำบล	ข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63			ข้าวนาปรัง ปีเพาะปลูก ปี 2562/63		
	ครัวเรือน	แปลง	เนื้อที่ (ไร่)	ครัวเรือน	แปลง	เนื้อที่ (ไร่)
บางบ่อ	9.00	15.00	135.00	9.00	15.00	135.00
บ้านระกาศ	71.00	88.00	1,295.50	63.00	79.00	1,153.25
บางพลีน้อย	229.00	247.00	4,251.50	222.00	273.00	4,180.50
บางเพรียง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
คลองด่าน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
คลองสวน*	178.00	275.00	3,402.75	172.00	302.00	3,321.25
เปร็ง	82.00	106.00	1,766.50	77.00	112.00	1,712.25
คลองนิยมยาตรา	170.00	320.00	3,216.01	145.00	276.00	2,795.26
รวม	**739.00**	**1,051.00**	**14,067.26**	**688.00**	**1,057.00**	**13,297.51**

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ. (2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3.2 วิธีการปลูกข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

การปลูกข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เกษตรกรส่วนใหญ่ ทำนา 2 ครั้งต่อปี จนถึง 5 ครั้งต่อ 2 ปี ในฤดูนาปีจะเริ่มปลูกตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และฤดูนาปรังจะเริ่มตั้งแต่พฤศจิกายน-เดือนเมษายน เป็นการปลูกข้าวแบบหว่านน้ำตมโดยการหว่านเมล็ดลงไปในนาที่เตรียมพื้นที่ไว้แล้วโดยตรง เป็นวิธีการที่นิยมเนื่องจากประหยัดแรงงานและเวลา โดยขั้นตอนการปลูกข้าวมีดังนี้

1. การเตรียมดิน

หลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ปล่อยให้เมล็ดข้าวที่ร่วงหล่นในนามีเวลางอกเป็นต้นข้าว เพื่อลดปัญหาข้าวเรื้อ หรือข้าววัชพืชในนา แล้วจึงไถดะ แล้วปล่อยน้ำเข้าพอให้ดินชุ่มอยู่เสมอ ประมาณ 5-10 วัน เพื่อให้เมล็ดวัชพืช งอกขึ้นมาเป็นต้นอ่อนเสียก่อนจึงปล่อยน้ำเข้านา แล้วทำการไถแปรและคราด หรือใช้ลูกทุบจะช่วยทำลายวัชพืชได้ หากทำเช่นนี้ 1-2 ครั้ง หรือมากกว่านั้น โดยทิ้งระยะห่างกันประมาณ 4-5 วัน หลังจากไถดะไถแปร และคราดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขังน้ำไว้ประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อให้ลูกหญ้าที่เป็นวัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา ขาเขียด แห้วทรงกระเทียม ผักปอดและกกเล็ก เป็นต้น งอกเสียก่อน จึงคราดให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่ง ลูกหญ้าจะหลุดลอยไปติดคันนาใต้ทางลม ก็จะสามารถช้อนออกได้หมดเป็นการทำลายวัชพืชวิธีหนึ่ง เมื่อคราดแล้วจึงระบายน้ำออกและปรับเทือกให้สม่ำเสมอ สำหรับผู้ที่ใช้ลูกทุบหรืออีขลุก ย่ำฟางข้าวให้จมลงไปในดินแทนการไถ หลังจากย่ำแล้วนำเอาน้ำแช่ไว้ ให้ฟางเน่าเปื่อยจนหมดความร้อนเสียก่อน อย่างน้อย 3 อาทิตย์ แล้วจึงย่ำใหม่ เพราะแก๊สที่เกิดจากการเน่าเปื่อยของฟางจะเป็นอันตรายต่อต้นข้าว จะทำให้รากข้าวดำไม่สามารถหาอาหารได้ หลังจากนั้นจึงระบายน้ำออกเพื่อปรับเทือก

การเตรียมดินสำหรับการทำนา จะคำนึงถึงสภาพแวดล้อม เช่น น้ำ ภูมิอากาศ ลักษณะพื้นที่ตลอดจนแบบวิธีการทำนา และเครื่องมือการเตรียมดินที่แตกต่างกัน การเตรียมดินแยกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

การไถดะ คือ เป็นการไถครั้งแรกตามแนวยาวของพื้นที่นา การไถดะจะช่วยพลิกดินเพื่อให้ดินชั้นล่างได้ขึ้นมาสัมผัสอากาศรับออกซิเจน และเป็นการตากดินเพื่อทำลายวัชพืช โรคพืชบางชนิด การไถดะในบางพื้นที่จะไถหลังฝนตกเมื่อดินเกิดความชุ่มชื่น บางพื้นที่ใช้การวิดน้ำเข้านาแทนการปล่อยน้ำเข้านานั้นต้องดูที่สภาพดินด้วยว่า ควรปล่อยน้ำมากน้อยเพียงไร การปล่อยน้ำเข้านาเพื่อทำให้ดินนิ่มขึ้น จะได้ไถนาได้ง่ายขึ้น หลังจากไถดะจะตากดินเอาไว้ประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อกระตุ้นให้วัชพืชงอกที่ติดค้างอยู่ในดินนาเกิดการงอก แล้วจึงทำลายในกระบวนการถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การไถแปร คือ เป็นการไถครั้งที่สอง ทำหลังจากทำการไถดะ และตากดินไว้ประมาณ 1 - 2 สัปดาห์แล้ว จึงทำการไถแปร โดยการไถในครั้งนี้จะช่วยพลิกเอาดินที่กลบไว้ขึ้นมาอีกครั้ง เพื่อทำลายวัชพืชที่ขึ้นใหม่และเป็นการย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง จำนวนครั้งในการไถแปรขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของวัชพืช ลักษณะดิน และระดับน้ำ

การไถคราด คือ เป็นการกำจัดวัชพืช ตลอดจนการทำให้ดินแตกตัว เป็นเทือก และขังน้ำไว้ระยะหนึ่ง เพื่อให้มีสภาพดินที่เหมาะสมในการคราด หรือการใช้ลูกทุบในบางพื้นที่อาจมีการใช้โรตารี คันนามีไว้สำหรับกักเก็บน้ำหรือปล่อยน้ำทิ้งจากแปลงนานาดำจึงมีการบังคับน้ำในนา ได้บ้างพอสมควร ก่อนที่จะทำการไถจะต้องรอให้ดินมีความชื้นพอที่จะไถได้เสียก่อนปกติจะต้องรอให้ฝนตกจนมีน้ำขังในผืนนาหรือไขน้ำเข้าไปในนาเพื่อทำให้ดินเปียก

การไถแปร และการไถคราด เกษตรกรบางรายจะทำอยู่ในขั้นตอนเดียวกัน อาจเรียกตามภาษาท้องถิ่นว่า “ตีดินและทำเทือก”

2. การเตรียมเมล็ด

โดยการแช่เมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดข้าวที่ได้เตรียมไว้บรรจุในภาชนะ เช่น กระสอบปาน ไปแช่ในน้ำสะอาด นานประมาณ 12-24 ชั่วโมง จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ขึ้นมาวางบนพื้นที่น้ำไม่ขัง และมีการถ่ายเทอากาศดี นำกระสอบปานชุบน้ำจนชุ่มมาหุ้มเมล็ดพันธุ์โดยรอบรดน้ำทุกเช้าและเย็นเพื่อรักษาความชุ่มชื้น หุ้มเมล็ดพันธุ์ไว้นานประมาณ 30-48 ชั่วโมง เมล็ดข้าวจะงอก โดยจะมียอดและรากเล็กน้อยโดยรากจะยาวกว่ายอด พร้อมที่จะนำไปหว่าน

3. การหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว

หว่านสม่ำเสมอทั่วแปลง เพื่อข้าวได้รับธาตุอาหาร แสงแดด และเจริญเติบโตสม่ำเสมอกันทำให้ได้ผลผลิตสูง โดยเดินหว่านในร่องน้ำที่ทำไว้ เมล็ดพันธุ์ที่ใช้หว่านแต่ละแปลงย่อย แบ่งออกเป็นส่วน ๆ ตามขนาดและจำนวนแปลงย่อย เพื่อเมล็ดข้าวที่หว่านลงไปจะได้สม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง กักน้ำไว้หนึ่งคืนแล้วจึงระบายออก จะทำให้ข้าวงอกและจับดินดียิ่งขึ้น

4. การดูแลรักษา

4.1 ระดับน้ำ การจะผลิตข้าวให้ได้ผลผลิตสูงการควบคุมระดับน้ำเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะตั้งแต่เริ่มหว่านจนข้าวแตกกอ ระดับน้ำไม่เกิน 5 เซนติเมตร เมื่อข้าวแตกกอเต็มที่ ระดับน้ำอาจเพิ่มสูงขึ้นได้ เพื่อจะได้ไม่ต้องสูบน้ำบ่อย ๆ แต่ไม่เกิน 10 เซนติเมตร เพราะถ้าระดับน้ำสูงจะทำให้ต้นข้าวที่แตกกอเต็มที่แล้ว เพิ่มความสูงของต้น และความยาวของใบ โดยไม่ได้ประโยชน์อะไร เป็นเหตุให้ต้นข้าวล้ม เกิดการทำลายของโรคและแมลงได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การใส่ปุ๋ย

- ครั้งที่ 1 เมื่อข้าวมีอายุประมาณ 20-25 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่
- ครั้งที่ 2 เมื่อข้าวมีอายุประมาณ 45-50 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อไร่

4.3 การควบคุมวัชพืช

วัชพืชเป็นปัญหาใหญ่ในการทำนาหว่านน้ำตม การปรับระดับพื้นที่ให้ราบเรียบสม่ำเสมอและการควบคุมระดับน้ำจะช่วยลดประชากรวัชพืชได้ส่วนหนึ่ง ถ้ายังมีวัชพืชในปริมาณสูงจำเป็นต้องใช้สารเคมี

4.3.1 สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนปลูก เป็นสารเคมีที่ใช้พ่นก่อนการเตรียมดินเพื่อฆ่าวัชพืชที่ขึ้นอยู่ก่อนแล้ว จึงไถเตรียมดินหรือใช้พ่นฆ่าวัชพืชแทนการเตรียมดินแล้วปลูกพืชเลย สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ พาราควอท ไกลโฟเสต กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม

4.3.2 สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ส่วนใหญ่เกษตรกรเรียกว่า ยาคุมหญ้า เป็นสารเคมีที่พ่นหลังปลูกพืช แต่ก่อนวัชพืชงอกในช่วงเวลาประมาณไม่เกิน 10 วัน เป็นการพ่นลงไปในผิวดินโดยตรง สารเคมีพวกนี้จะเข้าไปทำลายวัชพืชทางส่วนของเมล็ด ราก และยอดอ่อนใต้ดิน โดยต้องพ่นในสภาพที่ดินมีความชื้นเหมาะสม และมีการเตรียมดินที่สม่ำเสมอ สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ บิวทาคลอร์ เพรททิลาคลอร์ อ๊อกซาไดอะซอน

4.3.3 สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ส่วนใหญ่เกษตรกรเรียกว่า ยาฆ่าหญ้า เป็นสารเคมีที่ใช้พ่นหลังจากวัชพืชงอกขึ้นมาแล้วในช่วงเวลาเกินกว่า 10 วันขึ้นไป โดยพยายามพ่นให้สัมผัสส่วนของวัชพืชให้มากที่สุด สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ได้แก่ โปรปานิล ฟีโนซาพรอบ-พี-เอทิล 2,4-ดี

5. การป้องกันกำจัดโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว

เกษตรกรตำบลคลองสวนส่วนใหญ่จะประยุกต์การป้องกันกำจัดโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว โดยนำแนวทางจัดการแบบผสมผสาน มาปรับใช้ในพื้นที่โดยวิธีที่ใช้ คือ

- การใช้วิธีเขตกรรม เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยจะใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม ไม่บางเกินไป หรือไม่หนาแน่นเกินไป แปลงปลูกข้าวสามารถระบายอากาศได้ดี จะไถพื้นที่ตากดินหลาย ๆ ครั้ง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เคยมีโรคระบาด กำหนดระยะเวลาปลูกข้าวที่มีช่วงเก็บเกี่ยวก่อนฝนตกชุก หรือเลี่ยงระยะเวลาที่จะเกิดการเข้าทำลายของแมลง สำรวจโรค แมลง แปลงนาอย่างสม่ำเสมอ ปรับปรุงพื้นที่ปลูกข้าว เพื่อหลีกเลี่ยงแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ศัตรูข้าว ได้แก่ ลดพื้นที่คันนาซึ่งเป็นที่อยู่ของหนู กำจัดวัชพืชบนคันนา

- การใช้สารเคมีฉีดพ่น พบว่าเกิดการระบาดของโรค แมลง ในระดับที่อันตราย เกษตรกรจะทำการฉีดพ่นสารเคมกำจัดโรคและแมลงนั้น ๆ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่หาซื้อสารเคมีจากร้านจำหน่ายสารเคมีจากร้านค้าในชุมชน โดยเกษตรกรมีการฉีดพ่นสารเคมี 2 วิธี ได้แก่เกษตรกรฉีดพ่นเอง และจ้างแรงงานฉีดพ่นสารเคมี สาเหตุที่เกษตรกรทำการฉีดพ่นเองเนื่องจากประหยัดค่าจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงงาน และเกษตรกรมีที่นาไม่มากนัก ส่วนเกษตรกรที่ต้องจ้างแรงงานฉีดพื้นสารเคมีเป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีอายุมาก และ ไม่มีเครื่องมือ อุปกรณ์ ไม่มีแรงงานในครัวเรือนและเป็นกลุ่มที่มีพื้นที่เป็นจำนวนมาก

6. การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวที่ระยะพลับพลึง หรือ เมล็ดสุกเหลืองประมาณ 3 ใน 4 ของรวงข้าว หรือประมาณ 28-30 วัน หลังข้าวในแปลงออกดอก 80 เปอร์เซ็นต์ ถ้ายังมีน้ำอยู่ในนาหลังข้าวออกรวงประมาณ 20 วัน ระบายน้ำออกจากนา เพื่อให้ข้าวสุกแก่สม่ำเสมอ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

2.6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนในการผลิตข้าว

สมเกียรติ ชัยพิบูล (2556) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวเจ้านาปี ในจังหวัดกำแพงเพชร ปีการผลิต 2553/2554 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เกษตรกรที่ปลูกข้าวเจ้านาปีในจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 400 ตัวอย่าง ด้วยสมการแบบเส้นตรง (linear form) ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต และประสิทธิภาพการผลิตเพื่อหาวิธีการลดต้นทุนการปลูกข้าวเจ้านาปี พบว่า ค่าปุ๋ยเคมี ชั่วโมงแรงงาน การดูแลและจัดการ และค่ายาปราบศัตรูพืช มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และจำนวนเมล็ดพันธุ์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทั้ง 4 ปัจจัยนี้มีความสัมพันธ์กับผลผลิต ข้าวเจ้านาปีไปในทางเดียวกัน กล่าวคือ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถเพิ่มชั่วโมงแรงงานการดูและจัดการค่ายาปราบศัตรูพืชเพื่อเพิ่มผลผลิต และเพื่อเป็นการลดต้นทุนของการผลิต เกษตรกรควรลดจำนวนการใช้เมล็ดพันธุ์และค่าปุ๋ยเคมีลง เมื่อมีการเพิ่ม-ลดปัจจัยการผลิตให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมนั้น ผลตอบแทนจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

นุชวนา ภวภูตานนท์ (2549) ศึกษาเรื่องสภาพการผลิต ต้นทุนการผลิต ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิต และประสิทธิภาพการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ปีเพาะปลูก 2547/48 ในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดยโสธร ผลการศึกษาเฉพาะในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งทำการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 64 ตัวอย่าง พบว่า ปุ๋ยเคมี และการปรับและไม่ปรับพื้นที่นา มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 และในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด ควรใช้ปัจจัยการผลิต คือ ปุ๋ยเคมี ในเขตที่มีการปรับ และไม่ปรับพื้นที่นา 69.18 และ 57.52 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ และจากการวิเคราะห์เรื่องต้นทุนการผลิต พบว่า ต้นทุนการผลิตรวมไร่ละ 2,441.30 บาท ผลผลิตต่อไร่ 380.92 กิโลกรัม ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม 6.41 บาท และผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ 800.33 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาญธวัช แง้เจริญกุล (2555) ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกร ผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ข้าว ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุรินทร์ ในปีการผลิต 2551/52 - 2554/55 ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ข้าว ฟางข้าว และใบ รวมเฉลี่ย 7,209.4 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ขาวดอกมะลิ105 รวม 4,077.2 บาทต่อไร่ แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ 3,008.2 และ 1,069 บาทต่อไร่ตามลำดับ เกษตรกรมีกำไรสุทธิ 3,132.2 บาทต่อไร่ คิดเป็นกำไรเฉลี่ย 79 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีสัดส่วนต้นทุนต่อไร่ คือ ค่าวัสดุอุปกรณ์และต้นทุนอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 43 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าแรงงานร้อยละ 29.5 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนคงที่ร้อยละ 26.2 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนใหญ่เกษตรกรต้องลงทุนในส่วนของค่าวัสดุอุปกรณ์และอื่น ๆ เป็นสัดส่วนมากที่สุด มีแนวโน้มลงทุนค่าแรงลดลงและมีต้นทุนค่าคงที่เพิ่มขึ้น

ปานทิพย์ แสนสง (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกร เขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555 วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกร เขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ และวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการปลูกข้าวของเกษตรกรเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนเฉลี่ยในการปลูกข้าวต่อไร่ 5,038.65 บาท เป็นค่าวัตถุดิบ 515.64 บาท ค่าแรงงาน 1,002.85 บาท ค่าใช้จ่ายอื่นในการผลิต 3,520.16 บาท ผลตอบแทนจากการลงทุนเฉลี่ย 8,875.42 บาทต่อไร่ และมีค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหาร 12.98 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่ 3,707.79 บาท

วันธะนา สานุสิทธิ์ (2553) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเชิงเปรียบเทียบของการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและสารชีวภาพ ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ตำบลไร่อ้อย อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนเละผลตอบแทนเชิงเปรียบเทียบของการปลูกข้าว โดยใช้สารเคมีและสารชีวภาพ ผลพบว่าวิธีปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีเฉลี่ยต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ 7,450 บาท ผลผลิต 70 ถัง/ไร่ราคาขาย 8.40 บาทต่อกิโลกรัม (ขาดทุน) สุทธิไร่ละ 1,990 บาท รายได้เฉลี่ยไร่ละ 5,460 บาท ต้นทุนการปลูกข้าวโดยใช้วิธีชีวภาพเฉลี่ย 4,600 บาท ผลผลิต 6 ถัง/ไร่ ขายได้กิโลกรัมละ 10 บาท กำไรสุทธิไร่ละ 1,400 บาท รายได้เฉลี่ยไร่ละ 6,000 บาท

Ohen (2014) ได้ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนพื้นที่การปลูกข้าวขนาดเล็กในเมืองริเวอร์ครอส ประเทศไนจีเรียโดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายถึงลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรสำหรับพื้นที่ปลูกข้าวขนาดเล็ก ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตและตรวจสอบปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจที่มีผลต่อการปลูกข้าวในพื้นที่ขนาดเล็ก โดยให้เครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากเกษตรกร จำนวน 120 ราย ผลการศึกษาพบว่า การปลูกข้าวในพื้นที่ขนาดเล็กจะมีผลกำไรขึ้นอยู่กับอายุ การศึกษาของเกษตรกร โดยค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตข้าว สำหรับปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรจากการเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ขนาดเล็ก พบว่า ขาดแหล่งเงินทุนที่สำคัญ

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน ผลตอบแทนในการผลิตข้าวสามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์กับงานวิจัยในชิ้นนี้ ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้นทุนผลตอบแทนในการผลิตข้าว

ผู้แต่ง	ปี	ประโยชน์ต่องานวิจัย
สมเกียรติ ชัยพิบูล	2556	ทราบถึงปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์กับผลผลิต
นุชวนา ภวภูตานนท์	2549	ทราบถึงการปรับลด-เพิ่ม ปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิต
ชาญธวัช แจ้งเจริญกุล	2555	ทราบถึงสัดส่วนของต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร
ปานทิพย์ แสนสง	2555	ทราบถึงโครงสร้างต้นทุนการผลิตข้าว
วันธะนา สานุสิทธิ์	2553	ทราบถึงข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนเชิงเปรียบเทียบของการผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีและสารชีวภาพ
Ohen S.B.	2014	ทราบถึงโครงสร้างต้นทุนการผลิตข้าวการผลิตข้าวในพื้นที่ขนาดเล็ก รวมถึงทราบปัญหาและอุปสรรคในการผลิตข้าว

2.6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว

อวิรุทธ์ เล็กสาคร (2553) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวเจ้านาปรังของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี ข้อมูลปฐมภูมิจากการเก็บแบบสอบถามเกษตรกรที่ผลิตข้าว จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 205 ครัวเรือน ที่ผลิตข้าวเจ้านาปรัง พันธุ์สุพรรณบุรี 3 โดยใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค การผลิตแบบ Stochastic Production Frontier และใช้แบบจำลอง Inefficiency Effects ในการกำหนดสมการความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิต โดยฟังก์ชันการผลิตที่ใช้คือแบบ Transcendental Logarithmic (Translog) Function และการประมาณค่าสมการการผลิต และสมการความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค การผลิตโดยวิธี Maximum Likelihood ผลจากการศึกษาพบว่าในส่วนลักษณะของครัวเรือนที่มีลักษณะแตกต่างกันมีผลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตแตกต่างกันด้วย ส่วนผลการศึกษาปัจจัยที่ไม่มีประสิทธิภาพการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิต พบว่า ตัวแปรประสบการณ์ การเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตร และการประกอบอาชีพของเกษตรกร เป็นปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าประสบการณ์ในการผลิตข้าวที่สูงขึ้นจะสามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และจะส่งผลให้ความไม่มีประสิทธิภาพลดลงได้ เช่นเดียวกับการเข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรการเกษตรของเกษตรกรสามารถทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตลดลงจริง เนื่องจากเมื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรแล้วก็จะได้รับความร่วมมือจากองค์กร เพื่อช่วยเหลือด้านแหล่งข่าวสารความรู้เพื่อที่จะได้นำความรู้หรือเทคนิคไปพัฒนาใช้ในการผลิตข้าว และการที่เกษตรกรประกอบอาชีพอื่น ๆ ควบคู่กับการผลิตข้าวจะทำให้มีรายได้เข้ามาเพื่อสนับสนุนเป็นเงินทุนในด้านการจัดซื้อปัจจัยการผลิตต่าง ๆ หรือเครื่องจักรทางการเกษตรทำให้ผลผลิตข้าวที่ได้รับสูงขึ้นและก็จะทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตลดลง

อรวรรณ ศรีโสมพันธ์ และคณะ (2555) ศึกษาเรื่องการสร้างแนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรในจังหวัดมหาสารคาม ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกได้ใช้แบบสอบถามปลายเปิด สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่มีความเชี่ยวชาญด้านข้าวเหนียวในพื้นที่จากภาครัฐ ประชาชน และเอกชน รวมทั้งสิ้น 30 ราย พื้นที่ ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร โดยการจัดเวทีชุมชนร่วมกับผู้นำชุมชน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ศูนย์วิจัยข้าว สถาบันการศึกษา และสถาบันการเงิน โดยวิเคราะห์ระบบการจัดการฟาร์ม แบบแผนการผลิต และต้นทุนผลตอบแทน รวมทั้งประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคด้วยแบบจำลอง Stochastic Frontier Production Function และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียว ด้วยแบบจำลอง Tobit Regression ซึ่งใช้ข้อมูลจากการสำรวจข้อมูลการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 ปีการเพาะปลูก 2554/55 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยการผลิต 4 ปัจจัย ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย แรงงานคนและแรงงานเครื่องจักร มีความสัมพันธ์เป็นบวกกับปริมาณผลผลิตข้าว ปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ได้แก่ จำนวนสมาชิกของครัวเรือนในวัยทำงาน สัดส่วนการใช้แรงงานจ้างต่อแรงงานทั้งหมด และปัจจัยด้านการจัดการเกี่ยวกับการควบคุมตรวจสอบการผลิตดังนั้นเกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้โดยการใช้แรงงานจ้างในสัดส่วนที่มากขึ้น และมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการตรวจสอบควบคุมที่ถูกต้อง โดยเฉพาะการมีระบบการบันทึกทางการเงินหรือการจัดทำบัญชีฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิชาญ ชูแก้ว (2554) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง การศึกษาในครั้งนี้ ใช้ข้อมูลในปีการเพาะปลูก 2552/53 รวมถึงการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง ซึ่งได้ข้อมูลจากการออกแบบสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงจำนวน 77 ตัวอย่างใน 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองพัทลุง อำเภอเขาชัยสน อำเภอปากพะยูน อำเภอป่าบอน และอำเภอควนขนุน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยการผลิตที่สามารถอธิบายผลผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 คือ ที่ดิน (L) การกำจัดวัชพืช (P) และปัจจัยทางธรรมชาติ คือปัญหาน้ำท่วมจนข้าวได้รับความเสียหาย (D1) ส่วนปัจจัยการผลิตที่สามารถอธิบายผลผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 คือ ผลรวมของปริมาณราคาหารหลักที่ได้รับจากปุ๋ยเคมี (F5) การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง พบว่าต้นทุนการผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงต่อไร่เท่ากับ 3,372.84 บาท เมื่อพิจารณาผลตอบแทนจากการผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง พบว่า มีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 6576.96 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 3.204.12 บาทต่อไร่

ธีรพันธุ์ ลักษณาภิรมย์ (2551) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกร อำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น ปีการเพาะปลูก 2550/2551 การศึกษาครั้งนี้อาศัยข้อมูลการสำรวจ โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากเกษตรกร 85 ตัวอย่าง วิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี การทดแทนกันทางเทคนิคระหว่างปัจจัยแรงงานและเครื่องจักร โดยใช้แบบจำลองไบนารี โลจิสติกและฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส ผลการศึกษาพบว่า สภาพการใช้ปัจจัยแรงงานและเครื่องจักรในการผลิตข้าวของพื้นที่ที่ศึกษาเป็นสัดส่วนต้นทุนด้านแรงงานต่อต้นทุนรวมของเกษตรกรที่เน้นการใช้แรงงานและที่เน้นการใช้เครื่องจักร เท่ากับร้อยละ 54.31 และ 41.96 ตามลำดับ ค่าจ้างแรงงานมีแนวโน้มสูงขึ้นและแรงงานหายากมากขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีคือปัญหาการขาดแคลนแรงงานในครัวเรือน โดยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส โดยพิจารณาจากค่าผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตของเกษตรกรที่เน้นการใช้แรงงานมีค่าเท่ากับ 0.866 และที่ใช้เครื่องจักรมีค่าเท่ากับ 0.686 ทั้งสองกลุ่มมีผลตอบแทนต่อขนาดแบบลดลงอันเป็นผลจากการสูญเสียการใช้เครื่องจักร การวิเคราะห์จุดการใช้เทคโนโลยีที่จุดเหมาะสมพบว่าอัตราส่วนชั่วโมงเครื่องจักรต่อแรงงานเพิ่มขึ้นจาก 0.225 เป็น 0.270 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการผลิตที่เน้นการใช้เครื่องจักรมากขึ้น และต้นทุนการปลูกข้าวของเกษตรกรที่ใช้แรงงานเป็นหลัก มีต้นทุนต่อไร่เท่ากับ 4,035.74 บาท และมีกำไรสุทธิเท่ากับ 448.24 บาท และเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรเป็นหลักมีต้นทุนต่อไร่เท่ากับ 3,989,98 และมีกำไรสุทธิเท่ากับ 763.06 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศรัญญา อุตรพงศ์ (2558) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวในอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าว และปัจจัยที่ส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 100 ราย การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้ข้อมูลปีการผลิตชาวนาปี 2556/2557 สำหรับแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบจำลองเส้นห่อหุ้มเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Production Frontier) ผลการศึกษาพบว่าจากการประมาณค่าเส้นพรมแดนการผลิตข้าว โดยให้โปรแกรม LIMDEP 8.0 โดยเฉลี่ย พบว่าระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของครัวเรือนเกษตรกรอยู่ในระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.70 โดยส่วนใหญ่ครัวเรือนเกษตรกรร้อยละ 38 มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับสูงมาก (0.8001 - 1.0000) ร้อยละ 23 อยู่ประดับปานกลาง (0.5001 - 7.00) ร้อยละ 22 อยู่ในระดับสูง (0.7001 - 0.8000) ร้อยละ 15 อยู่ในระดับต่ำ (0.3001 -0.500) และร้อยละ 2 อยู่ในระดับต่ำมาก ($\leq$ 0.30) ตามลำดับ สำหรับปัจจัยที่ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวลดลงในการวิจัยครั้งนี้แก่ ประสบการณ์ในการทำนาของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร และการไม่มีปัญหาด้านการผลิตระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 และ 0.05 ตามลำดับซึ่งโดยสรุป ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวของครัวเรือนเกษตรกรจะเพิ่มขึ้นได้เมื่อเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำนาและไม่มีปัญหาในด้านการผลิต

Jose R. Vicente (2004) ศึกษาเรื่องการวัดระดับประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิค (Technical Efficiency: TE) และประสิทธิภาพด้านการจัดสรร (Allocative Efficiency : AE) และประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจ (Economic Efficiency : EE) ในกระบวนการผลิตผลผลิตทางการเกษตรต่างๆ ในประเทศบราซิล ปี 1995/96 ได้แก่ ฝ้าย ถั่วลิสง ข้าว กล้วย มันฝรั่ง กาแฟ หัวหอม ยาสูบ มะม่วงหิมพานต์ อ้อย มะพร้าว มันสำปะหลัง พริกไทย ถั่วเหลือง มะเขือเทศ ข้าวสาลี และองุ่น โดยใช้การวัดประสิทธิภาพแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ วิธีการวิเคราะห์ด้วยเส้นห่อหุ่ม (Non-Parametric Frontier model : DEA) ปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช ที่ดิน แรงงานครัวเรือนและแรงงานจ้าง และเครื่องจักรที่ใช้ในการเกษตร ผลการศึกษา พบว่า เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการผลิตสูงขึ้นควรลดปัจจัยการผลิตด้านที่ดินและปริมาณแรงงานและควรเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีและปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิค มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.723 ค่าประสิทธิภาพการผลิตด้านการจัดสรรเฉลี่ยเท่ากับ 0.465 ค่าประสิทธิภาพด้านเศรษฐกิจเฉลี่ยเท่ากับ 0.336 และปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศ สภาพของดิน และระบบชลประทานมีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพด้านเทคนิคในการผลิตผลผลิตทางการเกษตรต่าง ๆ ในประเทศบราซิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

R. F. Townsend et al. (1998) ศึกษาเรื่อง Farm size, productivity and return to scale in agriculture revisited: a case study of wine producers in South Africa โดยใช้วิธี Data Envelopment Analysis : DEA โดยแบบจำลอง BCC Model ได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และผลตอบแทนต่อขนาดของการผลิตองุ่น แล้วนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงถดถอยแบบง่าย ระหว่างประสิทธิภาพกับขนาดของสวนองุ่น และประสิทธิภาพกับจำนวนการจ้างแรงงาน ซึ่งมีการศึกษาข้อมูลระหว่างปี ค.ศ. 1992 ถึง 1995 และทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกองุ่น ซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์สมาคมผู้ปลูกองุ่น (The Cooperative Winegrower's Association, KWV) บริเวณเขตลุ่มน้ำจำนวน 4 แห่งใน Western Cape of South Africa จำนวน 499 ตัวอย่าง จากการศึกษาพบว่า ในส่วนของด้านผลตอบแทนต่อขนาดของการผลิตองุ่น จะเห็นได้ว่า มีสวนองุ่นจำนวนครึ่งหนึ่งของตัวอย่างทั้งหมดประสบกับผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ และมีสวนองุ่นจำนวน 4 เปอร์เซ็นต์ของตัวอย่างทั้งหมดประสบกับผลตอบแทนต่อขนาดลดลง และในส่วนสวนองุ่นส่วนที่เหลือประสบกับผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ส่วนการศึกษาด้านความสัมพันธ์ระหว่างขนาดฟาร์มกับความมีประสิทธิภาพและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของการจ้างงานกับความมีประสิทธิภาพ

Farrell (1975) เป็นผู้เริ่มแนวคิดซึ่งประกอบด้วยประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical efficiency) และประสิทธิภาพด้านราคา (Price efficiency) การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคมีจุดมุ่งหมาย เพื่อการใช้ปัจจัยการผลิต ณ ระดับต่าง ๆ ซึ่งแตกต่างไปจากการประเมินผลิตภาพ (Productivity) โดยเปรียบเทียบระหว่างผู้ผลิตรายหนึ่งกับผู้ผลิตที่ทำได้ดีที่สุด ผู้ที่ผลิตได้ดีที่สุดจึงมีผลผลิตสูงที่สุดหรือมีผลิตภาพสูงที่สุด ณ ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากัน นั่นเอง การประเมินประสิทธิภาพของผู้ผลิต (หน่วยการผลิต) จึงเป็นการเปรียบเทียบระหว่างผู้ผลิตที่อยู่ในตัวอย่างชุดเดียวกันเท่านั้น สำหรับระดับการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่สังเกตได้จากตัวอย่างชุดนั้น จึงเป็นไปได้ที่จะมีหลายผู้ผลิต จำนวนหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และมีตำแหน่งผลผลิตอยู่บนเส้นการผลิต (Production function) ส่วนผู้ที่ผลิตด้วยประสิทธิภาพต่ำกว่าจะมีตำแหน่งผลผลิตอยู่ใต้เส้น Production function

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวสามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์กับงานวิจัยในชิ้นนี้ ดังตารางที่ 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว

ผู้แต่ง	ปี	ประโยชน์ต่องานวิจัย
อวิรุทธ์ เล็กสาคร	2553	ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต
อรวรรณ ศรีโสมพันธ์ และคณะ	2555	ทราบถึงตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต รวมถึงวิธีการที่ใช้วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิต
พิชาญ ชูแก้ว	2554	ทราบถึงตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิต
ธีรพันธุ์ ลักษณาภิรมย์	2551	ทราบถึงปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิต
ศรัญญา อุตรพงศ์	2558	ทราบถึงตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตและปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิต
Jose R. Vicente	2004	ทราบถึงตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต
R. F. Townsend *et al.*	1998	ทราบถึงวิธีการที่ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต
Farrell	1975	ทราบถึงแนวคิดและวิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพการผลิต และเป็นการแสดงให้เห็นถึงการนำวิธีวัดประสิทธิภาพการผลิต เพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ซึ่งงานวิจัยที่ศึกษาจะนำวิธีการวิจัย ผลการศึกษามาสร้างแนวคิดและเลือกวิธีการประมาณค่าที่เหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางสู่กระบวนการวิจัยและใช้ในการศึกษาการวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร จนสามารถวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่จะมีบทบาทต่อการกำหนดประสิทธิภาพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

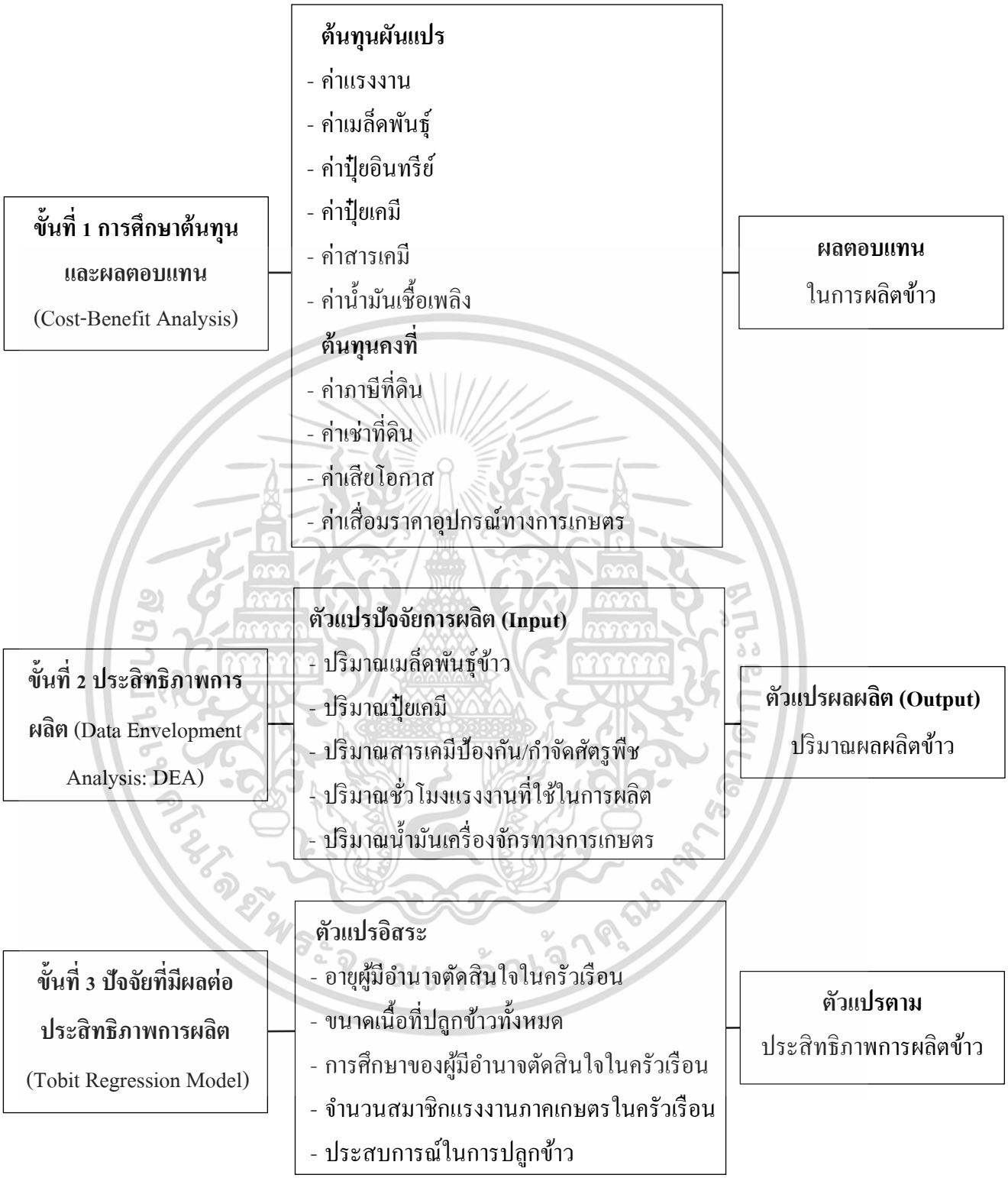
การวิจัยครั้งนี้สามารถกำหนดกรอบแนวคิดงานวิจัยได้ 3 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 7 ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าวของของเกษตรกร โดยการศึกษาต้นทุนจะจำแนกเป็นต้นทุนผันแปร ซึ่งประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมี และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และต้นทุนคงที่ซึ่งประกอบด้วย ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสียโอกาส และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทางการเกษตร และการศึกษาผลตอบแทนจะศึกษาปริมาณผลผลิต ราคาผลผลิตเฉลี่ย รายได้รวมทั้งหมด กำไรส่วนเกิน กำไรสุทธิ โดยจะใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าว โดยใช้ Data Envelopment Analysis (DEA) โดยมีตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ได้แก่ ตัวแปรอิสระ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร ส่วนตัวแปรผลผลิต (Output) คือ ปริมาณผลผลิตข้าว

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว โดยการวิเคราะห์การถดถอยโทบิท (Tobit Regression Model) โดยมีตัวแปรอิสระ ได้แก่ อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน ขนาดเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด การศึกษาของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าว ส่วนตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพการผลิตข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรในการศึกษา
3.2 พื้นที่ที่ศึกษา
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3.4 การรวบรวมข้อมูล
3.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2562/63 หมู่ที่ 1 -7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เก็บข้อมูลทั้งหมดจำนวน 178 ราย โดยนำข้อมูลมาจากผลการขึ้นทะเบียนข้าวนาปี ปี 2562/63 กรมส่งเสริมการเกษตร (สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ. 2563)

3.2 พื้นที่ที่ศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ มีพื้นที่การศึกษาอยู่ในตำบลคลองสวนอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ อำเภอบางบ่อตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดสมุทรปราการ มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียง เรียงตามเข็มนาฬิกา ดังนี้

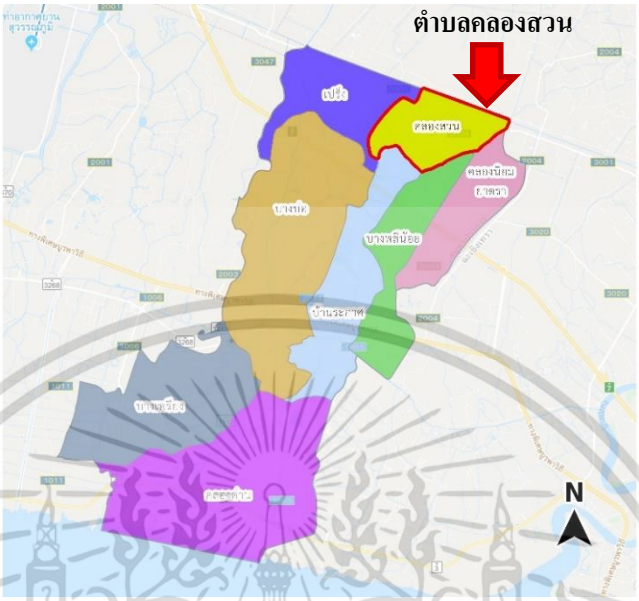
ทิศเหนือ ติดต่อเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา และอำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศใต้ จรดอ่าวไทยตอนใน (น่านน้ำเขตจังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดชลบุรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอเมืองสมุทรปราการ อำเภอบางพลี และอำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนที่อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ. (2563)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ มี 3 ประเภท ซึ่งประกอบด้วย แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) และการคืนข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1.1 แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (Structured Interview)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยสร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามแนวทางของวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยสร้างคำถามจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้ในการสร้างคำถาม ซึ่งแบบสอบถามนี้ ประกอบด้วยคำถามปลายเปิด (Open - Ended Questions) และคำถามปลายปิด (Close - Ended Questions) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร ได้แก่ เพศของเกษตรกร อายุของเกษตรกร ระดับการศึกษาของเกษตรกร สถานภาพ สมาชิกในครัวเรือน อาชีพหลัก-รองของเกษตรกร ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของเกษตรกร รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน การจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าว การเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์ / กลุ่มเกษตรกร ขนาดพื้นที่ในการปลูกข้าวของเกษตรกร ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว ระบบชลประทานในพื้นที่นาข้าว วิธีการปลูกข้าว การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าว และเรื่องที่อยากให้หน่วยงานราชการเข้ามาช่วยเหลือ

ตอนที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ลักษณะการถือครองที่ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าว จำนวนแรงงานที่ท่านใช้ในการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก การเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก การปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก ค่าแรงงานในการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก ค่าปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก ค่าสารป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในข้าวที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก ค่าเสื่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ปีเพาะปลูก ผลผลิตข้าวที่ได้จากการทำนาต่อ 1 ปีเพาะปลูก การขายข้าวเปลือกที่มีความชื้นและไม่มีความชื้น และราคาขายข้าวเปลือกที่เกษตรกรได้รับ

ข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมงต่อไร่) และปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตรต่อไร่)

ตอนที่ 3 ปัญหา และข้อเสนอแนะ ในการปลูกข้าว ได้แก่ ด้านการเพาะปลูก ด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก ด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว และข้อเสนอแนะ

วิธีการให้คะแนนระดับความสำคัญ โดยใช้ค่าเฉลี่ยในการวัดค่าระดับความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์การแบ่งจากแนวความคิดของสาธิต (2564) ซึ่งมีคะแนนในแต่ละระดับ ดังนี้

มากที่สุด	ระดับคะแนน 5 คะแนน
มาก	ระดับคะแนน 4 คะแนน
ปานกลาง	ระดับคะแนน 3 คะแนน
น้อย	ระดับคะแนน 2 คะแนน
น้อยที่สุด	ระดับคะแนน 1 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย

การแปลความหมายของระดับคะแนนในได้แปลผลระดับปัญหาต่อกระบวนการเก็บข้อมูลด้านการวิจัย โดยใช้ค่าเฉลี่ยของผลคะแนนเป็นตัวชี้วัดตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ โดยนำแนวคิดมาจากปิยวัฒน์ (2563) มีรายละเอียดดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับปัญหามากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับปัญหามาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับปัญหาปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับปัญหาน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับปัญหาน้อยที่สุด

3.3.2 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

3.3.2.1 ทำการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลจากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ ตำราทางวิชาการ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางในการจัดทำแบบสอบถามให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหา และวัตถุประสงค์

3.3.2.2 สร้างแบบสอบถาม โดยอาศัยกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการผลิตข้าวและต้นทุนผลตอบแทนการผลิตข้าว

3.3.2.3 จัดพิมพ์แบบสอบถามร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบขอคำแนะนำ และพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.3.2.4 นำแบบสอบถามฉบับร่างที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเหมาะสม โดยขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ก่อนที่จะนำไปใช้ โดยมีการพิจารณาตรวจสอบและขอคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้อ่านแล้วมีความเข้าใจง่ายและชัดเจน ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) เป็นเกณฑ์ตรวจสอบ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (ทรงศักดิ์ ภู่สีอ่อน. 2551)

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

หลังจากนั้น นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องฯ โดยใช้สูตรของโรวิเนลลีและแฮมเบิลตัน มีสูตรการคำนวณดังนี้ (ทรงศักดิ์ ภู่สีอ่อน. 2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \qquad \text{----------} \quad (3.1)$$

โดยที่ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาระดับค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามที่ได้จากการคำนวณจากสูตรที่จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 เกณฑ์การพิจารณาเป็นไปได้ 2 ทางคือ ถ้าค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อคำถามข้อนั้นไว้ใช้ได้ แต่หากค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดข้อคำถามนั้นทิ้ง (ศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย. 2563)

3.3.2.5 การทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) เมื่อผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำแบบสอบถามมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 30 ราย เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ผู้ศึกษาได้วัดความน่าเชื่อถือด้วยวิธีการของ Cronbach คือ การหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha โดยเกณฑ์การแปลผล ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมืออยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 ยิ่งใกล้ 1.00 ยิ่งมีความเชื่อมั่นสูง โดยใช้เกณฑ์สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ดังนี้ (ศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย. 2563)

ค่า α มากกว่าและเท่ากับ 0.7 สำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research)

ค่า α มากกว่าและเท่ากับ 0.8 สำหรับงานวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)

ค่า α มากกว่าและเท่ากับ 0.9 สำหรับการตัดสินใจ (Important Research)

โดยในงานวิจัยนี้ จะใช้ค่า α มากกว่าและเท่ากับ 0.8 สำหรับงานวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)

3.3.3 การคืนข้อมูลให้กับประชากรที่ใช้ในการวิจัย

หลังจากผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ได้มีการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ส่งคืนให้แก่เกษตรกร โดยการติดต่อทางผู้นำชุมชนและโทรศัพท์ เพื่อนำเสนอและรับฟังการสะท้อนผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปลูกข้าวของเกษตรกร ทั้งนี้ผลสะท้อนที่ได้จากการคืนข้อมูลนี้จะนำมาใช้ประโยชน์ร่วมกับการอธิบายถึงแนวทางการปรับปรุงคุณภาพของเกษตรกรแต่ละราย การคืนข้อมูลผลการวิจัย จะทำให้เกษตรกรได้ทราบถึงข้อมูลในการผลิตข้าววของตนเองได้อย่างชัดเจน เช่น ข้อมูลต้นทุน ผลตอบแทน ข้อมูลระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของตนเอง ซึ่งจากข้อมูลการผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับนั้น จะช่วยให้เกษตรกรสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปวางแผนการผลิตข้าวในปีการเพาะปลูกถัดไป เพื่อให้มีต้นทุนการผลิตที่ลดลง ได้ปริมาณผลผลิตข้าวที่สูงขึ้น และจะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้มีวิธีการรวบรวมข้อมูล 2 รูปแบบคือ

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

เก็บรวบรวมข้อมูลสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ได้แก่ เพศของเกษตรกร อายุของเกษตรกร ระดับการศึกษาของเกษตรกร จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในครัวเรือน รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน การเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร และศึกษาข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยศึกษาขนาดพื้นที่ผลิตข้าว ประสบการณ์ในการผลิตข้าว การถือครองพื้นที่ ระบบชลประทานในพื้นที่นาข้าว วิธีการปลูกข้าว การจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าว พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการผลิต แหล่งที่มาของพันธุ์ข้าว ผลผลิตข้าว การจัดการผลผลิต การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าว ความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมี และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสียโอกาส ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทางการเกษตร ราคาผลผลิต ปริมาณปัจจัยการผลิต ปัญหาและข้อเสนอแนะ เป็นต้น

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ การค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานจากฐานข้อมูลกระทรวงเกษตร และสหกรณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม และข้อมูลประชากรจากฐานข้อมูลของสำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรปราการ (2560) และสำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ (2563)

3.5 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

3.5.2 ต้นทุน ผลตอบแทน

ต้นทุนและผลตอบแทนโดยจะใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การวิเคราะห์ต้นทุน</u>

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่รวม + ต้นทุนผันแปรรวม

ค่าเช่าที่ดิน = จำนวนที่ดินที่เช่า × อัตราค่าเช่าที่ดิน

ค่าภาษีที่ดิน = จำนวนที่ดิน × อัตราค่าภาษีที่ดิน

ค่าเสื่อมราคาใน อุปกรณ์การเกษตร $= \frac{(BV-EV)}{2} \times \left(\frac{M}{12}\right) (r) (U) \left(\frac{1}{A}\right)$ ---------- (3.2)

BV = มูลค่าแรกซื้อหรือสร้างทรัพย์สิน

EV = มูลค่าซากของทรัพย์สินเมื่อหมดอายุการใช้งาน

M = ช่วงเวลาการผลิต (เดือน) ตั้งแต่เริ่มการผลิตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

N = อายุการใช้งานของทรัพย์สิน

r = อัตราค่าเสียโอกาส ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของ ธกส.

U = ร้อยละการใช้งานของทรัพย์สินในการผลิตพืชนั้น

A = เนื้อที่เพาะปลูก

ค่าแรงงาน = ค่าจ้างแรงงานในการเตรียมดินเพาะปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว ค่าขนย้าย

<u>การวิเคราะห์ผลตอบแทน</u>

รายได้ทั้งหมด = ราคาผลผลิต × จำนวนผลผลิต

รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปร

กำไรสุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่

3.5.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิต

โดยใช้ Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งที่มาของตัวแปรต่าง ๆ ได้นำแนวคิดมาจากงานวิจัยของนุชจรี ปิมปาอุด (2557) และจันทนา วงษ์แก้วจันทร์ และคณะ (2548) และได้ปรับปรุงเพิ่มเติมจากผู้วิจัยในการลงพื้นที่ ซึ่งปัจจัยการผลิต (X_i) และปัจจัยผลผลิต (Y_i)

โดยกำหนดให้ Y = ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัม/ไร่)

X_1 = ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัม/ไร่)

X_2 = ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม/ไร่)

X_3 = ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (กิโลกรัม/ไร่)

X_4 = ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมง/ไร่)

X_5 = ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตร/ไร่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธี DEA นี้ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งถ้าเกษตรกรรายใด มีค่าประสิทธิภาพการผลิต (TE) เท่ากับ 1 แสดงว่าเกษตรกรมีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเต็มที่ และถ้าเกษตรกรรายใดมีค่า ประสิทธิภาพการผลิต (TE) น้อยกว่า 1 แสดงว่าเกษตรกรรายนั้นมีประสิทธิภาพการผลิตข้าวไม่เต็มที่

3.5.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต

โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโทบิท (Tobit Regression Model) ซึ่งใช้สำหรับการตรวจสอบและช่วยในการประเมินผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีตัวแปรที่ไม่ถูกตรวจสอบ (Green. 1997) และเนื่องจากตัวแปรตามบางตัวไม่สามารถวัดค่าหรือสังเกตเห็นได้ จึงพบว่ามีตัวแปรตามที่มีค่าเท่ากับศูนย์ หรือตัวแปรตามนั้น อาจจะมีค่าอยู่ในช่วงใดช่วงหนึ่งซึ่งมีค่าไม่เป็นลบ รวมทั้งค่าประสิทธิภาพการผลิตที่คำนวณได้ จากการใช้วิธี DEA จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 แบบจำลองโทบิท จึงเป็นแบบจำลองที่เหมาะสำหรับ สถานการณ์ดังกล่าวนี้ โดยแบบจำลองนี้ถูกนำเสนอโดย Tobin (1958) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าแบบจำลองโทบิทเป็นการต่อยอดแบบจำลองโพรบิท โดยในแบบจำลองโพรบิท เป็นการประมาณค่าความน่าจะเป็นที่องค์กรจะตัดสินใจในการดำเนินงาน ขณะที่แบบจำลองโทบิทจะสนใจในจำนวนปัจจัยที่องค์กรใช้ไปในการดำเนินงาน (ณัฐพล อรุณยะเดช. 2551) โดยแบบจำลองโทบิทนี้เป็นการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป กับตัวแปรตาม 1 ตัว โดยที่มาของ ตัวแปรต่าง ๆ ได้นำแนวคิดมาจากงานวิจัยของจันทนา วงษ์แก้วจันทร์ และคณะ (2548) ชคัตตรัย รยะสวัสดิ์ (2559) และพรพรรณ ธิมายอม (2553) และได้ปรับปรุงเพิ่มเติมจากผู้วิจัยในการลงพื้นที่ โดยการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมและสอบถามข้อมูลจากเกษตรกร ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโทบิท สามารถแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$TE_1 = \beta_0 + \beta_{Age} + \beta_{Are} + \beta_{Edu} + \beta_{Lab} + \beta_{Exp} + \varepsilon_i,\ i=1, \ldots, \quad \text{----------} \quad (3.3)$$

โดยที่

TE_1 คือ ประสิทธิภาพการผลิตข้าว

β คือ ค่าสัมประสิทธิ์

Age คือ อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ปี)

Are คือ ขนาดเนื้อที่ผลิตข้าวทั้งหมด (ไร่)

Edu คือ การศึกษาของเกษตรกร

Lab คือ จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (คน)

Exp คือ ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (ปี)

ε_i คือ ตัวแปรความคลาดเคลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 178 ราย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ โดยแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 5 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

4.1 การศึกษาข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร
4.2 การศึกษาต้นทุนการและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร
4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร
4.5 การศึกษาปัญหาในการผลิตข้าว

4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป SPSS for Windows 22.0 ในส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อการวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบกับ คำบรรยาย โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร และข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.1.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

ข้อมูลของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในครัวเรือน รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อปี และการเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร โดยมีรายละเอียดดังนี้

เพศของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 62.36 และเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 37.64 สรุปได้ว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร ส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 61 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.27 รองลงมามีอายุระหว่าง 51 - 60 ปี จำนวน 59 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.15 รองลงมามีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี จำนวน 40 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.47 รองลงมามีอายุระหว่าง 31 - 40 ปี จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.74 และมีอายุ ที่ต่ำกว่า 30 ปี น้อยที่สุด จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.37 โดยเกษตรกร ที่มีอายุต่ำสุดคือ 23 ปี และเกษตรกรที่มีอายุมากสุดคือ 92 ปี ซึ่งอายุเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร เฉลี่ยอยู่ที่ 56.0 ปี

ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมศึกษา จำนวน 92 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.69 รองลงมามีการศึกษาปริญญาตรีหรือ ปวส. จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.61 รองลงมามีระดับการศึกษามัธยมตอนต้น จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.04 และระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือ ปวช. จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.04 รองลงมามีระดับการศึกษาต่ำกว่าประถมศึกษา จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.06 และน้อยที่สุดมีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.56

จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในครัวเรือนของเกษตรกร มีจำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในครัวเรือน 1 ราย จำนวน 122 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.54 และเกษตรกรมีผู้ช่วยผลิตข้าว 2 ราย จำนวน 56 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.46

รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อปีของเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อปี 95,967 บาทต่อปี โดยแยกรายได้เป็น 2 ส่วน คือ รายได้จากการผลิตข้าว เฉลี่ย 70,855 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 57.10 และรายได้จากแหล่งอื่น ๆ เฉลี่ย 53,214 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 42.90

การเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกรของเกษตรกร ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร จำนวน 92 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.94 และเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร จำนวน 86 ราย โดยเป็นสมาชิกธนาคาร เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) มากที่สุด จำนวน 65 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.57 รองลงมาเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.58 รองลงมาเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.25 รองลงมาเป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.60 และน้อยที่สุดเป็นสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์ จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.06

รายละเอียดข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

ลักษณะทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	111	62.36
หญิง	67	37.64
อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	6	3.37
31 - 40 ปี	12	6.74
41 - 50 ปี	40	22.47
51 - 60 ปี	59	33.15
60 ปีขึ้นไป	61	34.27
(Mean = 56.04) (Min = 23) (Max = 92)		
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าประถมศึกษา	9	5.06
ประถมศึกษา	92	51.69
มัธยมศึกษาตอนต้น	25	14.04
มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.	25	14.04
ปริญญาตรี / ปวส.	26	14.61
สูงกว่าปริญญาตรี	1	0.56
จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในครัวเรือน		
1 คน	122	68.54
2 คน	56	31.46
รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อปี (บาท)		
รายได้จากการผลิตข้าว		
100,000 บาทขึ้นไป	25	14.05
70,001 – 100,000	43	24.16
40,001 – 70,000	62	34.83
10,000 – 40,000	48	26.96
(Mean = 70,855) (Min = 11,000) (Max = 400,000)		
รายได้จากแหล่งอื่น ๆ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทั่วไป	ความถี่	ร้อยละ
100,000 บาทขึ้นไป	10	5.62
70,001 – 100,000	10	5.62
40,001 – 70,000	14	7.86
10,000 – 40,000	43	24.16
ต่ำกว่า 10,000	7	3.93
ไม่มีรายได้จากแหล่งอื่น ๆ	94	52.81
(Mean = 53,214) (Min = 2,000) (Max = 300,000)		
การเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร		
เป็นสมาชิก*		
กลุ่มสหกรณ์ออมทรัพย์	2	1.06
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	8	4.25
กลุ่มวิสาหกิจชุมชน	3	1.60
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)	65	34.57
กลุ่มเกษตรแบบแปลงใหญ่	18	9.58
ไม่เป็นสมาชิก	92	48.94

* ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

4.1.2 ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร

ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วย ขนาดพื้นที่ในการผลิตข้าว (ไร่) ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (ปี) การถือครองพื้นที่ ระบบชลประทานในพื้นที่นาข้าว วิธีการปลูกข้าว การจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าวพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการผลิต แหล่งที่มาของพันธุ์ข้าว ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัมต่อไร่) การจัดการผลผลิต การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าว และความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขนาดพื้นที่ในการผลิตข้าวของเกษตรกรของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร มีขนาดพื้นที่ผลิตข้าวระหว่าง 11 - 20 ไร่ จำนวน 82 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.07 รองลงมามีขนาดพื้นที่ผลิตข้าวระหว่าง 21 - 30 ไร่ จำนวน 22 ราย คิดเป็น ร้อยละ 23.60 รองลงมามีขนาดพื้นที่ผลิตข้าวต่ำกว่า 10 ไร่ จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.10 ขนาดพื้นที่ผลิตข้าวระหว่าง 31 - 40 ไร่ จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.43 และขนาดพื้นที่ผลิตข้าวตั้งแต่ 41 ไร่ขึ้นไป จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.81 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่มีขนาดพื้นที่ในการผลิตข้าวต่ำสุดคือ 3.50 ไร่ และเกษตรกรที่มีขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ในการผลิตข้าวมากสุดคือ 60 ไร่ ซึ่งขนาดพื้นที่ในการผลิตข้าวเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการเฉลี่ยอยู่ที่ 19.60 ไร่

ประสบการณ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรของเกษตรกร มีประสบการณ์ผลิตข้าวต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.10 รองลงมามีประสบการณ์ผลิตข้าวระหว่าง 11 - 20 ปี จำนวน 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.35 รองลงมามีประสบการณ์ผลิตข้าวระหว่าง 21 - 30 ปี จำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.66 รองลงมามีประสบการณ์ผลิตข้าวระหว่าง 31 - 40 ปี จำนวน 30 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.85 และประสบการณ์ผลิตข้าวตั้งแต่ 41 ปีขึ้นไป จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.04 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวต่ำสุดคือ 2 ปี และเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากสุดคือ 60 ปี ซึ่งประสบการณ์ในการผลิตข้าวเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เฉลี่ยอยู่ที่ 25.20 ปี

การถือครองพื้นที่ของผู้ผลิตข้าวเกษตรกร มีการถือครองพื้นที่ในการผลิตข้าวเป็นพื้นที่เช่ามากที่สุด จำนวน 160 ราย คิดเป็นร้อยละ 89.89 รองลงมาเป็นพื้นที่ของตนเอง จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.42 และเป็นพื้นที่ของตนเองและเช่า น้อยที่สุด จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.69

ระบบชลประทานในพื้นที่นาข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร มีพื้นที่นาข้าวที่อยู่ในระบบชลประทานทั้งหมด จำนวน 178 ราย คิดเป็นร้อยละ 100.0

วิธีการปลูกข้าวนาของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร ส่วนใหญ่มีวิธีการปลูกข้าวแบบหว่านนาตม จำนวน 177 ราย คิดเป็นร้อยละ 99.44 และมีวิธีการปลูกข้าวโดยการใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.56

การจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร ส่วนใหญ่ไม่ได้จดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าว จำนวน 143 ราย คิดเป็นร้อยละ 80.34 และจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าว จำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.66 โดยแยกเป็นทำบัญชีรายรับ รายจ่าย จำนวน 21 ราย และจดบันทึกการใช้ปัจจัยการผลิต จำนวน 17 ราย

พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการผลิตของเกษตรกร ส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ข้าวกข47 ในการผลิต จำนวน 69 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.76 รองลงมาใช้พันธุ์ข้าวพิษณุโลก2 ในการผลิต จำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.58 รองลงมาใช้พันธุ์ข้าวกข 49 ในการผลิต จำนวน 42 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.60 รองลงมาใช้พันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี90 ในการผลิต จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.81 รองลงมาใช้พันธุ์ข้าวกข79 ในการผลิต จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.69 และใช้พันธุ์ข้าวกข43 ในการผลิตน้อยที่สุด จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งที่มาของพันธุ์ข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร ส่วนใหญ่ซื้อมาจากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ จำนวน 139 ราย คิดเป็นร้อยละ 78.09 รองลงมาเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เอง จำนวน 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.22 และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เองและซื้อมาจากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.69

ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร ส่วนใหญ่มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยระหว่าง 801 – 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 116 ราย คิดเป็น ร้อยละ 65.17 รองลงมามีผลผลิตข้าวเฉลี่ยระหว่าง 601 – 800 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 57 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.02 รองลงมามีผลผลิตข้าวเฉลี่ยมากกว่า 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.69 และมีผลผลิตข้าวเฉลี่ยระหว่าง 400 – 600 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยที่สุด จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.12 โดยเกษตรกร มีผลผลิตข้าวเฉลี่ย 852 กิโลกรัมต่อไร่

การจัดการผลผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร ส่วนใหญ่จัดการผลผลิตโดยการจำหน่าย จำนวน 178 ราย คิดเป็นร้อยละ 90.82 รองลงมาเก็บไว้ทำพันธุ์ จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.65รองลงมาเก็บไว้บริโภค จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.02 และนำไปแปรรูปน้อยที่สุด จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.51

การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกรส่วนใหญ่เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการลดต้นทุนการผลิตข้าว จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.58 รองลงมาเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.56 รองลงมาเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการทำอาหารปลาจากฟางข้าว จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.79 รองลงมาเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ดี จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.79 รองลงมาเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการผลิตและการใช้สารชีวภัณฑ์ จำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.02 รองลงมาเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในข้าว จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 3.51 และเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการผลิตข้าวปลอดภัย GAP จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.51

ความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ

1. เกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร มีความต้องการให้หน่วยงานราชการเข้ามาแนะนำให้ความรู้ในเรื่องการลดต้นทุนการปลูกข้าว มากที่สุด จำนวน 109 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.72 รองลงมาเรื่องการป้องกัน กำจัดศัตรูพืช จำนวน 71 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.40 รองลงมาเรื่องการใช้สารเคมี จำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.22 รองลงมาเรื่องการใช้ปุ๋ยในนาข้าว จำนวน 57 ราย คิดเป็นร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละ 13.97 รองลงมาเรื่องการใช้ชีววิธีในนาข้าว จำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.55 รองลงมาเรื่องการปลูกพืชหมุนเวียนในนาข้าว จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.33 และเรื่องการเตรียมดิน น้อยที่สุด จำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.84

2. เกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกร มีความต้องการให้หน่วยงานราชการเข้ามาจัดหาปัจจัยการผลิต โดยต้องการให้จัดหาเมล็ดพันธุ์ มากที่สุด จำนวน 137 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.77 รองลงมาจัดหาปุ๋ยเคมี จำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.68 รองลงมาจัดหาสารเคมีการป้องกัน กำจัดโรคแมลง จำนวน 55 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.77 รองลงมาจัดหาปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 46 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.02 และต้องการให้จัดหาสารชีวภัณฑ์ น้อยที่สุด จำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.76

รายละเอียดข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
พื้นที่ในการผลิตข้าว		
ต่ำกว่า 10 ไร่	34	19.09
11 - 20 ไร่	82	46.07
21 - 30 ไร่	42	23.60
31 - 40 ไร่	15	8.43
41 ไร่ขึ้นไป	5	2.81
(Mean = 19.64) (Min = 3.50) (Max = 60)		
ประสบการณ์ในการผลิตข้าว		
ต่ำกว่า 10 ปี	50	28.10
11 - 20 ปี	38	21.35
21 - 30 ปี	35	19.66
31 - 40 ปี	30	16.85
41 ปีขึ้นไป	25	14.04
(Mean = 25.24) (Min = 2) (Max = 60)		
การถือครองพื้นที่*		
ของตนเอง	15	8.42
เช่า	160	89.89
ของตนเองและเช่า	3	1.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
ระบบชลประทานในพื้นที่นาข้าว		
ในเขตชลประทาน	178	100.0
วิธีการปลูกข้าวนา		
หว่านน้ำตม	177	99.44
เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว	1	0.56
การจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าว		
- จดบันทึก*	35	19.66
ทำบัญชีรายรับ/รายจ่าย	21	
จดบันทึกการใช้ปัจจัยการผลิต	17	
- ไม่ได้จดบันทึก	143	80.34
พันธุ์ข้าวที่ใช้ในการผลิต		
กข43	1	0.56
กข47	69	38.76
กข49	42	23.60
กข79	3	1.69
พิษณุโลก2	58	32.58
สุพรรณบุรี90	5	2.81
แหล่งที่มาของพันธุ์ข้าว		
เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เอง	36	20.22
ซื้อมาจากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	139	78.09
เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เองและซื้อมาจากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	3	1.69
ผลผลิตข้าวเฉลี่ย		
400 – 600 กิโลกรัมต่อไร่	2	1.12
601 – 800 กิโลกรัมต่อไร่	57	32.02
801 – 1,000 กิโลกรัมต่อไร่	116	65.17
มากกว่า 1,000 กิโลกรัมต่อไร่	3	1.69
(Mean = 852) (Min = 580) (Max = 1,070)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
การจัดการผลผลิต*		
เก็บไว้บริโภค	2	1.02
เก็บไว้ทำพันธุ์	15	7.65
จำหน่าย	178	90.82
แปรรูป	1	0.51
การเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าว*		
การลดต้นทุนการผลิตข้าว	18	31.58
การปรับปรุงบำรุงดิน	14	24.56
การทำอาหารปลาจากฟางข้าว	9	15.79
การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ดี	9	15.79
การผลิตและการใช้สารชีวภัณฑ์	4	7.02
การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในข้าว	2	3.51
การผลิตข้าวปลอดภัย GAP	1	1.75
ความต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ		
- แนะนำ ให้ความรู้ *		
การเตรียมดิน	32	7.84
การใช้ปุ๋ย	57	13.97
การปลูกพืชหมุนเวียนในนาข้าว	34	8.33
การใช้ชีววิธีในนาข้าว	47	11.52
การใช้สารเคมี	58	14.22
การป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	71	17.40
การลดต้นทุนการปลูกข้าว	109	26.72
- การใช้ปัจจัยการผลิต*		
ปุ๋ยอินทรีย์	46	14.02
ปุ๋ยเคมี	58	17.68
สารเคมีการป้องกัน กำจัดโรคแมลง	55	16.77
สารชีวภัณฑ์	32	9.76
เมล็ดพันธุ์	137	41.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร

4.2.1 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ข้อมูลที่เกี่ยวกับต้นทุนจากการผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63 ซึ่งได้รวบรวมต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดจำแนกเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร สำหรับการวิเคราะห์ โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของต้นทุนต่อไร่ โดยการแสดงผลในรูปของตารางประกอบการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive statistics)

ต้นทุนการผลิตจากการผลิตข้าว จำแนกเป็นต้นทุนผันแปร ซึ่งประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมีควบคุม/กำจัดศัตรูพืช และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และต้นทุนคงที่ซึ่งประกอบด้วย ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสียโอกาส และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทางการเกษตร สำหรับการคำนวณต้นทุนการผลิตต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก 2562/63

ต้นทุน	ต้นทุนจำนวนเงิน (บาท)			ร้อยละ
	เป็นเงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	
1. ต้นทุนผันแปร	**4,057.00**	-	**4,057.00**	**84.49**
1.1 ค่าแรงงาน	1,414.90	-	1,414.90	29.47
1.2 ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว	579.63	-	579.63	12.07
1.3 ค่าปุ๋ยอินทรีย์	8.25	-	8.25	0.17
1.4 ค่าปุ๋ยเคมี	629.19	-	629.19	13.10
1.5 ค่าสารเคมีควบคุม/กำจัดศัตรูพืช	994.36	-	994.36	20.71
1.6 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	430.67	-	430.67	8.97
2. ต้นทุนคงที่	**523.44**	**221.39**	**744.83**	**15.51**
2.1 ค่าภาษีที่ดิน	-	-	-	-
2.2 ค่าเช่าที่ดิน	523.44	-	523.44	10.90
2.3 ค่าเสียโอกาส	-	2.97	2.97	0.06
2.4 ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ฯ	-	218.42	218.42	4.55
รวม			**4,801.83**	**100.00**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.1 ต้นทุนการผลิตรวมจากการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ โดยเฉลี่ยราคา 4,801.83 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ได้ดังนี้

1. ต้นทุนผันแปร โดยเฉลี่ยราคา 4,057 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 84.49 ได้แก่ ค่าแรงงาน โดยเฉลี่ยราคา 1,414.91 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.47 ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉลี่ยราคา 579.63 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.07 ค่าปุ๋ยอินทรีย์ โดยเฉลี่ยราคา 8.25 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.17 ค่าปุ๋ยเคมี โดยเฉลี่ยราคา 629.19 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.10 ค่าสารเคมีควบคุม/กำจัดศัตรูพืชโดยเฉลี่ยราคา 994.36 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.71 และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ยราคา 430.67 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.97

2. ต้นทุนคงที่ โดยเฉลี่ยราคา 744.83 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.51 ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน โดยเฉลี่ยราคา 523.44 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.90 ค่าเสียโอกาส โดยเฉลี่ยราคา 2.97 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.06 และค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร โดยเฉลี่ยราคา 218.83 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.55

4.2.2 ผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการผลิตข้าวข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งได้รวมถึงผลผลิตที่เกิดจากเก็บเกี่ยวจนถึงกระบวนการจัดจำหน่าย สำหรับการวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของผลตอบแทนต่อไร่ โดยการแสดงผลในรูปของตารางประกอบการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63

ผลตอบแทน	ผลตอบแทนจำนวนเงิน (บาท)		
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
1. ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	580.00	1,070.00	852.36
2. ราคาผลผลิตเฉลี่ย (บาทต่อกิโลกรัม)	6.20	8.20	7.51
3. รายได้รวมทั้งหมด (บาทต่อไร่)	4,270.00	8,295.00	6,401.22
4. กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)	-2,235.04	3,697.00	1,599.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63 ของเกษตรกร ประกอบด้วย

1. ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย คือ 852.36 กิโลกรัมต่อไร่ โดยที่เกษตรกรมีปริมาณผลผลิตต่ำที่สุด คือ 580 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรมีปริมาณผลผลิตสูงที่สุด คือ 1,070 กิโลกรัมต่อไร่

2. ราคาผลผลิตเฉลี่ย คือ 7.51 บาทต่อกิโลกรัม โดยที่เกษตรกรมีราคาผลผลิตเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 6.20 บาทต่อกิโลกรัม และเกษตรกรมีราคาผลผลิตสูงที่สุด คือ 8.20 บาทต่อกิโลกรัม

3. รายได้รวมทั้งหมดเฉลี่ย คือ 6,401.22 บาทต่อไร่ โดยที่เกษตรกรมีรายได้รวมทั้งหมดต่ำที่สุด คือ 4,270 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีรายได้รวมทั้งหมดสูงที่สุด คือ 8,295 บาทต่อไร่

4. กำไรสุทธิเฉลี่ย คือ 1,599.39 บาทต่อไร่ โดยที่เกษตรกรขาดทุนสุทธิมากที่สุด คือ 2,235.04 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีกำไรสุทธิสูงที่สุด คือ 1,599 บาทต่อไร่

4.3 ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

4.3.1 ปัจจัยการผลิตและผลผลิตข้าวเฉลี่ยของเกษตรกร

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีตัวแปรผลผลิต (Output) คือ ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมงต่อไร่) และปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตรต่อไร่) ซึ่งแต่ละตัวแปรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 852.36 กิโลกรัมต่อไร่ โดยที่เกษตรกรที่มีปริมาณผลผลิตข้าวที่ต่ำที่สุด คือ 580 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรที่มีปริมาณผลผลิตข้าวที่สูงที่สุด คือ 1,070 กิโลกรัมต่อไร่

ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 29.49 กิโลกรัมต่อไร่ โดยที่เกษตรกรที่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวปริมาณที่ต่ำที่สุด คือ 20 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรที่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวปริมาณที่สูงที่สุด คือ 60 กิโลกรัมต่อไร่

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 40.87 กิโลกรัมต่อไร่ โดยที่เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีปริมาณที่ต่ำที่สุด คือ 5 กิโลกรัมต่อไร่ และที่ใช้ปุ๋ยเคมีปริมาณที่สูงที่สุด คือ 100 กิโลกรัมต่อไร่

ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 0.78 ลิตรต่อไร่ โดยที่เกษตรกรที่ใช้สารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชปริมาณที่ต่ำที่สุด คือ 0.20 ลิตรต่อไร่ และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชปริมาณที่สูงที่สุด คือ 1.18 ลิตรต่อไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 16.70 ลิตรต่อไร่ โดยที่เกษตรกรที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงปริมาณที่ต่ำที่สุด คือ 1.91 ลิตรต่อไร่ และเกษตรกรที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงปริมาณที่สูงที่สุด คือ 63 ลิตรต่อไร่

ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 2.54 ชั่วโมงต่อไร่ โดยที่เกษตรกรที่ใช้ชั่วโมงแรงงานปริมาณที่ต่ำที่สุด คือ 0.77 ชั่วโมงต่อไร่ และเกษตรกรที่ใช้ชั่วโมงแรงงานปริมาณที่สูงที่สุด คือ 13.56 ชั่วโมงต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิตเฉลี่ยที่ใช้ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตัวแปร		ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ปริมาณผลผลิต	กิโลกรัม	16,850.29	8,615.94	3,150.00	54,000.00
	กิโลกรัมต่อไร่	852.36	97.96	580.00	1,070.00
ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว	กิโลกรัม	580.62	301.45	120.00	1,800.00
	กิโลกรัมต่อไร่	29.49	4.68	20.00	60.00
ปริมาณปุ๋ยเคมี	กิโลกรัม	794.96	491.83	23.75	3,000.00
	กิโลกรัมต่อไร่	40.87	16.00	5.00	100.00
ปริมาณสารเคมีป้องกัน/	ลิตร	15.36	7.84	2.50	48.00
กำจัดศัตรูพืช	ลิตรต่อไร่	0.78	0.12	0.20	1.18
ปริมาณน้ำมันเครื่องจักร	ลิตร	311.72	194.88	35.00	1,180.00
ทางการเกษตร	ลิตรต่อไร่	16.70	9.15	1.91	63.00
ปริมาณชั่วโมงแรงงาน	ชั่วโมง	45.21	27.07	15.00	244.00
	ชั่วโมงต่อไร่	2.54	1.52	0.77	13.56

4.3.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 178 ราย โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA) ภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ตัวแปรผลผลิต (Output) คือ ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมงต่อไร่) และ ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตรต่อไร่) พบว่า มีคะแนนประสิทธิภาพการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(TE) เฉลี่ยเท่ากับ 0.8370 ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตขึ้นอีก 0.1630 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวจึงจะมีประสิทธิภาพการผลิตเต็มที่ โดยเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพสูงสุด (TE) เท่ากับ 1.000 และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตต่ำสุด (TE) เท่ากับ 0.5310 ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2562/63 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับสูง (ค่าประสิทธิภาพการผลิต (TE) ของเกษตรกรแต่ละรายแสดงอยู่ในภาคผนวก ก.) โดยในจำนวนเกษตรกรทั้งหมดนี้ มีเกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.8001 – 1.0000 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก จำนวน 107 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.112 เกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 ซึ่งอยู่ในระดับสูง จำนวน 65 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.517 และเกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.371 ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ระดับประสิทธิภาพการผลิต (TE)		จำนวนเกษตรกร (ราย)	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
ระดับต่ำมาก	0.0000 – 0.2000	-	-	-	-	-
ระดับต่ำ	0.2001 – 0.4000	-	-	-	-	-
ระดับปานกลาง	0.4001 – 0.6000	6	3.37	0.56	0.59	0.53
ระดับสูง	0.6001 – 0.8000	65	36.52	0.73	0.80	0.62
ระดับสูงมาก	0.8001 – 1.0000	107	60.11	0.92	1.00	0.80
รวม		**178**	**100**			

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรไปเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 มีต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด (5,694.733 บาทต่อไร่) รองลงมาเกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 (5,094.654 บาทต่อไร่) และเกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.8001 – 1.0000 มีต้นทุน การผลิตที่ต่ำที่สุด (4,690.933 บาทต่อไร่) เมื่อนำผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรไปเทียบกับผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.8001 – 1.0000 ได้รับผลตอบแทนจากการผลิตข้าวสูงที่สุด (6,721.346 บาทต่อไร่) รองลงมาเกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.6001 – 0.8000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6,019.66 บาทต่อไร่) และเกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 ได้รับผลตอบแทนจากการผลิตข้าวต่ำที่สุด (5,004.17 บาทต่อไร่) ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเปรียบเทียบกับต้นทุน ผลตอบแทน

ระดับประสิทธิภาพการผลิต (TE)		ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทนเฉลี่ย (บาทต่อไร่)
ระดับปานกลาง	0.4001 – 0.6000	5,694.73	5,004.17
ระดับสูง	0.6001 – 0.8000	5,094.65	6,019.66
ระดับสูงมาก	0.8001 – 1.0000	4,690.93	6,721.35

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรไปเปรียบเทียบกับปริมาณปัจจัยการผลิต พบว่า

เกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) อยู่ในระดับปานกลาง มีปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 22.43 ลิตรต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 44.12 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 32.22 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 2.96 ชั่วโมงต่อไร่ ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 0.82 ลิตรต่อไร่ ปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 660 กิโลกรัมต่อไร่

เกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) อยู่ในระดับปานสูง มีปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 18.74 ลิตรต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 45.64 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 30.87 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 2.84 ชั่วโมงต่อไร่ ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 0.81 ลิตรต่อไร่ ปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 801.62 กิโลกรัมต่อไร่

เกษตรกรที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพการผลิต (TE) อยู่ในระดับปานสูงมาก มีปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 15.13 ลิตรต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 37.79 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 28.50 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 2.33 ชั่วโมงต่อไร่ ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชที่ใช้ของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 0.77 ลิตรต่อไร่ ปริมาณผลผลิตข้าวของเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 893.93 กิโลกรัมต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ปริมาณปัจจัยการผลิตแยกตามระดับประสิทธิภาพการผลิต

ปัจจัยการผลิตเฉลี่ย	ระดับประสิทธิภาพการผลิต		
	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตรต่อไร่)	22.43	18.74	15.13
ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	44.12	45.64	37.79
ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)	32.22	30.87	28.50
ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมงต่อไร่)	2.96	2.84	2.33
ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.82	0.81	0.77
ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	660.00	801.62	893.93

4.3.3 ปริมาณปัจจัยการผลิตที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตข้าว

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าปัจจัยการผลิตที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการผลิต โดยจะลดปัจจัยการผลิตของเกษตรกรลง แต่ไม่ทำให้ผลผลิตลดลง พิจารณาจากค่าประสิทธิภาพการผลิตในผลการวิเคราะห์ Data Envelopment Analysis (DEA) จะเห็นว่าเกิดการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไปตามลำดับ คือ ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต และปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช โดยในภาพรวมพบว่าเกษตรกรสามารถลดการใช้ปัจจัยแต่ละชนิดได้ถึงร้อยละ 2.819 1.653 0.402 0.162 และ 0.014 ตามลำดับ โดยยังได้ปริมาณผลผลิตเท่าเดิม ดังแสดงในตารางที่ 4.9 ซึ่งแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 เฉลี่ยปริมาณปัจจัยการผลิตที่ต้องปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต

ปัจจัยการผลิต	ปริมาณ		
	เฉลี่ย	ต้องลดลง	แนะนำ
ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร (ลิตรต่อไร่)	16.420	2.819	13.601
ปริมาณปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	40.870	1.653	39.217
ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)	29.490	0.402	29.088
ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมงต่อไร่)	2.540	0.162	2.378
ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.780	0.014	0.766

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรของเกษตรกรในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ปริมาณเฉลี่ย 16.420 ลิตรต่อไร่ จากการวิเคราะห์ผลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้น้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรลงได้อีก 2.819 ลิตรต่อไร่ โดยลดปริมาณการใช้น้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรให้เหลือปริมาณ 13.601 ลิตรต่อไร่ ซึ่งการลดปริมาณการใช้น้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตรตามการวิเคราะห์ผลนี้จะไม่ทำไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

ปริมาณปุ๋ยเคมีของเกษตรกรในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ปริมาณเฉลี่ย 40.870 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ผลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณปุ๋ยเคมีลงได้อีก 1.653 กิโลกรัมต่อไร่ โดยลดปริมาณปุ๋ยเคมีให้เหลือปริมาณ 39.217 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีตามการวิเคราะห์ผลนี้จะไม่ทำไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ปริมาณเฉลี่ย 29.490 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิเคราะห์ผลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวลงได้อีก 0.402 กิโลกรัมต่อไร่ โดยลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวให้เหลือปริมาณ 29.088 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งการลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวตามการวิเคราะห์ผลนี้จะไม่ทำไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิตของเกษตรกรในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ปริมาณเฉลี่ย 2.540 ชั่วโมงต่อไร่ จากการวิเคราะห์ผลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิตลงได้อีก 0.162 ชั่วโมงต่อไร่ โดยลดปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิตให้เหลือปริมาณ 2.378 ชั่วโมงต่อไร่ ซึ่งการลดปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้ในการผลิตตามการวิเคราะห์ผลนี้จะไม่ทำไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

ปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ปริมาณเฉลี่ย 0.780 ลิตรต่อไร่ จากการวิเคราะห์ผลแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชลงได้อีก 0.014 ลิตรต่อไร่ โดยลดปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชให้เหลือปริมาณ 0.766 ลิตรต่อไร่ ซึ่งการลดปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชตามการวิเคราะห์ผลนี้จะไม่ทำไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปี ปี 2562/63 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ได้นำประสิทธิภาพที่ได้จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง DEA ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 1 จึงต้องใช้การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต ด้วยแบบจำลอง Tobit โดยมีตัวแปรอิสระ (x) ได้แก่ อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ปี) ขนาดเนื้อที่ผลิตข้าวทั้งหมด (ไร่) ระดับการศึกษาของเกษตรกร จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (คน) ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (ปี) ดังสมการ

ประสิทธิภาพการผลิตข้าว = ค่าสัมประสิทธิ์อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ปี) + ค่าสัมประสิทธิ์ขนาดเนื้อที่ผลิตข้าวทั้งหมด (ไร่) +ค่าสัมประสิทธิ์ขนาดเนื้อที่ผลิตข้าวทั้งหมด (ไร่) + ค่าสัมประสิทธิ์การศึกษาของเกษตรกร (ระดับ) + ค่าสัมประสิทธิ์จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (คน) + ค่าสัมประสิทธิ์ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (ปี) + ตัวแปรความคลาดเคลื่อน

ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปี ปี 2562/63 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญ 0.05 มีจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ระดับการศึกษาของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (Edu) และประสบการณ์ในการผลิตข้าว (Exp) โดยที่

1) ระดับการศึกษาของเกษตรกร (Edu) พบว่า ความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.018 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 0.05 จึงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ เป็นบวก

2) ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (Exp) พบว่า ความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.000 ซึ่งมีค่าต่ำกว่า 0.05 จึงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ เป็นบวก

ส่วนตัวแปรที่เหลือประกอบด้วย ขนาดเนื้อที่ผลิตข้าวทั้งหมด (Area) อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ปี) จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (คน) ไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติใด ๆ ที่ส่งผลประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ดังแสดงในตารางที่ 4.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตัวแปร	Coef.	Std. Err.	P value
ขนาดเนื้อที่ผลิตข้าวทั้งหมด (Are)	0.0021	0.0011	**0.0580**
อายุเกษตรกร (Age)	0.0001	0.0011	**0.9910**
ระดับการศึกษาของเกษตรกร (Edu)	0.0231	0.0097	***0.0180**
จำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน (Lab)	-0.0133	0.0222	**0.5510**
ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (Exp)	0.0038	0.0009	***0.0000**
Constant	0.6633	0.0756	**0.0000**
Log likelihood	**61.3049**		

4.5 ปัญหาในการผลิตข้าวจากมุมมองเกษตรกร

4.5.1 ปัญหาในการผลิตข้าวของเกษตรกร รายด้าน

ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ สามารถแบ่งออกได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเพาะปลูก ด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก และด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว ผลการศึกษา พบว่าเกษตรกรผู้ผลิตในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีปัญหาด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าวมากสุด รองลงมาปัญหาด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก และน้อยที่สุดปัญหาด้านการเพาะปลูก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.06, 3.09 และ 2.41 ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ปัญหาในการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยภาพรวม

ปัญหา	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับปัญหา
ด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว	4.06	1.119	มาก
ด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก	3.09	0.785	ปานกลาง
ด้านการเพาะปลูก	2.41	0.247	น้อย

เมื่อพิจารณาปัญหา และข้อเสนอแนะ ในการผลิตข้าวของเกษตรกรของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ออกเป็นรายด้านพบว่า

1. ด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีค่าเฉลี่ย 4.06 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ไม่มีอำนาจในการต่อรองราคามากที่สุด รองลงมาราคาขายไม่ได้ตามราคาประกันของรัฐบาล และน้อยสุดผลผลิตได้น้อย คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.74 4.48 และ 2.78 ตามลำดับ

2. ด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีค่าเฉลี่ย 3.09 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า มีค่ายาปราบศัตรูพืช มีราคาสูงมากที่สุด รองลงมามีค่าเมล็ดพันธุ์มีราคาสูง และน้อยสุดค่าจ้างแรงงานมีราคาสูง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.33 3.32 และ 2.53 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านการเพาะปลูก ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีค่าเฉลี่ย 2.41 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่าสภาพแวดล้อมแปรปรวน เช่น ฝนมาก-น้อย เกินไปมากที่สุด รองลงมาคุณภาพน้ำไม่ และน้อยสุดพื้นที่เพาะปลูกไม่เพียงพอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.57 3.16 และ 1.58 ตามลำดับ

โดยรายละเอียดปัญหา และข้อเสนอแนะ ในการผลิตข้าวของเกษตรกรของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ปัญหาในการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน

ปัญหา	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับปัญหา
ด้านการเพาะปลูก	2.41	0.25	ปานกลาง
สภาพแวดล้อมแปรปรวน	3.57	0.71	มาก
คุณภาพน้ำไม่ดี	3.16	0.67	มาก
ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ	2.92	0.38	ปานกลาง
ดินขาดความอุดมสมบูรณ์	2.72	0.32	ปานกลาง
วัชพืชมาก	2.49	0.46	ปานกลาง
สัตว์ศัตรูพืชรบกวน	2.05	0.27	ปานกลาง
ขาดแคลนแรงงาน	1.92	0.28	น้อย
แมลงศัตรูพืชรบกวน	1.86	0.28	น้อย
โรคพืชระบาด	1.80	0.24	น้อย
พื้นที่เพาะปลูกไม่เพียงพอ	1.58	0.31	น้อย
ด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก	3.09	0.79	มาก
ค่ายาปราบศัตรูพืชมีราคาสูง	3.33	0.98	มาก
ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวมีราคาสูง	3.32	1.01	มาก
ค่าปุ๋ยเคมี ราคาสูง	3.18	0.81	มาก
ค่าจ้างแรงงานสูง	2.53	0.48	ปานกลาง
ด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว	4.06	1.12	มากที่สุด
ไม่มีอำนาจในการต่อรองราคา	4.74	1.89	มากที่สุด
ราคาขายไม่ได้ตามราคาประกันของรัฐบาล	4.48	1.64	มากที่สุด
ราคาข้าวเปลือกมีความผันผวน	4.25	1.18	มากที่สุด
ได้ผลผลิตน้อย	2.78	0.51	ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปเป็น 3 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 การศึกษาข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

5.1.1.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

จากการศึกษาเกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 178 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 62.36) เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56.0 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 51.69) จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1 ราย (ร้อยละ 68.54) รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน 95,967 บาทต่อปี เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร (ร้อยละ 51.7)

5.1.1.2 ข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกร

จากการศึกษาข้อมูลการผลิตข้าวเกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปี ปีเพาะปลูก ปี 2562/63 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ขนาดพื้นที่ในการผลิตข้าวของเกษตรกรเฉลี่ย 19.64 ไร่ เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวเฉลี่ย 25.24 ปี การถือครองพื้นที่ในการผลิตข้าวเป็นพื้นที่เช่ามากที่สุด (ร้อยละ 89.89) พื้นที่ผลิตข้าวที่อยู่ในระบบชลประทานทั้งหมด (ร้อยละ 100) เกษตรกรส่วนใหญ่มีวิธีการปลูกข้าวแบบหว่านนาตม (ร้อยละ 99.44) ไม่ได้จดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าว (ร้อยละ 80.34) ส่วนใหญ่ใช้พันธุ์ข้าวกข47 ในการผลิต (ร้อยละ 38.76) ส่วนใหญ่ซื้อมาจากร้านจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ (ร้อยละ 78.09) มีผลผลิตข้าวเฉลี่ย 852 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนใหญ่จัดการผลผลิตโดยการจำหน่ายทั้งหมด (ร้อยละ 100) เกษตรกรส่วนใหญ่เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวเรื่องการลดต้นทุนการผลิต (ร้อยละ 31.58) ต้องการให้หน่วยงานราชการเข้ามาแนะนำให้ความรู้ในเรื่องการลดต้นทุนการปลูกข้าว มากที่สุด (ร้อยละ 26.72) และมีความต้องการให้จัดหาเมล็ดพันธุ์มากที่สุด (ร้อยละ 41.77)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร

5.1.2.1 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เฉลี่ยราคา 4,801.83 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยราคา 4,057 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 84.79 และต้นทุนคงที่เฉลี่ยราคา 744.83 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ15.51 สำหรับต้นทุนผันแปรแยกเป็นค่าแรงงานเฉลี่ยราคา 1,414.91 บาทต่อไร่ ค่าเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยราคา 579.63 บาทต่อไร่ ค่าปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ยราคา 8.25 บาทต่อไร่ ค่าปุ๋ยเคมีเฉลี่ยราคา 629.19 บาทต่อไร่ ค่าสารเคมีควบคุม/กำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยราคา 994.36 บาทต่อไร่ และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยราคา 430.67 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.47 12.07 0.17 13.10 20.71 และ 8.97 ตามลำดับ และสำหรับต้นทุนคงที่แยกเป็นค่าเช่าที่ดินเฉลี่ยราคา 523.44 บาทต่อไร่ ค่าเสียโอกาสเฉลี่ยราคา 2.97 บาทต่อไร่ และค่าเสื่อมราคาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร โดยเฉลี่ยราคา 218.83 บาทต่อไร่ คิดเป็น ร้อยละ 10.90 0.06 และ 4.55 ตามลำดับ

5.1.2.2 ผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เฉลี่ย 852.36 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 7.51 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้รวมทั้งหมดเฉลี่ย คือ 6,401.22 บาทต่อไร่ มีกำไรส่วนเกินเฉลี่ย 2,344.22 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย คือ 1,599.39 บาทต่อไร่

5.1.3 ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 178 ราย พบว่า เกษตรกรมีคะแนนประสิทธิภาพ (TE) เฉลี่ยเท่ากับ 0.837 โดยมีเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.8001 – 1.0000 มีจำนวน 107 ราย เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพผลิตอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.6001 - 0.8000 มีจำนวน 65 ราย และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพผลิตอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.4001 - 0.6000 มีจำนวน 6 ราย โดยแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวในตำบลคลองสวน ที่มีประสิทธิภาพการผลิต สามารถทำได้โดยการปรับลดปริมาณปัจจัยการผลิต (Input) ตามคำแนะนำจาก DEA โดยปัจจัยการผลิตสำคัญที่ต้องปรับลด แต่เกษตรกรยังได้ปริมาณผลผลิตเท่าเดิมคือ ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร จาก 16.420 ลิตรต่อไร่ ควรปรับลดลง 2.819 ลิตร ให้เหลือ 13.601 ลิตรต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมี จาก 40.870 กิโลกรัมต่อไร่ ควรปรับลดลง 1.653 กิโลกรัม ให้เหลือ 39.217 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว จาก 29.490 กิโลกรัมต่อไร่ ควรปรับลดลง 0.402 กิโลกรัม ให้เหลือ 29.088 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณชั่วโมงแรงงานที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการผลิต จาก 2.540 ชั่วโมงต่อไร่ ควรปรับลดลง 0.162 ชั่วโมง ให้เหลือ 2.378 ชั่วโมงต่อไร่ และปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช จาก 0.780 ลิตรต่อไร่ ควรปรับลดลง 0.014 ลิตร ให้เหลือ 0.766 ลิตรต่อไร่

5.1.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในตำบลคลองสวน ที่มีความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญ 0.05 มีจำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ ระดับการศึกษาของเกษตรกร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถ้าเกษตรกรมีระดับการศึกษาในระบบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้เกษตรกรมีความรู้ความสามารถในการจัดการการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และประสบการณ์ในการปลูกข้าว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถ้าเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำนาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ความสามารถในการตัดสินใจและแกกปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิตได้ ส่งผลให้เกษตร มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ส่วนตัวแปรที่เหลือประกอบด้วย อายุผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน ขนาดเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด และจำนวนสมาชิกแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติใด ๆ ที่ส่งผลประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

5.1.5 ปัญหาในการผลิตข้าวจากมุมมองของเกษตรกร

ปัญหา และข้อเสนอแนะ ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ สามารถแบ่งออกได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการเพาะปลูก ด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก และด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว พบว่า มีปัญหาด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าวมากสุด รองลงมาปัญหาด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก และน้อยที่สุดปัญหาด้านการเพาะปลูก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.06 3.09 และ 2.41 ตามลำดับ

ปัญหาด้านการเพาะปลูก มีค่าเฉลี่ย 4.06 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ไม่มีอำนาจในการต่อรองราคามากที่สุด รองลงมาราคาขายไม่ได้ตามราคาประกันของรัฐบาล และน้อยสุดผลผลิตได้น้อย คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.74 4.48 และ 2.78 ตามลำดับ

ปัญหาด้านต้นทุนการผลิต มีค่าเฉลี่ย 3.09 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า มีค่ายาปราบศัตรูพืช มีราคาสูงมากที่สุด รองลงมามีค่าเมล็ดพันธุ์มีราคาสูง และน้อยสุดค่าจ้างแรงงานมีราคาสูง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.33 3.32 และ 2.53 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาด้านผลตอบแทนมีค่าเฉลี่ย 2.41 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีปัญหาในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่าสภาพแวดล้อมแปรปรวน เช่น ฝนมาก-น้อย เกินไปมากที่สุด รองลงมาคุณภาพน้ำไม่ และน้อยสุดพื้นที่เพาะปลูกไม่เพียงพอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.57 3.16 และ 1.58 ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 ข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร

จากการศึกษาข้อมูลเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2562/63 หมู่ที่ 1-7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56 ปี ซึ่งเป็นอายุเฉลี่ยของเกษตรกรชาวนาไทย (อภิชาติ พงษ์ศรีหดุลชัย และคณะ. 2556) และมีเกษตรกรอายุต่ำกว่า 30 ปี เพียงร้อยละ 3.37 ของเกษตรกรทั้งหมด ซึ่งในอนาคตจะส่งผลให้ปริมาณเกษตรกรลดลง และเกิดปัญหาขาดแคลนทายาทการสืบทอด อาชีพเกษตรของเกษตรกร อาจจะมีผลกระทบโดยตรงต่อความมั่นคงทางอาหารของชุมชนและประเทศ และกลายเป็นปัญหาใหญ่ในอนาคตได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวโรทัย (2563) ที่กล่าวว่าการที่อายุเฉลี่ยของเกษตรกรค่อนข้างสูง และบุตรหลานก็ไม่ได้ทำงานในภาคการเกษตร เป็นเครื่องชี้ว่าในอนาคตกำลังแรงงานภาคเกษตรจะลดลง ย่อมมีนัยต่อนโยบายด้านการเกษตรของประเทศ

ทั้งนี้ แนวทางการทำให้ทายาทเกษตรกรหันมาสืบทอดอาชีพเกษตรของครอบครัว คือ การสร้างแรงจูงใจด้านความสำเร็จในการทำอาชีพเกษตรกร และภาครัฐให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและสนับสนุนด้านความรู้ เงินทุน ความเจริญทางเทคโนโลยีด้านการเกษตร แหล่งน้ำในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทานในการทำการเกษตรอย่างต่อเนื่อง และปลูกฝังบุตรหลานเกษตรกรให้มีความภูมิใจในการประกอบอาชีพเกษตร เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่ออาชีพเกษตรให้แก่เยาวชนเกษตรกรรุ่นใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยศ และชนินทร์ (2558) ที่กล่าวว่าเงื่อนไขสำคัญที่เป็นแนวโน้ม ให้บุตรหลานเกษตรกรตัดสินใจเข้าสู่อาชีพเกษตรได้แก่ การมีที่ดินทำกินเพียงพอต่อการทำการเกษตรที่ได้รับมรดกจากบิดามารดา การมีแหล่งน้ำที่เอื้ออำนวยการสร้างรายได้จากการทำการเกษตร และการมีเงินทุนในการทำการเกษตร จะเป็นการส่งเสริมให้บุตรหลานเกษตรกรหันมาสนใจอาชีพเกษตรมากขึ้น

จากการศึกษาข้อมูลการจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ส่วนใหญ่ไม่ได้จดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าวร้อยละ 80.3 หากเกษตรกรสามารถจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าวได้ จะทำให้เกษตรกรเข้าใจและจัดการกับรายจ่ายที่เกิดขึ้นในการผลิต สามารถลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลงได้ เป็นการเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพในการผลิตให้มีกำไรเพิ่มขึ้น และยังสามารถนำข้อมูลการจดบันทึกนี้ไปร่วมวางแผนการผลิตในปีเพาะปลูกถัดไปได้อีก ซึ่งสอดคล้องกับอัญรัตน์ และคณะ (2561) ที่กล่าวว่าการจัดทำบัญชีครัวเรือนจะทำให้เกษตรกรทราบว่า โครงสร้างต้นทุนเป็นอย่างไร มีค่าใช้จ่ายส่วนใดที่จะสามารถปรับลดได้บ้าง แต่หากไม่มีการจดบันทึกบัญชีก็จะไม่ทราบว่ารายจ่ายใดบ้างที่พอจะลดได้ และผลการวิจัยของพิกุล (2559) ที่กล่าวว่าต้องมีการจดบันทึกข้อมูลรายรับรายจ่ายแบบง่าย โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ลงมือทำนาจนถึงวันที่จำหน่ายผลผลิตรวมทั้งจดบันทึกและสรุปข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผลผลิตที่ได้เมื่อสิ้นฤดูกาลทำนาเพื่อให้ตนเองสามารถนำข้อมูลที่ได้บันทึกไว้มาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ต้นทุนได้อย่างต่อเนื่องรวมทั้งสามารถตรวจสอบได้ว่าผลผลิตที่ได้มีกำไรหรือขาดทุนเท่าไร

5.2.2 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร

สำหรับต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เฉลี่ย 4,801.83 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,057 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่เฉลี่ย 744.83 บาทต่อไร่ ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่าต้นทุนผันแปรมีสัดส่วนที่สูงกว่าต้นทุนคงที่ โดยเฉพาะต้นทุนค่าแรงงาน เนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรมีการจ้างแรงงาน เกือบทุกขั้นตอนของการผลิตข้าว ในเกษตรกรบางรายจ้างแรงงานตั้งแต่การไถนาจนถึงการเก็บเกี่ยว จึงทำให้ต้นทุนแรงงานสูง โดยสอดคล้องกับดุษฎี พรหมทัต (2563) กาญจนา ปล้องอ่อน (2561) พงศ์ศิรภพ ทองดีรวิสุรเกตุ และคณะ (2559) ชาลิสา สุวรรณกิจและกนกเนตร เปรมปรี. (2558) และภานุพงศ์ ลานุชและคณะ (2558) จากนักวิจัยทั้งหมดที่กล่าวมามีผลวิจัยพบว่าต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่จะมาจากต้นทุนผันแปรที่มีสัดส่วนที่มากกว่าต้นทุนคงที่

สำหรับผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เฉลี่ย 852.36 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 7.51 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้รวมทั้งหมดเฉลี่ย 6,401.22 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 1,599.39 บาทต่อไร่ รายได้รวมทั้งหมดเฉลี่ยของเกษตรกรตำบลคลองสวนสูงกว่ารายได้รวมทั้งหมดเฉลี่ยของเกษตรกรทั้งประเทศ (3,496.62 บาทต่อไร่) เพราะเกษตรกรตำบลคลองสวนมีปริมาณผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงกว่าปริมาณผลผลิตข้าวเฉลี่ยของเกษตรกรทั้งประเทศ (467 กิโลกรัมต่อไร่) ประกอบกับพื้นที่การเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งผลการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าวดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดของดวงมณี โกมารทัต. (2556) ที่กล่าวว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นสามารถจำแนกประเภทต้นทุนตามวัตถุประสงค์ที่จะนำข้อมูลไปใช้ได้หลายประการ คือ ต้นทุนค่าวัตถุดิบ ต้นทุนค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการผลิต ซึ่งในการผลิตหรือรูปแบบของการผลิต ผู้ผลิตต้องให้ความสำคัญกับต้นทุน เนื่องจากต้นทุนนั้นมีความสำคัญต่อผลตอบแทนในการดำเนินงานหากมีการควบคุมต้นทุนได้ดีจะส่งผลต่อผลตอบแทนและกำไรที่มากขึ้น

5.2.3 ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2562/63 หมู่ที่ 1-7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวส่วนใหญ่ มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ย (TE) เท่ากับ 0.837 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก และปัจจัยการผลิตส่วนเกินได้แสดงให้เห็นถึงความสามารถที่จะลดปัจจัยในการผลิตของเกษตรกรได้อีก โดยไม่ทำให้ผลผลิตลดลง จะเห็นว่าเกิดการใช้ ปัจจัยการผลิตมากเกินไปตามลำดับ คือ ปริมาณน้ำมันเครื่องจักรทางการเกษตร ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว ปริมาณแรงงานที่ใช้ในการผลิต และปริมาณสารเคมีป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช โดยในภาพรวมพบว่าเกษตรกรสามารถลดการใช้ปัจจัยแต่ละชนิดได้ถึงร้อยละ 2.819 1.653 0.402 0.162 และ 0.014 ตามลำดับ โดยเกษตรกรยังได้ปริมาณผลผลิตเท่าเดิม ซึ่งหากนำปริมาณปัจจัยการผลิตมาพิจารณาจะทำให้เกษตรกรสามารถลดปัจจัยการผลิตลงได้และส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงและมีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจารึก สิงหปรีชา และนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ (2550) พรพรรณ ธิมายอม (2553) และชคัตตรัย รยะสวัสดิ์ (2559) โดยผลการวิเคราะห์ข้างต้นชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตลงได้ โดยไม่ทำให้ผลผลิตลดลง และส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงและมีรายได้เพิ่มขึ้น

5.2.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิจัย ครั้งนี้ได้แก่ ตัวแปรประสบการณ์ในการปลูกข้าวของเกษตรกร เนื่องจากการที่เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวสูงขึ้น จะส่งผลให้การวางแผนในการเพาะปลูกครั้งต่อไปมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเมื่อเกิดปัญหาระหว่างขั้นตอนการเพาะปลูกเกษตรกรจะสามารถแก้ไขปัญหา อุปสรรคที่เกิดได้อย่างถูกต้อง และตัวแปรระดับการศึกษาของเกษตรกร การที่เกษตรกรมีระดับการศึกษาไม่สูงเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้เพื่อสร้างทางเลือกในการทำนา เกษตรกรไม่นิยมอ่านเนื้อหาความรู้จากเอกสาร แต่จะชอบพูดคุย ดูและฟังสิ่งต่างๆ โดยไม่สามารถวิเคราะห์แยกแยะได้ถูกต้องเท่าที่ควร ซึ่งจะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับงานวิจัยของสุรินทร์ สมคำ และชยุตม์ วะนา (2563) อวิรุทธ์ เล็กสาคร (2553) จิราพร ปาลี (2555) Sutabutr at al. (2020) และWadud (2003) โดยผลการวิเคราะห์ข้างต้นชี้ให้เห็นว่า ประสิทธิภาพการผลิตจะเพิ่มขึ้น เมื่อเกษตรกรมีประสบการณ์ในการทำนาเพิ่มขึ้น และระดับการศึกษาของเกษตรกรสูง ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรที่จะมีการให้ความรู้เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว รวมไปถึงการฝึกอบรมและการศึกษาดูงานเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จหรือเกษตรกรต้นแบบในพื้นที่ให้แก่เกษตรกร เพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ในการผลิตข้าวให้มากยิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

1. เกษตรกรที่เป็นแนวทางการผลิตข้าวที่ดีที่สุด ได้บ่งบอกถึงปริมาณปัจจัยการผลิต (Input) และปริมาณปัจจัยผลผลิต (output) ที่เหมาะสม ดังนั้นสำหรับเกษตรกรที่จะริเริ่มผลิตข้าวใหม่หรือทายาทเกษตรกรที่รับช่วงต่อการผลิตข้าว ควรศึกษาแนวทางการผลิตข้าวที่ดีที่สุด เพื่อเป็นแนวนางในการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพ

2. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวให้กับเกษตรกร สามารถทำได้โดยการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลง โดยการปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้ที่ดินอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม เกษตรกรจึงใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้พืช ซึ่งตามหลักวิชาการการใช้ปุ๋ยเคมีต้องสอดคล้องกับสภาพดิน ชนิดพืช เวลาที่พืชต้องการ รวมทั้งวิธีการใส่ที่ถูกต้อง ดังนั้นนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องการใส่ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้อง แนะนำเกษตรกรให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพจะช่วยให้อัตราการเจริญเติบโตของข้าวเพิ่มขึ้น พร้อมกับแนะนำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี ปรับเปลี่ยนการใส่ปุ๋ยแบบเดิมมาเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยสั่งตัด โดยการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยสั่งตัด จะทำให้ทราบปริมาณธาตุอาหารหลัก N P K ที่มีอยู่ในดิน ณ ปัจจุบัน และนำมาเทียบกับคู่มือหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่นักวิจัยได้จัดทำไว้ เพื่อได้รับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยที่สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินและความต้องการของพืช ซึ่งแนะนำให้เกษตรกรผสมแม่ปุ๋ยใช้เองให้ได้สูตรปุ๋ยตามคำแนะนำ ขณะเดียวกันก็สามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ประสิทธิภาพการผลิตและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร เป็นการศึกษาในบริบทการผลิตข้าวของเกษตรกร เฉพาะในตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ควรคำนึงถึงเรื่องบริบทพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน

4. เกษตรกรควรมีการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์เพื่อเก็บไว้ปลูกเองต่อในฤดูกาลเพาะปลูกต่อไปหรือรวมกลุ่มกันผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีเพื่อใช้ทำพันธุ์เอง และพัฒนาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวของกรมการข้าว เพื่อตอบสนองความต้องการเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ดีของเกษตรกรในพื้นที่และเป็นการลดปัญหาด้านต้นทุนจากการซื้อเมล็ดพันธุ์จากแหล่งจำหน่ายภายนอก

5. ส่งเสริมให้เกษตรกรมีการบันทึกข้อมูลการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการจดบันทึกรายรับรายจ่าย หรือว่าการจัดทำบัญชีครัวเรือน เพื่อให้เกษตรกรทราบผลการใช้จ่ายของครัวเรือน และสามารถนำข้อมูลไปปรับปรุงรายการในส่วนที่บกพร่องในฤดูกาลเพาะปลูกต่อไป

6. เกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มของระดับประสิทธิภาพไม่เต็มที่ ควรศึกษาข้อมูลปริมาณปัจจัยการผลิตข้าวของเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มของระดับประสิทธิภาพที่ดีกว่าตนเอง เพื่อให้เป็นแนวทางและเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

7. ส่งเสริมให้เกษตรกรแปรรูปข้าวไว้บริโภคในครัวเรือน โดยนำข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวแล้ว นำไปสีกับโรงสีข้าวชุมชน เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวและสร้างรายได้ให้กับชุมชน รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการซื้อข้าวสารตามท้องตลาด

5.3.2 ข้อเสนอแนะต่อการทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของพันธุ์ข้าวชนิดต่าง ๆ เนื่องจากเกษตรกรแต่ละราย แต่ละพื้นที่ มีการใช้พันธุ์ข้าวที่แตกต่างกันไป ซึ่งก็จะทำให้ทราบว่าพันธุ์ข้าวชนิดใดมีประสิทธิภาพการผลิตสูงที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลสายพันธุ์ข้าวที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีที่สุดและมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่ลดลง ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นและมีรายได้มากขึ้น

2. ควรมีการศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนและประสิทธิภาพการผลิตข้าวในช่วงฤดูกาลผลิตข้าวนาปรัง เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน ผลตอบแทนและประสิทธิภาพการผลิตข้าวของข้าวนาปีกับข้าวนาปรัง เนื่องจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ รวมถึงปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ รวมถึงช่วงการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืชและโรคพืชนั้นมีความแตกต่างกัน โดยการศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนและประสิทธิภาพการผลิตข้าวในช่วงฤดูกาลผลิตข้าวนาปรัง จะทำให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและเกษตรกรจะสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการวางแผนการผลิตข้าวได้ทั้งข้าวนาปีและข้าวนาปรัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กฤษฎิ์ ใจปัญญา. 2561. “ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวเหนียวสันป่าตอง 1.” **วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร**. 37(1) : 10-19

กาญจนา ปล้องอ่อน. 2561. “การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนการปลูกข้าวเล็บนกปัตตานีของเกษตรกรจังหวัด พัทลุง.” **Phuket Rajabhat University Academic Journal**. 14(2) : 325-348

จันทนา วงษ์แก้วจันทร์, อารี วิบูลย์พงศ์, ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ และWan Tran Huang. 2548. "การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคของระบบโรงสีข้าวในประเทศไทยและประเทศไต้หวัน." **รายงานการสัมมนาระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 3.** : 144-152.

แจ่มจันทร์ ทองภิรมย์. หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกร สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรปราการ. สัมภาษณ์. 13 มีนาคม 2563, **ด้านการเกษตรของตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ**. สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรปราการ.

จารึก สิงหปรีชา และนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. 2550. “การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง.” **วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.** 14(1) : 31-45.

จิราพร ปาลี. 2555. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวเหนียวในอำเภอหางดงและอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีการเส้นห่อหุ้มเชิงเฟ้นสุ่ม.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชคัตตรัย รยะสวัสดิ์. 2559. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าว ในจังหวัดนครราชสีมา.” **วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา**. 12(2) : 63-70.

ชัยวัช โชวเจริญสุข. 2562. **แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรม ปี 2562-64 อุตสาหกรรมข้าว.** [online]. เข้าถึงจาก : https://www.krungsri.com/bank/getmedia/e637a1b2-295a-4532-9f78-92832d673464/IO_Rice_ 190814_TH_EX.aspx [25 มกราคม 2563]

ชัยสิทธิ์ นิมมาลัยรัตน์. 2554. “ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตของธุรกิจโรงกลั่นน้ำมันในประเทศไทย.” เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาลิสา สุวรรณกิจ และกนกเนตร เปรมปรี. 2558. “การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่าง การปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์กับเกษตรเคมี.” **Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences, and arts).** 9(2) : 519-526.

ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2551. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 1601502 วิธีการทางสถิติสำหรับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์** . มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ณัฐพล อรุณยะเดช. 2551. “ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ที่มีผลต่อการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม และผลิตภาพการผลิตในประเทศไทย.” เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ดวงมณี โกมารทัต. 2556. **การบัญชีต้นทุน.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดุษฎี พรหมทัต. 2563. “ความมั่นคงเชิงเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มวิสาหกิจผู้ผลิตข้าวปลอดสารพิษในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.” **Journal of Agricultural Research and Extension**. 37(3) : 94-102.

ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2551. **การประยุกต์ใช้ SPSS วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.

ธนภร โชคศิริวัชร. 2554. “การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตผักปลอดสารพิษกับการผลิตผักโดยใช้สารเคมี.” บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2563. **มูลค่าและปริมาณสินค้าออกจำแนกตามกิจกรรมการผลิต**. เข้าถึงได้จากhttps://www.bot.or.th/App/BTWS_STAT/statistics/ReportPage.aspx?reportID= 747&language=th (วันที่ค้นข้อมูล 5 มกราคม 2564)

ธิฏิรัตน์ ทิพรส. 2558. “การประยุกต์ใช้ ตัวแบบถดถอยโทบิท-พีซไวส์กับ ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ที่มีปัญหาค่านอกเกณฑ์.” **วารสารสุทธิปริทัศน์**. 29(91) : 47-63.

ธีรพันธุ์ ลักษณาภิรมย์ . 2551. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรอำเภอพระยืน จังหวัดขอนแก่น ปีการเพาะปลูก 2550/51.” เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. 2549. “วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ.” **วารสารเศรษฐศาสตร์**. 13(2) : 79-99.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นุชวนา ภวภูตานนท์. 2549. การศึกษาเศรษฐกิจการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในเขตทุ่งกุลาร้องไห้ ปีเพาะปลูก 2547/48. กรุงเทพฯ: กลุ่มวิจัยและประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เขต 4 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

นุชจรี ปิมปาอุด. 2557. “ประสิทธิภาพการจัดการของโรงสีข้าวของสหกรณ์การเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บุญชม ศรีสะอาด. 2545. **การวิจัยเบื้องต้น.** สุวีริยาสาส์น : กรุงเทพฯ

บุญหงษ์ จงคิด. 2547. **ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

บรรลุ พุฒิกร, ศานิต เก้าเอี้ยน และเอื้อ สิริจินดา. 2549. **เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปานทิพย์ แสนสง. 2555. “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรเขตพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2555.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา.

ปิยะวิทย์ ทิพรส. 2559. "วิธีวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของผู้ผลิตผลทางการเกษตร ด้วยตัวแบบการวิเคราะห์ขอบเขตผลผลิตเชิงสุ่ม." **Journal of Economics Chiangmai University.** 20(2) : 93-124.

ปิยวัฒน์ วงศ์ศรีสถาพร. 2563. “ปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรเลือกใช้ตราสินค้าปุ๋ยเคมีสำหรับนาข้าวในเขตอำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา.” บริหารธุรกิจบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พงศ์ศิรภพ ทองดีรวิสุรเกตุ, ณัฐปภัสร์ เทียนจันทร์ และจิระศักดิ์ เรืองรังสี. 2559. “การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการปลูกข้าวของกลุ่มเกษตรกร ในจังหวัดกาญจนบุรี.” สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.

พรพรรณ ธิมายอม. 2553. “ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้เส้นพรมแดนการเลือกตนเอง.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พิกุล พงษ์กลาง. 2559. “แนวทางการลดต้นทุนผลิตของการปลูกข้าว.” **Kasetsart Applied Business Journal**. 10(13) : 17-26.

พิชาญ ชูแก้ว. 2554. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง.” เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภานุพงศ์ ลานุช, ธำรงค์ เมฆโหรา และรพีพรรณ คันธะวิชัย. 2558. “การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนในการผลิตข้าว กรณีศึกษาเกษตรกรผู้เช่าที่ดินกับเกษตรกรเจ้าของที่ดินในพื้นที่ ตำบลพระอาจารย์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก.” **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า**. 34(3) : 133-142.

ยศ บริสุทธิ์ และชนินทร์ แก้วคะตา. 2558. “เงื่อนไขฐานรากในการเข้าสู่อาชีพเกษตรกรรมของเกษตรกรและบุตรหลานเกษตรกร” **วารสารเกษตร**. 31(2) : 215-224.

วโรทัย โกศลพิศิษฐ์กุล. 2563. “บทวิจารณ์หนังสือหนี้สินเกษตรกรไทย.” **Journal of the Association of Researchers**. 16(3) : 172-173.

วันธะนา สานุสิทธิ์. 2553. “การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนเชิงเปรียบเทียบของการปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีและสารชีวภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ตำบลไร่อ้อย อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

วัลภา จารุมัศย์. 2557. “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลตอบแทนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการรับจำนำข้าวเปลือก จังหวัดสมุทรปราการ.” วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วินัย พุทธกูล. 2538. “เทคนิคการวัดประสิทธิภาพขององค์การโดยวิธี Data Envelopment Analysis.” **วารสารเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.** (2) : 113-120.

วินัย พุทธกูล. 2551. **เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิลาวัณย์ ใคร่ครวญ. 2558. **ศึกษาการใช้ปัจจัยการผลิตและผลตอบแทนต่อหน่วยในระบบการผลิตพืชสวน: รายงานโครงการวิจัย.** กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ศรัญญา อุตรพงศ์. 2558. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวในอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่.” **รายงานการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ.** 1(6) : 464-472.

ศักดิ์สิทธิ์ ศรีวิชัย. 2560. “แนวทางการส่งเสริมการลดต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสมุทรปราการ.” เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมเกียรติ ชัยพิบูลย์. 2556. “วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวเจ้านาปีในจังหวัดกำแพงเพชร ปี การผลิต2553/2554.” **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.** 32(2) : 151-162.

สมชาย หาญหิรัญ. 2548. **แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐศาสตร์.** กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม.

สาธิต อดิตโต. 2564. “การเปรียบเทียบการรับรู้ความเสี่ยงทางและการจัดการความเสี่ยงทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดขอนแก่น.” **วารสารแก่นเกษตร**, 41(3) : 285-294.

สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรปราการ. 2560. “แผนพัฒนาจังหวัดสมุทรปราการ 4 ปี (พ.ศ. 2561 – พ.ศ. 2564).” สืบค้นจาก http://samutprakan.go.th/newweb/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=2&Itemid=34.

สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ. 2563. **ผลการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ตามที่ตั้งแปลง ปี 2561/62 และปี 2562/63 อำเภอบางบ่อ.** สมุทรปราการ : กรมส่งเสริมการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ต้นทุนการผลิตข้าวฤดูนาปีและฤดูนาปรัง ปี 2555 – ปี 2559. เข้าถึงได้ที่ https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/parliament_parcy/download/usergroup_disaster/6-21.pdf

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. **การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์กับข้าวหอมมะลิทั่วไป (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ).** กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. **สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2564**. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สถิติการเกษตรกรของประเทศไทย ปี 2562. เข้าถึงได้จาก http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/jounal/2563/yearbook62edit.pdf

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6 จังหวัดชลบุรี. 2562. **ภาวะการผลิต การตลาด และราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ.** เข้าถึงโดย ข่าวเศรษฐกิจการเกษตร: http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER50/DRAWER084/GENERAL/DATA0000/00000424.PDF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1. 2555. **เขตการใช้ที่ดินตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ.** กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ

สุรินทร์ สมคำ และชยุตม์ วะนา. 2563. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชัยนาท.” เศรษฐศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

อภิชาติ พงษ์ศรีหดุลชัย , ศรัณย์ วรรธนัจฉริยา และชาญพิทยา ฉิมพาลี. 2556. **การศึกษาภาวะเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ปัญหา และความต้องการของชาวนา.** กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อวิรุทธ์ เล็กสาคร. 2553. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวเจ้านาปรังของเกษตรกร ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Stochastic Production Fronteir.” เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อัครพงศ์ อั้นทอง. 2547. **คู่มือการใช้โปรแกรม DEA P 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis.** เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อัญรัตน์ วิเชียร, กรองทิพย์ ชัยชาญและสุภาวดี มณีเนตร. 2561. “กระบวนการมีส่วนร่วมของกลุ่มเกษตรกรใน การลดต้นทุนการผลิตข้าว:กรณีศึกษาตำบลหินดาด อำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา.” **Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences)**. 11(2) : 81-89.

อรวรรณ ศรีโสมพันธ์, ศุภรัตน์ จิตต์จำนง, สกุลกานต์ สิมลา, นริศ สินสิริ และวรรทณา สินศิริ. 2555. “โครงการการเสริมสร้างประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตข้าวเหนียวในจังหวัดมหาสารคาม.” วิทยาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Banker, R.D., Charnes, A. and Cooper, W.W. 1984. Some Models for Estimating of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**. 30(9) : 1031-1142.

Bowlin, W. F. 1999. “An analysis of the financial performance of defense business segments using data envelopment analysis.” **Journal of Accounting and Public Policy**. 18(4-5) : 287-310.

Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E. 1978. “Measuring the Efficiency of Decision Making Units.” **European Journal of Operational Research.** 2 : 429-444.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coelli, Tim, Prasata Roa, D.S., and Battese, G.E. 1997. **An Introduction of Efficiency and Production Analysis.** London : IBT Global.

Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., and Battese, G. E. 2005. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. London : IBT Global.

Cooper, W., Seiford, L. M., and Zhu, J. 2004. "Data Envelopment Analysis. Handbook on Data Envelopment Analysis." **International Series in Operations Research & Management Science, serie**. 71 : 573.

Das, A. and S. Ghosh. 2006. Financial Deregulation and Efficiency: An Empirical Analysis of Indian Banks During the Post Reform Period. **Review of Financial Economics**. 15: 193-221.

FAO. 2007. **Land evaluation. Land and water discussion paper 6**. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Farrell, M.J. 1957. "The measurement of Productive Efficiency." **Journal of the Royal Statistical Society.** 120(3) : 253-290.

Fried, H.O., C.A.K Lovell. and S. Yaisawarng. 1999. TheImpactof Mergerson Credit Union Service Provision. **Journal of Banking and Finance.** 23: 367-386.

Färe, R., and Lovell, C. K. 1978. "Measuring the technical efficiency of production." **Journal of Economic theory.** 19(1) : 150-162.

Green, W.H. 1997. **Econometric Analysis.** 3th ed. New York : New Jersey Prentice Hall.

Jose R. Vicente. 2004. "Economic efficiency of agricultural production in Brazil." **Revista de Economia e Sociologia Rural.** 42(2) : 201-222.

Maddala, G. S. 1983. "Methods of estimation for models of markets with bounded price variation." **International Economic Review**. 361-378.

Miller, S.M. and A.G. Noulas. 1996. The Technical Efficiency of Large Bank Production. **Journal of Banking and Finance.** 20: 495-509.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ohen S.B. 2014. "Cost and Return Analysis in small scale rice production in Cross River State, Nigeria." **International Research Journal of Agriculture Science and Soil Science.** 5 (1): 22-27.

Resti, A. 1997. Evaluating the Cost-efficiency of the Italian Banking System: What Can be Learned from the Joint Application of Parametric and Non-parametric Technique. **Journal of Banking and Finance.** 21: 221-250.

R. F. Townsend, Johann Kirsten and Nick Vink. 1998. "Farm Size Productivity and returns to scale in Agricultural revisited: a case study of wine producers in South Africa." **The Journal of the International Association of Agricultural Economists.** 19 : 175-180.

Sutabutr, T., Virasaya, J., Satsanguan, N., & Tinnakul, N. 2020. The Adaptation and Quality of Life of Farmersin Contemporary Thai Society. **Ph. D. in Social Sciences Journal.** 10(2) : 382-392.

Tobin, J. 1958. "Estimation of relationships for limited dependent variables." **Econometrica: journal of the Econometric Society**. 24-36.

Wadud, A. 2003. "Technical, Allocative and economic efficiency of farms in Bangladesh: A stochastic frontier and DEA approach." **Journal of Developing Areas.** 37 : 109–126.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์และผลงานการประชุมวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

Int. J. Entrepreneurship and Small Business, Vol. X, No. Y, xxxx

Rice production technical efficiency in a highly urbanised area in Samut Prakan Province, Thailand

Abstract: This study investigates rice farmers' technical efficiency in a highly urbanised area in Samut Prakan Province, Thailand. The study used a two-stage Data Envelopment Analysis (DEA) in measuring farmers' level of Technical Efficiency (TE), while a Tobit regression was employed to assess the factors affecting TE. The results revealed that rice farmers' TE levels ranged from 0.53-1.00, with an overall mean value of 0.84, indicating a considerable potential in enhancing TE to improve rice production. Moreover, the study found cultivated area, education level, and rice farming experience significantly affected production efficiency; whereas the significant association of the land area to the production efficiency suggests the need for government to be cautious about converting land areas for non-agricultural activities brought by urbanisation growth. Lastly, the study suggests improving TE levels through more substantial policy support and programmes targeting the strengthening of rice farmers' technical knowledge.

Keywords: technical efficiency; rice production, data envelopment analysis, Tobit regression, urban

1 Introduction

Rice production is Thailand's major agricultural industry, covering approximately 45% of its total agricultural land, employing more than 74% of the total agricultural households, and accounting for 15% of the agricultural gross domestic product or GDP (Suebpongsang et al., 2020). The dominance of rice production in Thailand's agricultural sector makes it a major recipient of resources from Royal Thai government programmes and a major subject of rice-based farming policies aiming to drive rice farmers to continue growing rice and increasing its production (Cramb, 2020; Suebpongsang et al., 2020). These policies have facilitated the ongoing evolution of commercial rice farming in the country (Kramol and Ekasingh, 2020; Suebpongsang et al., 2020; Van Kien et al., 2020). Starting in 2010, policies and programmes were geared towards treating rice production as the primary commercial activity focusing on upgrading value chains and promoting exports rather than merely attaining yield and production targets (Cramb, 2020; Dana, 2014; Kramol and Ekasingh, 2020).

Among the important programmes and policies implemented, public investment, which provides farmers with access to rice farming inputs, has been the focus (Van Kien et al., 2020). This support is given to intensify and maintain rice production and generate higher income for farmers (Cramb, 2020; Suwanmaneepong et al., 2020). However, despite these initiatives from the government to support the rice industry, farmers continue to face several problems that affect their production efficiency (Parichatnon et al., 2017). For example, a review of available data in 2017 shows that the cost of rice production for Samut Prakan farmers (6,853 Thai Baht (THB) per rai) was higher than the country's average cost of 4,983 THB/rai. Additionally, it was

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

reported that farmers in Samut Prakan Province still use the traditional production method that involves more than the recommended inputs and unnecessary inputs. Hence, rice farmers' technical efficiency and determinant factors should be investigated and explained to address these specific problems.

Buddhism in Thailand teaches the importance of efficiency (Dana, 2014; Dana, 1999). In agriculture, production efficiency is a way to ensure that products are produced in the best and most profitable manner (Mardani and Salarpour, 2015; Xu et al., 2018; Zhao, 2017). Investigating the technical efficiency of a production system is an essential tool in agricultural economics to determine farmer effectiveness in achieving the maximum attainable output given a fixed number of inputs and available technology (Horvat et al., 2020; Radhakrishnan et al., 2021; Yu and Huang, 2020). Estimating rice production efficiency is essential for planning local socioeconomic policies because it provides efficient quantitative measures and assesses the potential for inefficient rice production factors (Autchariyapanitkul et al., 2017; Blazejczyk-Majka and Kala, 2015). Data envelopment analysis (DEA) is a technique utilised to evaluate the efficiency for peer units compared to the best practice frontier (Huang, 2021; Trindade and Tavares, 2020; Turner et al., 2020). Researchers widely use this to analyse the performance of the agricultural sector (Toma et al., 2015). Understanding the determinants of a farmers' technical efficiency can provide better insights that could guide farmers and policymakers to improve production performance (Boubacar et al., 2016; Horvat et al., 2020; Kerdsriserm et al., 2018).

Bang Bo subdistrict is one of the targeted areas for promoting the Large Agricultural Plot Scheme (LAPS) due to its land being highly suitable for irrigated rice cultivation in Thailand. This study's findings provide crucial information for farmers on the appropriate and efficient use of inputs and processes to improve their operational performance. For policymakers, the results support the implementation of programmes in line with the 12th National Economic and Social Development Plan (2017-2021) set by the National Economic and Social Development Board of the Royal Thai government. Furthermore, technical efficiency is vital to justify the existence of differentiated productivity targets, considering the resource and input base (Mardani and Salarpour, 2015; Nowak et al., 2015; Wu, 2019). Consequently, this study aims to analyse the production efficiency of rice farmers in Khlong Suan, Bang Bo, Samut Prakan, Province, Thailand, and explore the factors affecting their production performance using a two-stage Data Envelopment Analysis (DEA) approach.

2 Materials and methods

2.1 Study area

The study was conducted in Khlong Suan Sub-district, Bang Bo District in Samut Prakan Province, Thailand, from August 2020 to January 2021. Increasing urbanisation coupled with the growth of industrialisation has contributed to the low suitability of rice farming in the province. However, Khlong Suan Sub-district remains to be highly suitable for rice production. Farmers can farm at least two cropping cycles per year with rice varieties of RD 47, Phitsanulok 2, and Pathum Thani 1. The area is part of the Bangkok Metropolitan Region (BMR), Central Thailand, the country's primary commercial rice production location (Petcho et al., 2019). As the remaining area to be considered suitable for rice farming, the government included the district under the LAPS program. The program encourages farmers to combine efficient production and marketing of their produce (Jirarud and Suwanmaneepong, 2020; Juyjaeng et al., 2019).. The situation indicates the need to assess rice farmers' efficiency to identify the areas of improvement and contribute to the LAPS program's success.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 *Data Collection*

Data were collected through household interviews of 178 rice farmers who registered with the Bang Bo District Agricultural Extension Office in 2020. A structured questionnaire was developed, which consisted of two parts. The first part gathered rice farmers' socioeconomic data, such as age, household size, household labour amount, and experience in rice farming. The second part gathered information on the number of inputs applied and outputs obtained by rice farmers during the 2019/2020 cropping cycle. These included labour hours, seeds, fertilisers, pesticides, fuel, and yield per rai.

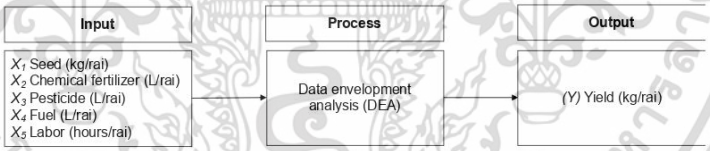
2.3 *Data analysis*

Descriptive statistical analysis was used to summarise the data. This study employed a two-stage DEA approach commonly used in most studies investigating production efficiency (Boubacar et al., 2016; Linn and Maenhout, 2019; Linn and Maenhout, 2019). The first part estimated rice farmers' production efficiency in terms of the level of technical efficiency (TE) (Muhammad-Lawal et al., 2017; Sherzod et al., 2018; Wang et al., 2018). The second part explained the variations in the levels of TE using Tobit regression analysis with specified explanatory variables. The following sections describe these two stages.

2.3.1 *Data envelopment analysis*

DEA has been developed to measure the effectiveness of Economic Decision-making Units (DMUs) (Ghee-Thean and Ismail, 2013; Kocisova, 2015; Toma et al., 2015). This is an efficient measurement technique without parameters and ensures that existing inputs can effectively create DMU outputs (Gökşen et al., 2015; Laha and Kumar Kuri, 2011). In this study, the DMUs were represented by individual rice farmers, while the input factors were X_1 seed, X_2 chemical fertiliser, X_3 pesticide, X_4 fuel, and X_5 labour expressed in their corresponding units. Yield expressed in kilograms per rai served as the output factor. These model variables were adapted from prior studies (Donkoh et al., 2013; Mailena et al., 2014) and modified to fit the study's objective. This DEA model is input-oriented since rice farmers have more control over the inputs than the outputs. This approach is illustrated in the framework below.

Figure 1 The input-oriented data envelopment analysis conceptual framework.



Mathematically, the input-oriented DEA model is represented by the equation below. θ, or the value of TE, represents the rice farmers' degree of efficiency. The TE value can only be between 0 and 1. Rice farmers with an extreme score of 1 indicated that they had been efficient in growing rice, and values less than 1 means inefficiency (Abdulai et al., 2018; Utaranakorn and Yasumobu, 2016).

$$\text{Max } \theta_k = \sum_{r}^{s} = 1 \; U_r Y_{rk}$$

$$\text{subject to} \quad \sum_{i}^{m} = 1 \; V_i X_{ik} \leq 1$$

$$\sum_{r}^{s} = 1 \; U_i Y_{rj} - \sum_{i}^{m} = 1 \; V_i X_{ik} \leq 0 \; ; j = 1, 2, \ldots, n$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$U_r \geq 0$; r = 1, 2, …., s
$V_r \geq 0$; i = 1, 2, …., m

where θ is the technical efficiency score
X_{ij} is the input factor i of the production unit j
Y_{rj} is the input factor r of the production unit j
X_{ik} is the input factor i of the production unit k
Y_{rk} is the input factor r of the production unit k
U_r is the weight of the output factor r
U_i is the weight of the output factor i
n is the number of production units
s is the number of output factors
m is the number of input factors

2.3.2 Tobit regression analysis

To analyse the factors affecting rice farmers' technical efficiency, this study employed Tobit regression analysis. The Tobit model is an alternative to ordinary least squares (OLS) regression, designed for situations where there is a limited value for the dependent variable (not less than zero) and a large number of observations are clustered at zero (Dalei and Joshi, 2020; Mari and Lohano, 2007; Vinh et al., 2020). This model accurately estimates the influence of multiple factors on each rice farmer's efficiency, giving unbiased results (Huynh et al., 2020; Sueyoshi and Ryu, 2020). This method has been employed in various efficiency studies in combination with traditional DEA (Okello et al., 2019; Shetty and Kumar, 2017). In prior studies, socio-demographic factors reportedly influenced a production unit's efficiency (Tasila Konja et al., 2019). For this study, socio-demographic characteristics were used to analyse their effects on rice farmers' production efficiency. The Tobit model variables were adopted from these previous studies and modified based on the study area. The Tobit regression equation (Dalei and Joshi, 2020; Daudu et al., 2019; Kiatpathomchai et al., 2008; Tipi et al., 2009) used in this study is presented in the equation below.

$$TEi = \beta_0 + \beta_1 Age + \beta_2 Area + \beta_3 Educ + \beta_4 Lab + \beta_5 Exp + \varepsilon_i$$

where
TE_i is the technical efficiency score from the DEA model
β_0 is the constant of the Tobit regression model
β_i is the Tobit regression coefficient of the explanatory variables
ε_i is the error term

The explanatory variables used in this Tobit model are as follows:
Age is the age of the household head (year)
Area is the cultivated area (rai)
Edu is the educational level of the household head (year)
Lab is the amount of household labour (head)
Exp is the farmers' experience in rice farming (year)

3 Results and discussion

3.1 Descriptive statistics of input and output variables

The data in Table 1 summarises the output and input used in estimating farmers' production efficiency. The mean yield per rai was comparatively higher than the reported mean yield of similar studies in Indonesia, Pakistan, and Bangladesh. This reflects the high number of years of experience of most farmers in Samut Prakan Province in rice farming. A higher number of years of farming experience were

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

associated with better managerial skills related to farming, which likely contributed to better yield. The labour input accounted for the highest input cost, with a mean number of labour hours of approximately two hours. Fertiliser application seemed to be reasonably high compared to that in neighbouring provinces. Fuel was mainly used for farm cultivators, threshers, and transportation.

Table 1 Input and output variables in estimating farmers' technical efficiency

Variables	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Yield (kg rai^{-1})	852.36	97.96	580.00	1,070.00
Seed (kg rai^{-1})	29.49	4.68	20.00	60.00
Fertilizer (kg rai^{-1})	40.87	16.00	5.00	100.00
Pesticide (L rai^{-1})	0.78	0.12	0.20	1.18
Fuel (L rai^{-1})	16.70	9.15	1.91	63.00
Labour (hrs rai^{-1})	2.54	1.52	0.77	13.56

Footnote: 1 ha = 6.25 rai

The study found that farmers had high expectations for higher returns from rice farming, which highly likely induced farmers to use high input quantities. The level of profitability of farmers may have been directly or indirectly dependent on resource use efficiency (Linn and Maenhout, 2019; Mitra et al., 2020; Saleh et al., 2019). Hence, the study investigated the level of technical efficiency of farmers in Samut Prakan Province. Technical efficiency measures the proportional reduction in input usage if the farm operates on the efficient frontier (Abdul-Rahaman and Abdulai, 2018; Ahmed and Melesse, 2018; Sherzod et al., 2018).

3.2 Technical efficiency of rice farmers

The DEA results show that 60% of the farmers included in the study were highly efficient, with a mean TE score of more than 80% (Table 2). This result suggests that these groups of farmers were relatively good at utilising factor inputs. The high technical efficiency of farmers is attributable to their extensive rice farming experience. As rice farming has long been part of Thai's primary source of livelihood, it allows gradual improvement in management experience through informal education and knowledge sharing among farmers. Additionally, 37% of the farmers had a moderate TE score ranging from 61-80%. This result suggests a potential improvement of 20-40% in managing input usage if farmers operate on an efficient production frontier.

Table 2 Technical efficiency scores

TE level	TE score	Frequency	Percent
Low	0.40 - 0.60	6	3.37
Moderate	0.61 - 0.80	65	36.52
High	0.81 - 1.00	107	60.11
Minimum	0.53		
Maximum	1.00		
Mean	0.84		
Std. Dev.	0.12		

The overall mean efficiency of farmers was 53%, suggesting a considerable potential to enhance technical efficiency, thus improving productivity and overall rice output. Furthermore, this value indicates opportunities to increase rice production in Samut Prakan Province, as output is below the efficient frontier. Additionally, there is a need to understand the potential factors that would affect farmers' production

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

efficiency levels. The study employed a Tobit regression to investigate the effects of the selected factors discussed in the subsequent section.

3.3 Factors affecting technical efficiency

The results in Table 3 reveal a nonsignificant effect of farmers' age (β = 0.0001, p = 0.991) and labour usage (β = -0.0133, p = 0.551). Although labour was nonsignificant, the negative association indicates that excessive labour hours lowered farmers' production efficiency. This result contradicts the findings of Hasnain et al. (2015), who determined that labour appeared to be positively associated with farmer efficiency scores. Among the sampled farmers, labour costs often accounted for the largest share of farmers' total costs. High labour costs due to excessive labour usage were highly likely to lower the overall return on farming, affecting farmers' production efficiency. At the same time, a farmer's age was highly associated with the accumulation of experience, shared farming knowledge, and training. Hence, farmers' age was positively associated with their level of efficiency.

Table 3 Results of the Tobit regression

Variables	β Coef.	Std. Err.	p-value
Area	0.0021*	0.0011	0.058
Age	0.0001	0.0011	0.991
Educ	0.0231**	0.0097	0.018
Labour	-0.0133	0.0222	0.551
Exp	0.0038***	0.0009	0.000
Constant	0.6633**	0.0756	0.000
Log-likelihood	61.3049		

* p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01

The Tobit results also show that larger farm areas were associated with higher efficiency, holding other factors constant. However, increasing farming areas also required a proportional increase in other farm inputs used to maintain production efficiency. Increasing farming areas would not be significant if other production inputs increased less than the marginal increase in farmers' output (Wu, 2019). Samut Prakan's case signifies that farm areas in the sampled farms were still within the farmers' management capacity. Large farms are also likely to provide an opportunity to apply modern technologies such as tractors and irrigation (Abdulai et al., 2018; Pokhrel and Soni, 2017). Hence, farmers with larger farming areas could be more efficient (Heriqbaldi et al., 2015; Kea et al., 2016).

The level of education significantly contributed to farmers' production efficiency. This result contradicts that in the study of Heriqbaldi et al. (2015), wherein education was not a significant factor in farmers' efficiency in selected provinces in Pakistan. Heriqbaldi et al. (2015) determined that the sampled farmers were within the older age bracket and that education was not the primary factor in their farming efficiency. However, the current study considers education to be highly associated with farmers' informal knowledge of farming. Most farmers' knowledge was obtained mainly through informal education, training, and knowledge sharing. A higher accumulation of farming knowledge was associated with a higher level of management ability for the farmers (Folorunso et al., 2021; Radhakrishnan et al., 2021).

Consequently, the farmers' farming experience was highly significant in determining the level of the farmers' production efficiency. A more experienced farmer was more likely to develop a specialisation in farm production, resulting in a higher efficiency level (Ali et al., 2019; Gautam and Ahmed, 2019; Nguyen et al., 2020). Rice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

farming in Thailand has been a part of the country's history, allowing farmers to gradually develop rice production efficiency over time (Suebpongsang et al., 2020; Van Kien et al., 2020).

4 Conclusion

The study measures the technical efficiency of farmers in Samut Prakan province using the DEA method. Results show that farmers' technical efficiency level is moderately (60%-80%) to highly efficient (above 80%) and operated relatively close to the production frontier. At the same time, three per cent of the sampled farmers face low technical efficiency (less than 60%). The overall mean technical efficiency was 53%, indicating a considerable possibility of enhancing technical efficiency in increasing rice production relative to the efficient production frontier.

The Tobit regression results on farmers' efficiency found farming area, education, and experience to be significant factors affecting farmers' technical efficiency level. The results suggest that education and farmer's experience help deal with rapid change in the farming system and technologies. It indicates the need for continuous efforts to increase farmer's knowledge of various information and technology relating to agricultural practices. Farmer's knowledge sources are not limited to formal education but mostly from informal farm training and knowledge sharing. Hence, the creation of farmer field schools which provide farming skills such as integrated crop management, post-harvest, and agricultural marketing is highly encouraged. Lastly, the farming area was found to be positively associated with farmer's technical efficiency. It indicates the need for government to be cautious in the conversion of agricultural land for non-agricultural activities.

References

Abdul-Rahaman, A. and Abdulai, A. (2018), 'Do farmer groups impact on farm yield and efficiency of smallholder farmers? Evidence from rice farmers in northern Ghana', *Food Policy,* Vol. 81, No. 1, pp. 95-105.

Abdulai, S., Nkegbe, P.K. and Donkoh, S.A. (2018), 'Assessing the technical efficiency of maize production in Northern Ghana: The data envelopment analysis approach', *Cogent Food & Agriculture,* Vol. 4, No. 1, pp. 1512390.

Ahmed, M.H. and Melesse, K.A. (2018), 'Impact of off-farm activities on technical efficiency: evidence from maize producers of eastern Ethiopia', *Agricultural and Food Economics,* Vol. 6, No. 1, pp. 3.

Ali, I., Huo, X.-x., Khan, I., Ali, H., Khan, B. and Khan, S.U. (2019), 'Technical efficiency of hybrid maize growers: A stochastic frontier model approach', *Journal of Integrative Agriculture,* Vol. 18, No. 10, pp. 2408-2421.

Autchariyapanitkul, K., Srisirisakulchai, J., Kunasri, K. and Ayusuk, A. (2017), 'Technical efficiency in rice production at farm level in Northern Thailand: A stochastic frontier with maximum entropy approach', *Thai Journal of Mathematics,* Vol. 1, No. 1, pp. 121-132.

Blazejczyk-Majka, L. and Kala, R. (2015), 'On the combined estimation of technical efficiency and its application to agriculture', *Agricultural Economics-Zemedelska Ekonomika,* Vol. 61, No. 10, pp. 441-449.

Boubacar, O., Hui-qiu, Z., Rana, M.A. and Ghazanfar, S. (2016), 'Analysis on technical efficiency of rice farms and its influencing factors in South-western of Niger', *Journal of Northeast Agricultural University (English Edition),* Vol. 23, No. 4, pp. 67-77.

Cramb, R. (2020), *White gold: The commercialisation of rice farming in the lower Mekong basin*. Singapore: Palgrave Macmillan.

Dalei, N.N. and Joshi, J.M. (2020), 'Estimating technical efficiency of petroleum refineries using DEA and tobit model: An India perspective', *Computers & Chemical Engineering,* Vol. 142, No. 2, pp. 11.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dana, L.-P. (2014), *Asian models of entrepreneurship — From the Indian Union and Nepal to the Japanese Archipelago* (2nd ed.). Singapore: World Scientific Publishing.

Dana, L.P. (1999), *Entrepreneurship in Pacific Asia*. Singapore: World Scientific Publishing.

Daudu, A.K., Oladipo, F.O., Olatinwo, L.K., Kareem, O.W. and Dolapo, T.A. (2019), 'Differences in food crop diversification between male and female smallholder farmers in Kwara State, Nigeria', *Journal of Agricultural Extension,* Vol. 23, No. 4, pp. 1-9.

Donkoh, S., Ayambila, S. and Abdulai, S. (2013), 'Technical efficiency of rice production at the Tono Irrigation scheme in northern Ghana', *American Journal of Experimental Agriculture,* Vol. 3, No. 1, pp. 25-42.

Folorunso, E.A., Rahman, M.A., Olowe, O.S. and Sarfo, I. (2021), 'Influence of socio-economic factors and environmental hazards on technical efficiency of shrimp farms: A stochastic frontier production analysis', *Aquaculture Research,* Vol. 52, No. 7, pp. 11.

Gautam, M. and Ahmed, M. (2019), 'Too small to be beautiful? The farm size and productivity relationship in Bangladesh', *Food Policy,* Vol. 84, No. 1, pp. 165-175.

Ghee-Thean, L. and Ismail, M.M. (2013), 'Efficiency performance of paddy farming in east and west coast of Peninsular Malaysia', *International Journal of Agricultural Research,* Vol. 8, No. 1, pp. 42-48.

Gökşen, Y., Doğan, O. and Özkarabacak, B. (2015), 'A data envelopment analysis application for measuring efficiency of university departments', *Procedia Economics and Finance,* Vol. 19, No. 1, pp. 226-237.

Hasnain, N., Hossain, E. and Islam, K. (2015), 'Technical efficiency of Boro rice production in Meherpur District of Bangladesh: A stochastic frontier approach', *American Journal of Agriculture and Forestry,* Vol. 3, No. 2, pp. 31-37.

Heriqbaldi, U., Purwono, R., Haryanto, T. and Primanthi, M.R. (2015), 'An analysis of technical efficiency of rice production in Indonesia', *Asian Social Science,* Vol. 11, No. 3, pp.

Horvat, A.M., Matkovski, B., Zekic, S. and Radovanov, B. (2020), 'Technical efficiency of agriculture in Western Balkan countries undergoing the process of EU integration', *Agricultural Economics-Zemedelska Ekonomika,* Vol. 66, No. 2, pp. 65-73.

Huang, C.W. (2021), 'Using a hybrid two-stage DEA model to analyze the profitability and marketability of medical manufacturing firms', *International Transactions in Operational Research,* Vol. 28, No. 1, pp. 470-492.

Huynh, T.M., Kim, G. and Ha, H.K. (2020), 'Comparative analysis of efficiency for major Southeast Asia airports: A two-stage approach', *Journal of Air Transport Management,* Vol. 89, No. 1, pp. 101898.

Jirarud, S. and Suwanmaneepong, S. (2020), 'Technical efficiency of rice farmers under the large agricultural plot scheme in Khlong Khuean District, Chachoengsao Province, Thailand', *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development,* Vol. 16, No. 2, pp. 228-240.

Juyjaeng, C.-O., Suwanmaneepong, S. and Mankeb, P. (2019), 'Technical efficiency of oil palm production under a large agricultural plot scheme in Thailand', *Asian Journal of Scientific Research,* Vol. 11, No. 1, pp. 472-479.

Kea, S., Li, H. and Pich, L. (2016), 'Technical efficiency and its determinants of rice production in Cambodia', *Economies,* Vol. 4, No. 4, pp. 22.

Kerdsriserm, C., Suwanmaneepong, S. and Mankeb, P. (2018), 'Comparative analysis of the technical efficiency of different production systems for rice farming in Eastern Thailand', *Asian Journal of Scientific Research,* Vol. 11, No. 4, pp. 480-488.

Kiatpathomchai, S., Schmitz, P.M., Babu, T.S.A. and Thongrak, S. (2008), 'Investigating external effects of shrimp farming on rice farming in southern Thailand: a technical efficiency approach', *Paddy and Water Environment,* Vol. 6, No. 3, pp. 319-326.

Kocisova, K. (2015), 'Application of the DEA on the measurement of efficiency in the EU countries', *Agricultural Economics-Zemedelska Ekonomika,* Vol. 61, No. 2, pp. 51-62.

Kramol, P. and Ekasingh, B. (2020). Evolution of rice farming in Ubon Ratchathani Province. In R. Cramb (Ed.), *White gold: The commercialisation of rice farming in the lower Mekong basin* (pp. 69-83). Singapore: Springer Singapore.

Laha, A. and Kumar Kuri, P. (2011), 'Measurement of allocative efficiency in agriculture and its determinants: evidence from rural West Bengal, India', *International Journal of Agricultural Research,* Vol. 6, No. 5, pp. 377-388.

Linn, T. and Maenhout, B. (2019), 'The impact of environmental uncertainty on the performance of the rice supply chain in the Ayeyarwaddy Region, Myanmar', *Agricultural and Food Economics,* Vol. 7, No. 1, pp. 11.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Linn, T. and Maenhout, B. (2019), 'Measuring the efficiency of rice production in Myanmar Using data envelopment analysis', *Asian Journal of Agriculture and Development,* Vol. 16, No. 2, pp. 1-24.

Mailena, L., Shamsudin, M.N., Radam, A. and Latief, I. (2014), 'Rice farms efficiency and factors affecting the efficiency in MADA Malaysia', *Journal of Applied Sciences,* Vol. 14, No. 18, pp. 2177-2182.

Mardani, M. and Salarpour, M. (2015), 'Measuring technical efficiency of potato production in Iran using robust data envelopment analysis', *Information Processing in Agriculture,* Vol. 2, No. 1, pp. 6-14.

Mari, F.M. and Lohano, H.D. (2007), 'Measuring production function and technical efficiency of onion, tomato, and chillies farms in Sindh, Pakistan', *The Pakistan Development Review,* Vol. 46, No. 4, pp. 1053-1064.

Mitra, S., Khan, M.A., Nielsen, R. and Islam, N. (2020), 'Total factor productivity and technical efficiency differences of aquaculture farmers in Bangladesh: Do environmental characteristics matter?', *Journal of the World Aquaculture Society,* Vol. 51, No. 4, pp. 918-930.

Muhammad-Lawal, A., Amolegbe, K.B. and Abdulsalam, O.A. (2017), 'Economics of quail production in Ilorin, Kwara State, Nigeria', *Journal of Agricultural Extension,* Vol. 21, No. 2, pp. 44-53.

Nguyen, K.A.T., Nguyen, T.A.T., Jolly, C. and Nguelifack, B.M. (2020), 'Economic efficiency of extensive and intensive shrimp production under conditions of disease and natural disaster risks in Khanh Hoa and Tra Vinh Provinces, Vietnam', *Sustainability,* Vol. 12, No. 5, pp. 19.

Nowak, A., Kijek, T. and Domanska, K. (2015), 'Technical efficiency and its determinants in the European Union agriculture', *Agricultural Economics-Zemedelska Ekonomika,* Vol. 61, No. 6, pp. 275-283.

Okello, D.M., Bonabana-Wabbi, J. and Mugonola, B. (2019), 'Farm level allocative efficiency of rice production in Gulu and Amuru districts, Northern Uganda', *Agricultural and Food Economics,* Vol. 7, No. 1, pp. 19.

Parichatnon, S., Maichum, K. and Peng, K. (2017), 'Evaluating technical efficiency of rice production by using a modified three-stage data envelopment analysis approach: A case study in Thailand', *International Journal of Scientific & Technology Research,* Vol. 6, No. 1, pp. 152-159.

Petcho, W., Szabo, S., Kusakabe, K. and Yukongdi, V. (2019), 'Farmers' perception and drivers of membership in rice production community enterprises: Evidence from the Central region, Thailand', *Sustainability,* Vol. 11, No. 19, pp. 17.

Pokhrel, A. and Soni, P. (2017), 'Performance analysis of different rice-based cropping systems in tropical region of Nepal', *Journal of Environmental Management,* Vol. 197, No. 15, pp. 70-79.

Radhakrishnan, K., Sivaraman, I. and Krishnan, M. (2021), 'Evaluating input use efficiency in shrimp farming by stochastic production frontier approach', *Aquaculture Research,* Vol. 52, No. 2, pp. 859-870.

Saleh, M.K., Ugbabe, O.O., Shettima, A.G. and Yakubu, L.L. (2019), 'Productivity of new rice for Africa under different contour patterns in Northern Guinea Savanna of Kaduna State, Nigeria', *Journal of Agricultural Extension,* Vol. 23, No. 2, pp. 47-57.

Sherzod, B., Kim, K.-R. and Lee, S. (2018), 'Agricultural transition and technical efficiency: An empirical analysis of wheat-cultivating farms in Samarkand Region, Uzbekistan', *Sustainability,* Vol. 10, No. 9, pp. 3232.

Shetty, S. and Kumar, S. (2017), 'Are voluntary environment programs effective in improving the environmental performance: evidence from polluting Indian Industries', *Environmental Economics and Policy Studies,* Vol. 19, No. 4, pp. 659-676.

Suebpongsang, P., Ekasingh, B. and Cramb, R. (2020). Commercialisation of rice farming in Northeast Thailand. In R. Cramb (Ed.), *White gold: The commercialisation of rice farming in the lower Mekong basin* (pp. 39-68). Singapore: Palgrave Macmillan.

Sueyoshi, T. and Ryu, Y. (2020), 'Performance assessment of the semiconductor industry: Measured by DEA environmental assessment', *Energies,* Vol. 13, No. 22, pp. 5998.

Suwanmaneepong, S., Kerdsriserm, C., Iyapunya, K. and Wongtragoon, U. (2020), 'Farmers' adoption of organic rice production in Chachoengsao Province, Thailand', *Journal of Agricultural Extension,* Vol. 24, No. 2, pp. 71-79.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tasila Konja, D., Mabe, F.N. and Alhassan, H. (2019), 'Technical and resource-use-efficiency among smallholder rice farmers in Northern Ghana', *Cogent Food & Agriculture,* Vol. 5, No. 1, pp. 1651473.

Tipi, T., Yildiz, N., Nargelecekenler, M. and Cetin, B. (2009), 'Measuring the technical efficiency and determinants of efficiency of rice (Oryza sativa) farms in Marmara region, Turkey', *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science,* Vol. 37, No. 2, pp. 121-129.

Toma, E., Dobre, C., Dona, I. and Cofas, E. (2015), 'DEA applicability in assessment of agriculture efficiency on areas with similar geographically patterns', *Agriculture and Agricultural Science Procedia,* Vol. 6, No. 1, pp. 704-711.

Trindade, J.A.D. and Tavares, M. (2020), 'Evaluation of efficiency in wheat production in Brazil: application of drought data analysis', *Custos E Agronegocio on Line,* Vol. 16, No. 1, pp. 73-104.

Tumer, E.I., Agir, H.B. and Aydogan, I. (2020), 'Evaluating technical efficiency of hair goat farms in Turkey: the case of Mersin Province', *Tropical Animal Health and Production,* Vol. 52, No. 6, pp. 3707-3712.

Utaranakorn, P. and Yasunobu, K. (2016), 'Rice farmers' attitudes toward farm management in Northeastern Thailand', *Journal of Agricultural Science,* Vol. 8, No. 8, pp. 21-31.

Van Kien, N., Hoang Han, N. and Cramb, R. (2020). Trends in rice-based farming systems in the Mekong delta. In R. Cramb (Ed.), *White gold: the commercialisation of rice farming in the lower Mekong basin* (pp. 347-373). Singapore: Springer Singapore.

Vinh, N.P., Huang, C.T., Hsiao, Y.J., Hieu, T.K. and Chen, L.H. (2020), 'Data envelopment analysis for production efficiency improvement: An empirical application on brine shrimp Artemia franciscana culture in the Mekong Delta, Vietnam', *Aquaculture Research,* Vol. 51, No. 7, pp. 2985-2996.

Wang, N., Gao, Y., Li, X. and Wang, Y. (2018), 'Efficiency analysis of grain production inputs: Utilization in China from an agricultural sustainability perspective', *Agricultural Research,* Vol. 7, No. 1, pp. 37-50.

Wu, W. (2019), 'Estimation of technical efficiency and output growth decomposition for small-scale rice farmers in Eastern India A stochastic frontier analysis', *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies,* Vol. 10, No. 2, pp. 139-156.

Xu, Y., Zhang, B. and Zhang, L. (2018), 'A technical efficiency evaluation system for vegetable production in China', *Information Processing in Agriculture,* Vol. 5, No. 3, pp. 345-353.

Yu, L. and Huang, W. (2020), 'Non-economic societal impact or economic revenue? A performance and efficiency analysis of farmer cooperatives in China', *Journal of Rural Studies,* Vol. 80, No. 1, pp. 123-134.

Zhao, Z. (2017), 'Measurement of production efficiency and environmental efficiency in China's province-level: a by-production approach', *Environmental Economics and Policy Studies,* Vol. 19, No. 4, pp. 735-759.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานการประชุมวิชาการ

International Journal of Agricultural Technology XXXX Vol. X(X): XXXX-XXXX
Available online http://www.ijat-aatsea.com
ISSN 2630-0192 (Online)

Technical Efficiency of Rice Production in Klong Suan Sub-District, Bang Bo District, Samut Prakan Province, Thailand

Meelua, N.[1*] and Suwanmaneepong, S.[2]

[1]Deparment of Agricitural Development and Resource Management, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Ladkrabang, Bangkok, Thailand; [2]Associate Professor, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Ladkrabang, Bangkok, Thailand

Meelua, N. and Suwanmaneepong, S. (2021). Technical Efficiency of Rice Production in Klong Suan Sub-District, Bang Bo District, Samut Prakan Province, Thailand. International Journal of Agricultural Technology X(X): XX-XX

Abstract: This study investigates rice farmers' technical efficiency in Khlong Suan, Bang Bo, Samut Prakan, Province, Thailand, and explores the factors affecting their production performance. Data were collected through household interviews of 178 rice farmers using a structured questionnaire. Data were analysed using a two-stage data envelopment analysis (DEA) approach, which measured rice farmers' level of technical efficiency (TE) and the factors affecting production efficiency using Tobit regression analysis. The results revealed that rice farmers' TE levels ranged from 0.53 to 1.00, with an overall mean value of 0.84, indicating a considerable potential to enhance TE to improve rice production relative to the efficient production frontier. Most farmers had very high (0.80 to 1.00, 60%) and high (0.60 to 0.80, 37%) levels of TE, while only approximately 3% of the rice farmers had a moderate level of TE (0.40 to 0.60). Moreover, Tobit regression analysis showed that farmers' cultivated area, education level, and rice farming experience significantly affected rice production efficiency. The study suggests improving TE levels through more substantial policy support and programmes that focus on strengthening technical knowledge related to rice farming.

Keywords: rice production efficiency, technical efficiency level, rice farmers, rice cultivation experience, rice farmer education.

[*] **Corresponding Author**: Meelua, N.; **Email**: 62604037@kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมู่ที่ ..... ID: .....

วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....

โดย.....

แบบสอบถาม

ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการทำวิจัยของนายนฤเบศ มีเหลือ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งนี้กรุณาตอบแบบสอบถามนี้ตามความเห็นของท่าน ข้อมูลที่ท่านตอบทั้งหมดถือเป็นความลับ และจะนำเสนอผลการศึกษาในภาพรวมเท่านั้น โดยแบบสอบถามมี 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพทางสังคมของเกษตรกร

ตอนที่ 2 ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ปัญหา และข้อเสนอแนะ ในการปลูกข้าว

เบอร์ติดต่อผู้ให้ข้อมูล ..... (ขึ้นกับความสะดวกในการให้ข้อมูลของท่าน)

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพทางสังคมของเกษตรกร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่เป็นจริงเพียง 1 ข้อ และเติมคำลงในช่องว่าง

1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุ .....ปี

1.3 ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่าประถมศึกษา ☐ ประถมศึกษา

☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช.

☐ ปริญญาตรี หรือ ปวส. หรือ อนุปริญญา ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

1.4 สถานภาพ

☐ โสด ☐ สมรส ☐ หม้าย หรือหย่าร้าง

1.5 สมาชิกในครัวเรือน

สมาชิกทั้งหมดในครัวเรือน .....คน ชาย.....คน หญิง.....คน

สมาชิกที่เป็นแรงงานในการปลูกข้าวเต็มที่.....คน ชาย.....คน หญิง.....คน

สมาชิกที่เป็นแรงงานในการปลูกข้าวเป็นครั้งคราว.....คน ชาย.....คน หญิง.....คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 อาชีพ

อาชีพหลัก .....

อาชีพรอง ☐ ทำไร่ ☐ ทำการค้า ☐ ปลูกไม้ผล (ระบุ) .....
☐ เลี้ยงสัตว์ ☐ รับจ้าง ☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

1.7 ประสบการณ์ในการปลูกข้าวเป็นระยะเวลา.....ปี

1.8 รายได้เฉลี่ยของครัวเรือน ..... บาท/ปี

1.8.1) รายได้จากการปลูกข้าว ..... บาท/ปี

1.8.2) รายได้จากแหล่งอื่น ๆ ระบุ ..... บาท/ปี

1.9 มีการจดบันทึกข้อมูลการผลิตข้าวอย่างไร

☐ จดบันทึก ☐ ทำบัญชีรายรับ/รายจ่าย ☐ จดบันทึกการใช้ปัจจัยการผลิต
☐ ไม่ได้จดบันทึก

1.10 ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์ / กลุ่มเกษตรกรหรือไม่

☐ ไม่เป็น
☐ เป็น (ระบุ) ☐ กลุ่มสหกรณ์ออมทรัพย์ ☐ กลุ่มสหกรณ์การเกษตร
☐ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ☐ ธกส.
☐ กลุ่มเกษตรแบบแปลงใหญ่ ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

1.11 พื้นที่ในการปลูกข้าว.....ไร่

☐ ของตนเอง จำนวน.....ไร่ ☐ เช่า จำนวน.....ไร่ ราคา ไร่ละ.....บาท

1.12 สถานการณ์ถือครองที่ดินทั้งหมดของท่าน

☐ ของตนเอง จำนวน.....ไร่ ภาษีที่ดินประจำปีไร่ละ.....บาท
☐ เช่า จำนวน.....ไร่ ราคา ไร่ละ.....บาท
☐ อื่น ๆ (ระบุ) จำนวน.....ไร่

1.13 พื้นที่นาข้าวของท่านอยู่ที่ใดของเขตชลประทาน

☐ ในเขตชลประทาน ☐ นอกเขตชลประทาน ☐ ทั้งในและนอกเขตชลประทาน

1.14 วิธีการปลูกข้าวนา

☐ หว่านน้ำตม ☐ นาหว่านข้าวแห้ง ☐ นาโรย ☐ นาโยน
☐ นาหยอด ☐ ปักดำด้วยเครื่องดำนา ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

1.15 ในปีที่ผ่านมาท่านเคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวอะไรบ้าง

ครั้งที่	เรื่อง	หน่วยงานที่จัดอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.16 ท่านอยากให้หน่วยงานราชการเข้ามาช่วยเหลือในด้านใด

☐ แนะนำ ให้ความรู้ **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ การเตรียมดิน ☐ การใช้ปุ๋ย ☐ การปลูกพืชหมุนเวียนในนาข้าว

☐ การใช้ชีววิธีในนาข้าว ☐ การใช้สารเคมี ☐ การป้องกัน กำจัดศัตรูพืช

☐ การลดต้นทุนการปลูกข้าว ☐ อื่น ๆ ระบุ .....

☐ จัดหาปัจจัยการผลิต **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

☐ ปุ๋ยอินทรีย์ ☐ ปุ๋ยเคมี ☐ สารเคมีการป้องกัน กำจัดโรคแมลง

☐ สารชีวภัณฑ์ ☐ เมล็ดพันธุ์ ☐ อื่น ๆ ระบุ .....

☐ อื่น ๆ ระบุ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าวของเกษตรกร

2.1 ลักษณะการถือครองที่ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าว ปีการเพาะปลูก 2562/63

☐ ที่ดินของตนเอง จำนวนที่ดิน..... ไร่ ภาษีที่ดินประจำปีไร่ละ..... บาท

☐ ที่ดินเช่า จำนวนที่ดิน..... ไร่ อัตราค่าเช่า..... บาท/ไร่

☐ อื่น ๆ ..... จำนวนที่ดิน..... ไร่ ค่าใช้จ่าย..... บาท/ไร่

2.2 จำนวนแรงงานที่ท่านใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู) ทั้งหมด ..... คน แบ่งเป็น

☐ สมาชิกในครัวเรือน..... คน

☐ แรงงานจ้าง..... คน

2.3 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู) ใช้ในปริมาณ ..... กิโลกรัม/ไร่

☐ เตรียมไว้เอง จำนวน ..... กิโลกรัม

☐ ซื้อจาก ..... ราคา ..... บาท/กิโลกรัม จำนวน ..... กิโลกรัม

☐ อื่น ๆ (ระบุ) .....

2.4 การปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

☐ ปรับปรุงบำรุงดิน (ระบุ)

☐ ปอเทือง ปริมาณ ..... กิโลกรัม/ไร่

☐ ราคา บาท/กิโลกรัม เป็นเงิน ..... บาท

☐ ได้รับการสนับสนุนจาก .....

☐ โดโลไมล์ (ปูนมาร์ล) ปริมาณ ..... กิโลกรัม/ไร่

☐ ราคา บาท/กิโลกรัม เป็นเงิน ..... บาท

☐ ได้รับการสนับสนุนจาก .....

☐ อื่น ๆ (ระบุ) ..... ปริมาณ ..... กิโลกรัม/ไร่

☐ ราคา บาท/กิโลกรัม เป็นเงิน ..... บาท

☐ ได้รับการสนับสนุนจาก .....

☐ ไม่ได้ปรับปรุงบำรุงดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ค่าแรงงานในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู) เป็นจำนวน.....บาท

ค่าแรงงาน	แรงงานในครัวเรือน			แรงงานจ้าง		
	จำนวน (คน*ครั้ง)	ค่าจ้าง (บาท/ไร่)	ชั่วโมงแรงงาน	จำนวน (คน*ครั้ง)	ค่าจ้าง (บาท/ไร่)	ชั่วโมงแรงงาน
2.5.1 ค่าแรงในการเตรียมดิน						
ค่าไถพรวน						
ค่าตีดิน						
ค่าทำเทือก						
อื่น ๆ (โปรดระบุ).....						
2.5.2 ค่าแรงงานในการเพาะปลูก						
ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์						
ค่าถอนกล้า						
ค่าดำนา						
อื่น ๆ (โปรดระบุ).....						
2.6.3 ค่าแรงงานในการดูแลรักษา						
การจัดการน้ำในแปลง						
การปลูกซ่อม						
การจัดการปุ๋ย						
การจัดการการให้อาหารเสริมพืช						
การจัดการโรคพืช						
การจัดการแมลงศัตรูพืช						
การจัดการสัตว์ศัตรูพืช						
การจัดการวัชพืช						
อื่น ๆ (โปรดระบุ).....						
2.6.4 ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว						
ค่าเก็บเกี่ยว						
ค่าขนส่ง						
อื่น ๆ (โปรดระบุ).....						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ค่าปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

รายการ	ปริมาณที่ใช้ (ก.ก./ไร่)	ราคา (บาท/ก.ก.)	รวมเป็นจำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
2.7.1 ปุ๋ยอินทรีย์				
1. ปุ๋ยคอก				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
2. ปุ๋ยหมัก				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
3. ปุ๋ยชีวภาพ				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
4. ปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จสำเร็จรูป				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
2.7.2 ปุ๋ยเคมี				
1. สูตร 46 – 0 - 0				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
2. สูตร 16 – 20 - 0				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
3. สูตร 25 – 7 – 7				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
4. สูตร.....				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
5. สูตร.....				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
2.7.3 อาหารเสริมพืช				
1. อามูเร่				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
2. ระบุ.....				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
3. ระบุ.....				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง
2.7.6 อื่น ๆ (ระบุ).....				☐ ซื้อ ☐ ทำเอง

2.8 ค่าสารป้องกัน กำจัดศัตรูพืชในข้าว ที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

ชื่อสาร	วัตถุประสงค์ในการใช้งาน	จำนวนที่ใช้ (ครั้ง)	ปริมาณต่อครั้ง (ลิตร)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมเป็นจำนวนเงิน (บาท)
เพรทิลาคลอร์	คุมวัชพืช				
บิวทาคลอร์ (สมาร์ทบิว)	คุมวัชพืช				
พรีวาธอน	กำจัดหนอน				
แอมเมท	กำจัดหนอน				
คาร์โบซัลแฟน	กำจัดแมลง				
โพรพานิล	กำจัดวัชพืช				
บิสไพริแบค-โซเดียม (บิสโต้)	กำจัดวัชพืช				
ไกลโฟเซต	กำจัดวัชพืช				

2.9 หากไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ท่านมีวิธีการกำจัดวัชพืชอย่างไร .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

รายการ	ปริมาณที่ใช้ (ลิตร)	ราคาต่อลิตร (บาท)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)
น้ำมันรถไถในการไถพรวน			
น้ำมันรถไถในการตีดิน			
น้ำมันรถไถในการทำเทือก			
น้ำมันที่ใช้ในการปลูก/หว่าน เมล็ดพันธุ์			
น้ำมันเครื่องตัดหญ้า			
น้ำมันในการสูบน้ำ			
น้ำมันที่ใช้ในการหว่านปุ๋ย			
น้ำมันที่ใช้ในการจัดการโรคพืช			
น้ำมันที่ใช้ในการจัดการแมลงศัตรูพืช			
น้ำมันที่ใช้ในการจัดการสัตว์ศัตรูพืช			
น้ำมันที่ใช้ในการจัดการวัชพืช			
น้ำมันในการขนข้าว			
อื่น ๆ (ระบุ).....			
อื่น ๆ (ระบุ).....			
อื่น ๆ (ระบุ).....			
อื่น ๆ (ระบุ).....			

2.11 เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าที่ซื้อมา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)		ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)	ค่าเสื่อม (บาท/ปี)	มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	% การใช้งานในการปลูกข้าว
			ใช้มาแล้ว	ใช้ได้อีก				
รถแทรกเตอร์								
รถไถเดินตาม								
รถเกี่ยวข้าว								
เครื่องสูบน้ำ								
เครื่องหว่านข้าว								
เครื่องฉีดพ่นยา								
เครื่องหยอดเมล็ด								
จอบ/เสียม								
เคียวเกี่ยวข้าว								
อื่น ๆ								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* มูลค่าปัจจุบัน หมายถึง หากท่านจะจำหน่ายหลังจากใช้งานมาแล้วจะจำหน่ายในราคาเท่าใด

2.12 ผลผลิตข้าวที่ได้จากการทำนาต่อ 1 ครั้ง (ฤดู)

พันธุ์ข้าว	ผลผลิต		ผลผลิตจำหน่าย		ผลผลิตไม่จำหน่าย	
	ทั้งหมด (ตัน)	เฉลี่ย(ตัน/ไร่)	ปริมาณ (ตัน)	ราคา (บาท)	ทำพันธุ์	เพื่อบริโภค
☐ ปทุมธานี 1 (หอมปทุม)						
☐ พิษณุโลก 2						
☐ ข้าวสุพรรณบุรี 90						
☐ กข 43						
☐ กข 47						
☐ กข 49						
☐ กข 79						
☐ อื่น ๆ (ระบุ) ---- -----						

2.13 การขายข้าวเปลือกที่มีความชื้นและไม่มีความชื้น

☐ เกี่ยวแล้วขายเลย (ไม่เก็บข้ามคืน)

☐ ข้าวแห้ง ☐ ข้าวมีความชื้นประมาณ ___%

☐ เกี่ยวแล้วตากข้าวไว้ประมาณ _____วัน จึงนำออกขาย

☐ ขายในลานตาก ☐ เก็บไว้ในฉางรอตาก ☐ เก็บเพื่อนำไปแปรรูป

2.14 ราคาขายข้าวเปลือกที่เกษตรกรได้รับ

☐ ราคาที่พ่อค้ามารับซื้อ _____ บาท/เกวียน

☐ ราคาที่เกษตรกรนำไปขายเอง ที่ _____

ราคา _____ บาท/เกวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ปัญหา และข้อเสนอแนะ ในการปลูกข้าว

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด แบ่งระดับความสำคัญของปัญหาเป็น 5 ระดับคือ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด และไม่มีปัญหา

รายการ	ระดับความสำคัญของปัญหา					ไม่มีปัญหา
	5	4	3	2	1	
3.1 ด้านการเพาะปลูก						
3.1.1 พื้นที่เพาะปลูกไม่เพียงพอ						
3.1.2 ดินขาดความอุดมสมบูรณ์						
3.1.3 ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ						
3.1.4 คุณภาพน้ำไม่ดี						
3.1.5 โรคพืชระบาด						
3.1.6 แมลงศัตรูพืชรบกวน						
3.1.7 สัตว์ศัตรูพืชรบกวน						
3.1.8 วัชพืชมาก						
3.1.9 ขาดแคลนแรงงาน						
3.1.10 สภาพแวดล้อมแปรปรวน เช่น ฝนมาก-น้อย เกินไป						
3.2 ด้านต้นทุนการผลิตในการเพาะปลูก						
3.2.1 ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวมีราคาสูง						
3.2.2 ค่าจ้างแรงงานสูง						
3.2.3 ค่าปุ๋ยเคมี ราคาสูง						
3.2.4 ค่ายาปราบศัตรูพืชมีราคาสูง						
3.3 ด้านผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าว						
3.3.1 ได้ผลผลิตน้อย						
3.3.2 ราคาข้าวเปลือกมีความผันผวน						
3.3.3 ไม่มีอำนาจในการต่อรองราคา						
3.3.4 ราคาขายไม่ได้ตามราคาประกันของรัฐบาล						

3.4 ข้อเสนอแนะ

3.4.1 การปลูกข้าว .....

.....

3.4.2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาสละเวลาในการให้ข้อมูล

นายนฤเบศ มีเหลือ
โทรศัพท์ 08-2244-8810
e-mail: 62604037@kmitl.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

firm	TE	SUMMARY OF INPUT SLACKS				
		Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5
1	0.716	0.000	0.000	0.346	0.000	11.060
2	0.718	0.000	0.000	0.289	0.000	10.596
3	0.714	0.000	0.000	0.302	0.000	10.979
4	0.686	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.590	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.696	4.861	0.000	0.000	0.000	0.000
9	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.811	3.895	0.000	0.000	0.000	0.000
11	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.822	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.638	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.962	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.957	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.816	0.000	0.000	0.087	0.000	4.379
17	0.850	0.000	0.000	0.136	0.000	0.181
18	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.903	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.698	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.728	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.751	0.000	0.000	0.026	0.000	0.607
23	0.871	2.880	0.000	0.000	3.250	0.000
24	0.866	6.383	31.183	0.000	2.553	0.000
25	0.791	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.731	0.337	0.000	0.000	0.201	0.000
27	0.860	0.000	0.000	0.000	0.000	14.469
28	0.924	0.000	0.000	0.000	0.065	9.009
29	0.723	0.000	10.375	0.000	0.000	0.000
30	0.835	0.000	0.546	0.000	0.000	0.000
31	0.623	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
32	0.700	0.000	0.000	0.000	0.000	2.800
33	0.846	0.000	34.552	0.000	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

firm	TE	SUMMARY OF INPUT SLACKS				
		Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5
34	0.864	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.740	0.000	24.092	0.000	0.466	0.000
36	0.941	1.607	0.000	0.000	0.000	0.000
37	0.703	2.164	12.448	0.000	0.000	0.000
38	0.829	0.000	0.000	0.039	0.000	3.890
39	0.779	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.684	0.028	33.279	0.000	0.524	0.000
41	0.774	4.408	22.164	0.000	0.000	0.000
42	0.668	0.000	0.000	0.000	0.000	5.597
43	0.728	0.000	0.000	0.000	0.000	6.154
44	0.973	16.178	11.314	0.000	0.000	0.186
45	0.585	0.000	0.000	0.000	0.000	4.953
46	0.536	0.000	2.136	0.000	0.000	0.000
47	0.678	0.000	0.000	0.034	0.000	5.833
48	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
49	0.587	0.000	0.000	0.000	0.000	3.599
50	0.970	0.000	0.000	0.000	0.833	4.032
51	0.880	0.000	0.000	0.000	0.000	21.946
52	0.799	0.000	0.000	0.000	0.000	13.431
53	0.755	0.000	0.000	0.008	0.321	12.706
54	0.645	0.000	0.000	0.000	1.015	8.579
55	0.702	0.000	0.000	0.000	0.892	4.213
56	0.963	0.000	0.000	0.038	0.000	7.186
57	0.988	0.000	0.000	0.000	0.402	4.711
58	0.620	0.000	0.000	0.000	0.000	3.070
59	0.666	0.000	0.000	0.000	0.000	1.415
60	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
61	0.617	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
62	0.684	0.992	1.164	0.000	0.000	0.000
63	0.742	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000
64	0.901	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
65	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
66	0.531	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

firm	TE	SUMMARY OF INPUT SLACKS				
		Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5
67	0.957	0.000	0.000	0.000	0.000	2.922
68	0.922	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
69	0.985	0.000	0.000	0.244	0.000	3.657
70	0.788	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
71	0.839	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
72	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
73	0.868	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
74	0.801	0.000	0.000	0.000	0.480	10.896
75	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
76	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
77	0.841	0.000	0.000	0.076	0.000	15.045
78	0.928	0.000	0.000	0.000	0.000	19.483
79	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80	0.806	0.000	0.000	0.000	0.000	6.098
81	0.826	0.000	0.000	0.000	0.000	3.396
82	0.735	0.000	0.000	0.000	0.000	2.895
83	0.642	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
84	0.895	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
85	0.783	0.000	0.000	0.000	0.000	1.282
86	0.897	0.000	0.000	0.175	0.000	0.000
87	0.923	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
88	0.740	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
89	0.907	0.000	1.813	0.000	0.000	3.158
90	0.785	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
91	0.900	0.000	0.000	0.000	7.791	5.861
92	0.787	0.000	0.000	0.000	0.000	6.357
93	0.760	0.000	0.000	0.000	0.000	7.178
94	0.716	0.000	0.000	0.000	4.414	0.000
95	0.845	0.000	0.000	0.033	0.000	0.000
96	0.905	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
97	0.884	0.000	0.000	0.000	0.000	31.017
98	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000	2.848
99	0.775	0.000	0.000	0.000	0.000	8.103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

firm	TE	SUMMARY OF INPUT SLACKS				
		Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5
100	0.741	0.000	0.000	0.000	0.000	7.852
101	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
102	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
103	0.828	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000
104	0.716	0.000	0.000	0.000	1.978	3.731
105	0.846	0.000	0.000	0.008	0.000	1.913
106	0.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
107	0.858	0.000	19.560	0.000	0.000	1.326
108	0.893	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
109	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110	0.643	0.000	0.000	0.000	0.000	29.069
111	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
112	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
113	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
114	0.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
115	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
116	0.851	0.000	22.099	0.000	0.462	0.000
117	0.878	0.000	0.000	0.062	0.000	6.527
118	0.790	0.000	0.000	0.000	0.141	1.451
119	0.796	5.039	0.000	0.000	0.000	0.000
120	0.939	0.000	1.833	0.000	0.000	0.000
121	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
122	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	10.960
123	0.843	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
124	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
125	0.782	0.000	0.000	0.009	0.000	8.757
126	0.644	0.000	0.000	0.000	0.000	3.871
127	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
128	0.858	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000
129	0.769	0.000	4.688	0.000	0.000	0.000
130	0.667	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
131	0.899	0.000	0.000	0.002	0.000	0.301
132	0.819	0.000	0.000	0.052	0.000	0.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

firm	TE	SUMMARY OF INPUT SLACKS				
		Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5
133	0.960	1.272	0.000	0.000	0.000	0.000
134	0.547	0.000	0.000	0.000	0.000	12.463
135	0.662	0.000	0.000	0.000	0.000	14.278
136	0.870	0.000	0.000	0.000	0.000	12.295
137	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
138	0.724	0.000	9.052	0.036	0.487	0.000
139	0.979	0.000	0.000	0.038	0.000	0.254
140	0.941	0.000	0.000	0.052	0.000	0.000
141	0.946	0.000	12.467	0.038	0.000	1.524
142	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
143	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
144	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000	3.176
145	0.914	0.000	18.953	0.000	0.556	0.000
146	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
147	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
148	0.759	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
149	0.789	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
151	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
152	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
153	0.846	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
154	0.891	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
155	0.977	0.000	0.000	0.040	0.000	2.089
156	0.844	0.000	2.480	0.017	0.000	3.584
157	0.925	0.000	0.000	0.039	0.000	3.498
158	0.887	0.000	0.000	0.000	0.000	3.910
159	0.845	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160	0.946	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
161	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
162	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
163	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
164	0.995	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
165	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	18.222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

firm	TE	SUMMARY OF INPUT SLACKS				
		Input 1	Input 2	Input 3	Input 4	Input 5
166	0.964	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
167	0.793	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035
168	0.851	0.000	0.000	0.019	0.000	7.709
169	0.847	0.000	9.318	0.025	1.186	11.128
170	0.847	0.000	8.696	0.085	0.000	1.772
171	0.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
172	0.855	0.000	0.000	0.000	0.000	4.239
173	0.938	0.000	0.000	0.094	0.000	18.830
174	0.707	21.600	0.000	0.000	0.835	0.000
175	0.873	0.000	0.000	0.022	0.000	1.304
176	0.806	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
177	0.757	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
178	0.801	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	**0.837**	**0.402**	**1.653**	**0.014**	**0.162**	**2.819**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tobit regression — Number of obs = 178
Uncensored = 148
Limits: lower = -inf — Left-censored = 0
upper = 1 — Right-censored = 30

LR chi2(5) = 32.45
Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = 61.30486 — Pseudo R2 = -0.3599

Te	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
area	.0020848	.0010922	1.91	0.058	-.0000709	.0042406
age	-.0000123	.0010849	-0.01	0.991	-.0021536	.0021291
edu	.0231417	.0096986	2.39	0.018	.0039989	.0422844
lab	-.0132688	.022184	-0.60	0.551	-.0570549	.0305173
exp	.003814	.0009203	4.14	0.000	.0019976	.0056304
_cons	.663321	.075625	8.77	0.000	.5140545	.8125874
var(e.Te)	.0165419	.0020089			.0130162	.0210226

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ

ภาพประกอบการเก็บข้อมูลเกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกนาปี ปีการเพาะปลูก 2562/63
หมู่ที่ 1-7 ตำบลคลองสวน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายนฤเบศ มีเหลือ
วัน เดือน ปีเกิด	21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2536
ที่อยู่	เลขที่ 89 หมู่ 3 ตำบลยุ้งทะลาย อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2555 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนอู่ทอง อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2559 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษา (เกียรตินิยมอันดับ 2) คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
ประวัติการทำงาน	
นักวิชาการ :	1. นักวิชาการประจำแปลงกล้าพันธุ์ และแม่พันธุ์กล้วยไม้ บริษัท สุภาออร์คิดส์ อินเตอร์แลบ จำกัด อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา 2. นักวิชาการประจำแปลงผักไฮโดรโปนิกส์ บริษัท จีดี ฟาร์ม จำกัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 3. นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ (กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้