การศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ : กรณีศึกษาแปลงใหญ่ข้าวในพื้นที่ภาคตะวันตก (จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรี)

The Study of Cost and Technical Efficiency in Rice Production of Large Agricultural Land Plot : Case study in Western area of Thailand

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตรเลขที่ 118
ตุลาคม 2562

10 th REGIONAL OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS
OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES
AGRICULTURAL ECONOMICS RESEARCH NO 118
OCTOBER 2019

การศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ : กรณีศึกษาแปลงใหญ่ข้าวในพื้นที่ภาคตะวันตก (จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรี)

โดย

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10 จังหวัดราชบุรี
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง ต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคตะวันตก (จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และจังหวัดเพชรบุรี) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าว และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ โดยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่ และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 160 ครัวเรือน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์เพื่ออธิบายถึงต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ โดยวิธีจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching : PSM) ซึ่งใช้วิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated : ATET) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA)

ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าว เท่ากับ 3,676.11 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 2,327.75 บาทต่อไร่ เกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 4,105.83 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 1,576.03 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อต้นทุนผันแปรของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการ พบว่า โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีส่วนช่วยให้ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง 294.24 บาทต่อไร่

สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคพบว่า เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.822 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่ม (ซึ่งมีประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับ 1) แล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 17.80 ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.744 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มแล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 25.60

นอกจากนี้เกษตรกรทั้งที่เข้าร่วม และไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ยังมีการใช้ปัจจัยส่วนเกิน ทั้งในส่วนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี และแรงงานเครื่องจักร ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 2.267 กิโลกรัมต่อไร่ไร่ รองลงมาคือส่วนเกินแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 1.662 วันต่อไร่ ส่วนเกินเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 0.144 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.080 ลิตรต่อไร่ เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 3.719 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือส่วนเกินด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 1.786 วันต่อไร่ ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.232 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.190 ลิตรต่อไร่

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อขนาด พบว่า เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.895 เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.903

จากผลการศึกษา หากต้องการให้เกษตรกรมีต้นทุน และประสิทธิภาพการผลิตข้าวที่ดี ภาครัฐควรสนับสนุนนโยบายแปลงใหญ่อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้เกษตรกรปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตลงให้

เหมาะสม ตามหลักวิชาการ ซึ่งหากเกษตรกรปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสม ก็จะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้อีก ซึ่งจะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มรายได้ของเกษตรกรได้

คำสำคัญ: ต้นทุน, ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค, การผลิตแปลงใหญ่

Abstract

The Study of Cost and Technical Efficiency in Rice Production of Large Agricultural Land Plot : Case study in Western area of Thailand

The objectives of this study were to compare the production cost and the technical efficiency of rice production in Large Agricultural Land Plot and non- Large Agricultural Land Plot in Western area of Thailand. This study samples 160 rice farmers in Kanchanaburi Nakhon Pathom Ratchaburi and Phetchaburi province. The statistical methodology for analyzing the data is Propensity Score Matching (PSM). Also, this research analyzed the Average Treatment Effect on the Treated (ATET) and Technical Efficiency in rice were analyzed by using Data Envelopment Analysis Model.

The study found that average cost of rice farmers who participated in Large Agricultural Land Plot Project were 3,676.11 bath/rai, and having net return 2,327.75 baht/rai. The average cost of rice farmer who participated in non-Large Agricultural Land Plot Project were 4,105.83 baht/rai, and having net return 1,576.03 baht/rai. The Large Agricultural Land Plot Project could decrease variable cost around 294.24 bath/rai.

The study on technical efficiency showed that farmers in Large agricultural Land Plot Project had technical efficiency at 0.822 that higher than the farmers in non- Large Agricultural Land Plot Project. However the farmers in Large Agricultural Land Plot Project remained overusing of their inputs, such as overused chemical fertilizer 2.267 kg/rai, machines 1.662 days/rai seed of 0.144 kg/rai and weed and pesticide chemicals 0.080 liter/rai. Farmers out of the project area also found overusing, of their inputs, for example overusing chemical fertilizer 3.719 kg/rai, machines 1.786 days/rai, seed 0.232 kg/rai, and weed and pesticide chemicals 0.190 liter/rai.

The recommendations from this study are such as the government should continue supporting Large Agricultural Land Plot Project in order to reduce costs and increase productivity. The government should encourage farmers to reduce the use of production inputs according to academic principles. Also, farmers should be encouraged to record their production. This will be useful for improving both rice production and quality.

Key words: cost, Technical Efficiency, Large Agricultural Land Plot

คำนำ

โครงสร้างภาคการเกษตรของไทย เป็นครัวเรือนเกษตรรายย่อย ลักษณะการผลิตเป็นแบบต่างคนต่างทำ ทำให้ต้องเผชิญกับปัญหาและข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อรายได้ และความเป็นอยู่ของเกษตรกร เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้ส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ เป็นการให้ความสำคัญในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อหน่วย การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด จากการดำเนินการในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่า การรวมกลุ่มดังกล่าวเกิดความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิต และการใช้ปัจจัยการผลิตมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10 จึงได้ศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ ใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคตะวันตก (จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรี) โดยเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินโครงการการส่งเสริมการเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ในระยะต่อไปให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความร่วมมือจาก ส่วนวิจัยและประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10 จังหวัดราชบุรี และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่เสียสละเวลาให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ที่ให้คำแนะนำและเสนอแนะในการจัดทำรายงานฉบับนี้ และหวังว่ารายงายวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการข้าวแบบนาแปลงใหญ่ต่อไป

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10 ราชบุรี

ตุลาคม 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ข)
Abstract	(ง)
คำนำ	(ฉ)
สารบัญ	(ซ)
สารบัญตาราง	(ญ)
สารบัญตารางผนวก	(ฏ)
สารบัญภาพ	(ณ)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.5 วิธีการวิจัย	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์	5
2.1 การตรวจเอกสาร	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎี	9
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	19
3.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกร	19
3.2 การพัฒนาการผลิต การทำนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่	21
3.3 การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรต่อระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	26
3.4 การศึกษาต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับฤดูกาลที่ผ่านมา	33
บทที่ 4 ผลการศึกษา	35
4.1 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	35
4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	38

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค 39

4.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อขนาด 46

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 49

5.1 สรุปผลการศึกษา 49

5.2 ข้อเสนอแนะ 53

บรรณานุกรม 55

ภาคผนวกที่ 1 ตารางการวิเคราะห์ข้อมูล 59

ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถาม 145

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกร 20

ตารางที่ 3.2 การศึกษาการลดต้นทุนการทำนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่ 22

ตารางที่ 3.3 การศึกษาการเพิ่มผลผลิตการทำนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่ 24

ตารางที่ 3.4 การศึกษาด้านการตลาด นาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่ 25

ตารางที่ 3.5 การศึกษาด้านการบริหารจัดการนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่ 26

ตารางที่ 3.6 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ 27

ตารางที่ 3.7 ความรู้ความเข้าใจในเป้าหมายการพัฒนาการผลิตในพื้นที่แปลงใหญ่ 27

ตารางที่ 3.8 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน 28

ตารางที่ 3.9 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ซื้อปัจจัยการผลิตในราคาที่ต่ำกว่าปกติ 29

ตารางที่ 3.10 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะทำให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้ามากขึ้น 30

ตารางที่ 3.11 การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ 31

ตารางที่ 3.12 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ 31

ตารางที่ 3.13 ความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในภาพรวม 32

ตารางที่ 3.14 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับฤดูกาลที่ผ่านมา 33

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร 37

ตารางที่ 4.2 แสดงค่า Average Treatment Effect (ATE) ระหว่างเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการและในพื้นที่โครงการ 38

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ 39

ตารางที่ 4.4 แสดงระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ 40

ตารางที่ 4.5 แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ 41

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.6 แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละระดับประสิทธิภาพ 44
ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1 46
ตารางที่ 4.8 แสดงระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ 47
ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนและร้อยละของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละช่วงการผลิต 48

สารบัญตารางผนวก

หน้า

ตารางผนวกที่ 1 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่ ต.หนองขาว อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 60

ตารางผนวกที่ 2 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.หนองขาว อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 62

ตารางผนวกที่ 3 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่ ต.บ้านใหม่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 63

ตารางผนวกที่ 4 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.บ้านใหม่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 65

ตารางผนวกที่ 5 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่ ต.หินมูล อ.บางเลน จ.นครปฐม 66

ตารางผนวกที่ 6 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.หินมูล อ.บางเลน จ.นครปฐม 68

ตารางผนวกที่ 7 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่ ต.บางปลา อ.บางเลน จ.นครปฐม 69

ตารางผนวกที่ 8 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.บางปลา อ.บางเลน จ.นครปฐม 71

ตารางผนวกที่ 9 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่ ต.เตาปูน อ.โพธาราม จ.ราชบุรี 72

ตารางผนวกที่ 10 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.เตาปูน อ.โพธาราม จ.ราชบุรี 74

ตารางผนวกที่ 11 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่ ต.เกาะพลับพลา อ.เมือง จ.ราชบุรี 75

ตารางผนวกที่ 12 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.เกาะพลับพลา อ.เมือง จ.ราชบุรี 77

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

หน้า

ตารางผนวกที่ 14 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี 80

ตารางผนวกที่ 15 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่ ต.หนองชุมพล อ.เขาย้อย จ.เพชรบุรี 81

ตารางผนวกที่ 16 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ ต.หนองชุมพล อ.เขาย้อย จ.เพชรบุรี 83

ตารางผนวกที่ 17 ผลการการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่โดยใช้วิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated : ATT) 84

ตารางผนวกที่ 18 ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยวิธี Data Envelopment Analysis 85

ตารางผนวกที่ 19 ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยวิธี Data Envelopment Analysis 106

ตารางผนวกที่ 20 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง 127

ตารางผนวกที่ 21 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง 128

ตารางผนวกที่ 22 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก 130

ตารางผนวกที่ 23 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง 131

ตารางผนวกที่ 24 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง 132

ตารางผนวกที่ 25 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก 133

ตารางผนวกที่ 26 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลา 135

ตารางผนวกที่ 27 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง 136

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

หน้า

ตารางผนวกที่ 28 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก 138

ตารางผนวกที่ 29 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง 139

ตารางผนวกที่ 30 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง 140

ตารางผนวกที่ 31 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก 141

ตารางผนวกที่ 32 ผลการประมาณค่าปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิต ข้าวเชิงเทคนิค เท่ากับ 1 143

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 เปรียบเทียบตัวแบบ CCR และ BCC 14

ภาพที่ 2.2 การวัดประสิทธิภาพภายใต้แบบจำลอง CCR และ BCC 16

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญของการวิจัย

โครงสร้างภาคการเกษตรของไทยส่วนใหญ่เป็นครัวเรือนเกษตรรายย่อย ลักษณะการผลิตเป็นแบบต่างคนต่างทำ ส่งผลให้ภาคการเกษตรต้องเผชิญกับปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ที่ส่งผลต่อรายได้และความเป็นอยู่ของเกษตรกร เช่น ปัญหาด้านต้นทุนการผลิต ค่าจ้างแรงงานที่สูง ขาดอำนาจต่อรองด้านการตลาด และปัญหาด้านการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยียังเข้าไม่ถึงเกษตรกรเท่าที่ควร (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559)

การดำเนินงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ผ่านมา ได้มีการวางแนวทางการดำเนินงาน โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ คือ การปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตร เป็นการให้ความสำคัญในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อหน่วย การพัฒนาคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด รวมไปถึงการรวมกลุ่มการผลิต มีการบริหารจัดการร่วมกันและสร้างเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงและเกื้อกูลกัน ภายใต้การสนับสนุนของทุกหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ตลอดจนดูแลคุณภาพชีวิตของเกษตรกร โดยการ**ส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่** ที่มีเกษตรกรเป็นศูนย์กลางในการดำเนินงาน โดยกำหนดเป้าหมายการดำเนินการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ตามยุทธศาสตร์ 20 ปี จำนวน 14,500 แปลง พื้นที่ 90 ล้านไร่ ในปี 2579

การดำเนินงานในช่วง 2 ปี ที่ผ่านมา ได้รวมกลุ่มและมีเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการแล้ว 1,587 แปลง เป็นการรวมแปลงสินค้าชนิดเดียวกัน โดยที่แปลงไม่จำเป็นต้องอยู่ติดกัน แต่อยู่ภายในชุมชนที่ใกล้เคียงกัน พื้นที่มีความเหมาะสม มีศักยภาพที่จะพัฒนาในเชิงเศรษฐกิจ และมีผู้จัดการทำหน้าที่ในการบริหารจัดการแปลงโดยส่วนใหญ่จะเป็นแปลงใหญ่ข้าวซึ่งมีจำนวนถึง 1,008 แปลง คิดเป็นร้อยละ 63.52 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ทั้งนี้การรวมกลุ่มการผลิตในรูปแบบแปลงใหญ่นอกจากสนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มและบริหารจัดการร่วมกันเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันและความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิตแล้ว ยังเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีและปัจจัยการผลิตอีกทางหนึ่งด้วย อย่างไรก็ดียังไม่มีรายงานผลการวิจัยที่ระบุอย่างชัดเจนว่า การรวมกลุ่มดังกล่าวเกิดความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิต และการใช้ปัจจัยการผลิตมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10 จึงได้ศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ โดยเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคระหว่างเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการกำหนดนโยบายการส่งเสริมการเกษตรแบบนาแปลงใหญ่ในระยะต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่

1.2.2 เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่

1.2.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพต่อขนาดของการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 พื้นที่ศึกษาในโครงการและนอกเขตโครงการแปลงใหญ่ข้าวในภาคตะวันตกซึ่งประกอบด้วยจังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรี

1.3.2 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ครัวเรือนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการแปลงใหญ่ข้าว และครัวเรือนเกษตรกรนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการฯ ซึ่งปลูกข้าวนาปี (ช่วงเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม 2560) พันธุ์ กข โดยวิธีหว่านน้ำตม

1.3.3 ระยะเวลาข้อมูล เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม 2560

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

เกษตรแปลงใหญ่ หมายถึง ระบบส่งเสริมการเกษตรที่ยึดพื้นที่เป็นหลักมีการรวมแปลงสินค้าชนิดเดียวกัน แต่เกษตรกรทุกคนยังเป็นเจ้าของ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการผลิต ผลผลิตมีคุณภาพสูง และเพิ่มอำนาจในการต่อรอง สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาแปลงใหญ่ที่ผ่านการรับรองจากคณะอนุกรรมการพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ของจังหวัด และอยู่ในระบบฐานข้อมูลแปลงใหญ่ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ต้นทุนการผลิต หมายถึงองค์ประกอบของค่าใช้จ่ายในการผลิตทุกขั้นตอน โดยแบ่งเป็นต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน ได้แก่ การเตรียมดิน ปลูก ดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าพันธุ์ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช ค่าสารเคมีอื่นๆ และวัสดุปรับปรุงดิน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าวัสดุการเกษตรและวัสดุสิ้นเปลือง และค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร ต้นทุนคงที่ประกอบด้วยค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร

ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค หมายถึง การบริหารจัดการการใช้เทคโนโลยีและปัจจัยการผลิตที่มีต้นทุนต่ำที่สุด แต่ได้รับผลผลิตจำนวนเท่ากัน

1.5 วิธีการวิจัย

1.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ข้อมูลปฐมภูมิ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แบบสัมภาษณ์รวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่ และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ ในจังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และเพชรบุรีข้อคำถามจะเป็นทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพที่มีทั้งคำถามปลายปิด (Closed-Ended Question) และคำถามปลายเปิด (Open-End Question) ในการเก็บข้อมูลทั่วไป และข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก รายได้จากการเพาะปลูก และปริมาณผลผลิต เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้วิธีเทียบอัตราส่วนของขนาดประชากร (Neuman, 1991) ดังนี้

ถ้าประชากรน้อยกว่า 1,000 คน ใช้อัตราส่วนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 30

ถ้าประชากรอยู่ระหว่าง 1,001 - 10,000 คน ใช้อัตราส่วนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 10

ถ้าประชากรอยู่ระหว่าง 10,001 - 150,000 คน ใช้อัตราส่วนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 1

จำนวนประชากรในพื้นที่แปลงใหญ่ที่ปลูกข้าวพันธุ์ กข โดยวิธีหว่านน้ำตม ทั้งหมด 690 ราย กำหนดขนาดตัวอย่างร้อยละ 30 ได้ขนาดตัวอย่าง 207 ราย แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา และงบประมาณได้กำหนดตัวอย่างที่เหมาะสมร้อยละ 11.6 ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 ราย ทั้งนี้กำหนดเกษตรกรตัวอย่างนอก

พื้นที่แปลงใหญ่ ซึ่งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง (หมู่บ้าน หรือตำบลเดียวกัน) และปลูกข้าวพันธุ์ กข โดยวิธีหว่านน้ำตม จำนวน 80 ราย เท่ากัน รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 160 ราย และใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายแบบไม่ใส่คืน (Simple Random Sampling without Replacement) ให้ได้จำนวนตัวอย่างครบตามจำนวน

2) ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยทำการรวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ที่มีการศึกษาเกี่ยวกับโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตร การวัดผลกระทบโครงการ การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค รวมทั้งงานวิจัยของหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สถาบันการศึกษาต่างๆ หน่วยงานในภาครัฐและเอกชน หรือที่มีเผยแพร่บนอินเตอร์เน็ต เป็นต้น รวมทั้งข้อมูลคำแนะนำการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมในการเพาะปลูก จากกรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative analysis) โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์เพื่ออธิบายถึงต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Average Treatment Effect on the Treated (ATT) ประกอบการอธิบาย ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

1) สถิติเชิงพรรณา (Descriptive Statistic) อธิบายลักษณะส่วนบุคคลของครัวเรือนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage) ส่วนการอธิบายถึงต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต อาศัยเครื่องมือทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean)

2) วิเคราะห์ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยใช้การวัดทัศนคติของลิเกิร์ต (Likert Scale)

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 คะแนน	สำหรับระดับความคิดเห็น มาก
4 คะแนน	สำหรับระดับความคิดเห็น ค่อนข้างมาก
3 คะแนน	สำหรับระดับความคิดเห็น ปานกลาง
2 คะแนน	สำหรับระดับความคิดเห็น ค่อนข้างน้อย
1 คะแนน	สำหรับระดับความคิดเห็น น้อย

การแบ่งช่วงกว้างของอันตรภาคชั้น

$$\text{ช่วงกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.21 – 5.00	มีความคิดเห็นในระดับมาก
3.41 – 4.20	มีความคิดเห็นในระดับค่อนข้างมาก

2.61 – 3.40	มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	มีความคิดเห็นในระดับค่อนข้างน้อย
1.00 – 1.80	มีความคิดเห็นในระดับน้อย

3) การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ โดยวิธีจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการที่มีลักษณะข้อมูลโดยรวม (Profile) ใกล้เคียงกับผู้เข้าร่วมโครงการมากที่สุด เพื่อให้มั่นใจได้ว่าความแตกต่างของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เป็นผลของการเข้าร่วมโครงการอย่างแท้จริง เมื่อทำการจับคู่แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ อันแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากการส่งเสริมการเกษตรในระบบแปลงใหญ่ โดยใช้วิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated : ATT) ซึ่งการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต จะทำการเปรียบเทียบเฉพาะต้นทุนผันแปร เนื่องจากแนวทางการดำเนินงานของโครงการส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงที่เห็นชัดในระยะสั้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนผันแปร แต่ไม่ได้มีผลต่อการลดต้นทุนคงที่

4) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต คือ หน่วยการผลิตสินค้าข้าวที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่) แรงงานคน (วันงานต่อไร่) แรงงานคนและเครื่องจักร (วันงานต่อไร่) ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่) ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่) แล้วได้ผลผลิต คือ จำนวนผลผลิตรวมที่ได้รับ โดยพิจารณาทางด้านปัจจัยนำเข้า (Input Orientated)

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อเป็นแนวทางในการเสนอแนะมาตรการ นโยบาย ในการบริหารจัดการการผลิตข้าวแบบนาแปลงใหญ่เพื่อลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี

2.1 การตรวจเอกสาร

ในการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตร การจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) การวัดประสิทธิภาพ โดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) ผลการตรวจเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

2.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตโดยทั่วไปจะคิดเฉพาะต้นทุนที่เป็นเงินสด ที่ผู้ผลิตจ่ายไปในทุกกิจกรรมการผลิต แต่ต้นทุนการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์นั้น จะคิดต้นทุนซึ่งได้ใช้จ่ายในทุกกิจกรรมการผลิต ทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด ซึ่งต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดจะประกอบด้วย ค่าแรงงานของตนเอง ปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่ได้ซื้อมา เช่น เมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้ใช้เอง รวมทั้งค่าเสียโอกาสเงินลงทุนด้วย

ต้นทุนการผลิต ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ ซึ่งต้นทุนการผลิตพืชชนิดเดียวกัน แต่ต่างพื้นที่ หรือวิธีการปลูกที่ไม่เหมือนกัน ก็มีผลให้ต้นทุนไม่เท่ากัน จากการศึกษาต้นทุนการผลิตและวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวจังหวัดชัยนาท พบว่าต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์จำหน่าย ฤดูการผลิตข้าวนาปรัง ปี 2558 พันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 ด้วยวิธีการปลูกแบบปักดำมีต้นทุนทั้งหมด 7,108.87 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 5,392.77 บาท ต้นทุนคงที่ 1,716.10 บาท เกษตรกรมีกำไรไร่ละ 2,404.80 บาท หรือ 3.02 บาทต่อกิโลกรัม พันธุ์ข้าว กข วิธีการปลูกแบบปักดำมีต้นทุนทั้งหมด 6,682.62 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 5,034.57 บาท ต้นทุนคงที่ 1,648.05 บาท เกษตรกรมีกำไรไร่ละ 1,225.70 บาท หรือ 1.46 บาทต่อกิโลกรัม ข้าวเจ้าพันธุ์ กข วิธีการปลูกแบบหว่านน้ำตมมีต้นทุนทั้งหมด 5,784.63 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 4,136.58 บาท ต้นทุนคงที่ 1,648.05 บาท เกษตรกรมีกำไรไร่ละ 965.98 บาท หรือ 1.24 บาทต่อกิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาต้นทุนการผลิตลำไยในฤดูจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 1 พบว่าต้นทุนการผลิตลำไยในฤดูจังหวัดเชียงใหม่ มีต้นทุนทั้งหมด 10,941.33 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 8,912.35 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 81.46 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ 2,028.98 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.54 ของต้นทุนทั้งหมด เกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 12,131.60 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีรายได้หลังหักต้นทุนเท่ากับ 1,190.27 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตลำไยในฤดูจังหวัดลำพูน มีต้นทุนทั้งหมด 9,961.07 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 7,853.61 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 78.84 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ 2,107.46 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.16 ของต้นทุนทั้งหมด เกษตรกรมีผลตอบแทนเฉลี่ย 10,771.67 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีรายได้หลังหักต้นทุนเท่ากับ 810.6 บาทต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 7 (2560) ได้ทำการศึกษาถึงต้นทุนการผลิต ต้นทุนโลจิสติกส์และประสิทธิภาพทางเทคนิคต้นทุนโลจิสติกส์ส้มโอขาวแตงกวาชัยนาท พบว่าเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตส้มโอขาวแตงกวาชัยนาททั้งหมด 31,606.33 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปร 28,195.97 บาท ต้นทุนคงที่ 3,410.36 บาท ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 708 กิโลกรัม ราคาที่เกษตรกรขายได้ที่สวน 46.00 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีกำไรไร่ละ 961.67 บาท หรือ 1.36 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนโลจิสติกส์ในส่วนเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรมีต้นทุนค่าใช้จ่ายรวม 1.85 บาทต่อกิโลกรัม เป็นค่าใช้จ่ายการจัดหาปัจจัยการผลิต 0.13 บาท ค่าใช้จ่ายการเคลื่อนย้ายวัสดุ 1.16 บาท ค่าใช้จ่ายการ

เคลื่อนย้ายขนส่ง 0.15 บาท ค่าใช้จ่ายการจัดเก็บสินค้าคงคลัง 0.42 บาท สำหรับต้นทุนโลจิสติกส์ในส่วนของผู้ค้าปลีกมีต้นทุนค่าใช้จ่ายรวม 10.15 บาทต่อกิโลกรัม เป็นค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อจัดหา 9.37 บาท ค่าใช้จ่ายการเคลื่อนย้ายขนส่ง 0.70 บาท และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง 0.08 บาท

ซึ่งจากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตร จะเห็นได้ว่า การวิเคราะห์ต้นทุนนอกจากแสดงให้เห็นต้นทุนรวมของการผลิตแล้ว จะแสดงส่วนของต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ แยกออกมาให้เห็นด้วย ซึ่งจะทำให้สามารถมองเห็นลักษณะการผลิตของเกษตรกร และปัญหาด้านต้นทุนการผลิตได้ชัดเจน ซึ่งจะนำไปสู่การเสนอแนะต่อไปได้

2.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching)

งานวิจัยด้านการเกษตรที่ผ่านมามีการนำวิธีการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) มาใช้ซึ่งวิธีการจับคู่จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยในปี 2560 ศศรส ใจจิตรและคณะ ได้นำวิธีการดังกล่าวมาใช้ในการคัดเลือกเกษตรกร เพื่อประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของงานวิจัยด้านข้าวในประเทศไทย ในช่วงปีงบประมาณ 2551 ถึง 2558 ซึ่งเป็นวิธีที่แก้ปัญหาเรื่องความเอนเอียงในการคัดเลือก (Selection Bias) กลุ่มเกษตรกรที่ใช้ในการเปรียบเทียบ อาศัยเทคนิค “การจับคู่” เพื่อให้ได้ลักษณะ เช่น แนวคิด อายุ สภาพพื้นที่เพาะปลูก พันธุ์ข้าวที่ปลูกอยู่เดิม ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มเกษตรกรที่เต็มใจยอมรับมากที่สุด ผลต่างของการประเมินผลกระทบคือ ผลกระทบโดยเฉลี่ยของโครงการที่เกิดกับกลุ่มเกษตรกรที่เต็มใจยอมรับ และสมหมาย อุดมวิทิต และคณะ (2553) ได้นำวิธีการจับคู่ค่าความโน้มเอียง มาคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกร รวบรวมจากเกษตรกร 3 กลุ่ม (กลุ่มเข้าร่วมโครงการ กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ และกลุ่มควบคุม) และนำผลการจับคู่เกษตรกรดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยอาศัยแบบจำลองผลต่างสองชั้น ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการพืช ด้านโรคและแมลงศัตรูพืชสูงกว่าเกษตรกรที่มิได้เข้าร่วมโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการเข้าร่วมโครงการโรงเรียนเกษตรกรสามารถช่วยลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังนั้น แนวทางในการส่งเสริมความรู้อย่างมีส่วนร่วมของเกษตรกร จัดเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลที่ควรพิจารณานำมาใช้ประกอบร่วมกับนโยบายอื่นๆ ในการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ และวิษณุ อรรถวานิช (2558) ศึกษาการประเมินผลกระทบของโครงการรับจำนำข้าวที่มีต่อสถานะทางเศรษฐกิจของเกษตรกรไทย โดยใช้เทคนิควิธีการแมทชิ่งโดยใช้ความโน้มเอียง (Propensity Score Matching หรือ PSM) ข้อมูลส่วนใหญ่ในการศึกษาถูกรวบรวมจากแบบสำรวจภาวะเศรษฐกิจ สังคม และแรงงานเกษตร ที่จัดทำโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ครอบคลุม 3 ปีการเพาะปลูก คือ ปีเพาะปลูก 2553/54 ซึ่งเป็นปีก่อนเริ่มโครงการ ปีเพาะปลูก 2554/55 เป็นช่วงเริ่มต้นโครงการจนถึงปีเพาะปลูก 2555/56 ครอบคลุมฤดูจำนำข้าว 4 ฤดู ข้อมูลสภาพอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลเชิงประชากรและพื้นที่จากกรมการปกครอง ผลการศึกษาพบว่าโครงการรับจำนำข้าวมีส่วนช่วยให้รายรับทางตรงจากการเกษตรของฟาร์มทุกขนาด (ฟาร์มขนาดเล็ก ฟาร์มขนาดกลาง และฟาร์มขนาดใหญ่) ที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น โดยโครงการรับจำนำข้าวมีส่วนช่วยให้รายรับทางตรงจากการเกษตรของฟาร์มขนาดเล็กเพิ่มขึ้นระหว่าง 10,140.52 – 10,479.15 บาทต่อฟาร์มต่อปี ขณะที่ฟาร์มขนาดกลาง (Medium) และฟาร์มขนาดใหญ่ (Large) มีรายรับทางตรงจากการเกษตรเพิ่มขึ้นระหว่าง 39,120.43 – 40,279.26 บาทต่อฟาร์มต่อปีและ 97,561.62 – 128,645.92 บาทต่อฟาร์มต่อปี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อรายรับทางตรงสุทธิจากการเกษตร พบว่าโครงการรับจำนำข้าวมีส่วนช่วยให้รายรับทางตรงสุทธิจากการเกษตรของฟาร์มขนาดเล็กเพิ่มขึ้นระหว่าง 9,335.71 – 10,001.84 บาทต่อฟาร์มต่อปี ขณะที่ฟาร์มขนาดกลาง (Medium) และฟาร์มขนาดใหญ่ (Large) มีรายรับทางตรงสุทธิจากการเกษตรเพิ่มขึ้นระหว่าง

33,794.04 – 35,328.44 บาทต่อฟาร์มต่อปี และ 86,378.34 – 113,123.16 บาทต่อฟาร์มต่อปี ตามลำดับ ในส่วนของภาระหนี้สินของเกษตรกรภายหลังจากมีโครงการ พบว่า โครงการรับจำนำข้าวไม่ได้ช่วยให้ภาระหนี้สินของเกษตรกรลดลงเมื่อวัดภาระหนี้สินทั้งในรูปตัวเงินและความน่าจะเป็นในการเป็นหนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ผู้วิจัยสามารถเลือกมาใช้ ซึ่งจะสามารถแสดงให้เห็นผลกระทบของโครงการที่มีต่อผู้เข้าร่วม และไม่เข้าร่วมโครงการได้ ซึ่ง เกรียงศักดิ์ เจริญสุข (2561) ได้กล่าวไว้ว่าการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้คะแนนโพรเพนซิตี้ (Propensity Score Analysis) เป็นหนึ่งในการวิจัยทางสถิติแบบใหม่ที่เพิ่งถือกำเนิดขึ้น ภายหลังสถิติพื้นฐานอื่นๆ และถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายเพิ่มมากขึ้น เพื่อช่วยควบคุมปัจจัยหรือตัวแปรกวน (Confounding) ที่เกิดขึ้นในการศึกษาวิจัยแบบเชิงสังเกตการณ์ (Observational Study)

2.1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพ โดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA)

การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิต โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นวิธีที่นิยมนำมาใช้วิธีหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตทางการเกษตร โดยงานวิจัยที่ผ่านมา มีการนำมาวัดประสิทธิภาพด้านการจัดสรรการปลูกอ้อยในประเทศไทยด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) พิจารณาทางด้าน Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงได้ (Variable Returns to Scale : VRS) ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรการปลูกอ้อยของเกษตรกรในประเทศไทยมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงเท่ากับ 0.7824 อันเนื่องมาจากประสบการณ์ของเกษตรกรเองและความร่วมมือที่ดีระหว่างโรงงานน้ำตาลและเกษตรกร มีศูนย์วิจัยอ้อยและน้ำตาลที่เป็นของเอกชนเปรียบเสมือนสมาคมของทางโรงงาน ประสานงานกับชาวไร่อ้อยและให้การสนับสนุนแบบครบวงจร ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์อ้อย เครื่องจักร ระบบชลประทาน มีการวางแผนและวิจัย โดยจะวางแผนตั้งแต่การปลูก ตัด ตลอดจนการขนส่ง อีกทั้งสภาพของที่ดินยังมีการบำรุงรักษาและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเสมอ ทั้งนี้ค่าประสิทธิภาพหากมีระดับปานกลางหรือค่อนข้างต่ำ เช่น อยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 จะจัดการโดยการลดการใช้ปัจจัยการผลิตลง ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าพันธุ์อ้อย ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีปราบวัชพืชและศัตรูพืช ค่าเช่าที่ดิน และค่าขนส่งจากไร่ถึงโรงงาน จากปริมาณผลผลิตใหม่จะทำให้เกษตรกรกลุ่มดังกล่าวมีประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรเต็มร้อยละ 100 ชนิดา วสันต์ และคณะ (2559) และสุจารีย์ พิชา (2560) ได้ศึกษาลักษณะการจัดการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปลายฝนปี 2557 ของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ ที่เป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตรแม่ริม จำกัด สหกรณ์การเกษตรนิคมแม่แตง จำกัด และสหกรณ์การเกษตรแม่แตง จำกัด จำนวน 117 ราย ใช้วิธีวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม(DEA) มุ่งเน้นด้านผลผลิต (Output-Orientated Measure) ภายใต้เงื่อนไขผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงได้ (Variable Return to Scale: VRS) เพื่อทราบถึงความสามารถของเกษตรกรในการเพิ่มผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตเท่าเดิม พบว่า ค่า Output Slack มีค่าเท่ากับ 0 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรทำการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากที่สุดจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่แล้ว ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปลายฝนมีค่าเท่ากับ 0.678 หมายถึงเกษตรกรสามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 32.20 เพื่อให้ได้ผลผลิตเท่าเดิม การวัดประสิทธิภาพต่อขนาด พบว่า มีผลได้ต่อขนาดลดลง (DRS) มากที่สุดรองลงมาผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) และผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) ร้อยละ 51.28 27.35 และ 21.37 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 7 (2560) ได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคต้นทุนโลจิสติกส์ในส่วนเกษตรกรเป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) ด้านปัจจัยการผลิต (Input Orientated) โดยวัดผลผลิตต่อไร่ที่

เกษตรกรได้รับ จากค่าใช้จ่ายต้นทุนโลจิสติกส์ และจำนวนครั้งของการจัดซื้อจัดหาปัจจัยการผลิต พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.44 ส่วนที่เหลือมีระดับประสิทธิภาพสูงและต่ำเท่ากัน ร้อยละ 26.78 โดยมีประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.673 สวรินทร์ ประดิษฐอุกฤษฎ์ และคณะ (2556) ทำการประเมินประสิทธิภาพของสหกรณ์กองทุนสวนยางในจังหวัดสงขลา โดยเครื่องมือที่ใช้ คือ Data Envelopment Analysis (DEA) ผ่านปัจจัยนำเข้า 4 ปัจจัย คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน จำนวนสมาชิก จำนวนหุ้นของสหกรณ์ และพื้นที่ปลูกยางของสมาชิก โดยมีปัจจัยผลผลิต 2 ปัจจัย คือปริมาณรับซื้อน้ำยาง และรายได้เฉพาะธุรกิจ ในการระบุปัจจัยนำเข้า และปัจจัยผลผลิตระบุภายใต้กรอบทฤษฎีมุมมองทรัพยากรพื้นฐาน ผลจากการศึกษาพบว่า มี 11 สหกรณ์ที่แสดงให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานและมี 37 สหกรณ์ที่ยังขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน นอกจากนี้ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นถึงค่าเป้าหมายที่ทั้ง 37 สหกรณ์ต้องปรับปรุงเพื่อก้าวไปเป็นสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ สิริสินทร์ หล่อสมฤดี (2555) ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพแรงงานไทยด้วยวิธี พาแนล ดีอีเอ พบว่า โดยพิจารณาทางปัจจัยนำเข้าภายใต้ข้อสมมุติผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงได้ (Variable Return to Scale: VRS) ศึกษาข้อมูลแรงงานในภาพรวมทั้งประเทศปี พ.ศ. 2544-2553 และแรงงานไทยรายจังหวัดทั้ง 75 จังหวัด ปี 2549-2552 พบว่า ประสิทธิภาพแรงงานไทยตลอดระยะเวลา 10 ปี อยู่ระดับ 0.990 โดยจำนวน 3 ปีมีค่าความมีประสิทธิภาพ และจำนวน 7 ปี มีค่าใกล้ความมีประสิทธิภาพ และเมื่อพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพต่อขนาดอยู่ในระดับเฉลี่ย 0.911 ซึ่งใกล้ค่าความมีประสิทธิภาพต่อขนาด โดยมีจำนวน 1 ปี มีค่าความมีประสิทธิภาพ และอีก 9 ปี มีค่าใกล้เคียงความมีประสิทธิภาพ ในส่วนของการวิเคราะห์รายจังหวัดทั้ง 3 ช่วงเวลาแล้วพบว่า ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพแรงงานเพิ่มขึ้น อยู่ในระดับ 1.000 โดยแนวโน้มของประสิทธิภาพแรงงานภาครวมทั้งประเทศและการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพแรงงานรายจังหวัดนั้นอยู่ในระดับใกล้เคียงกับค่าความมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) สำหรับสินค้าข้าวก็มีผู้ทำการศึกษาไว้หลายรายอัครนัย ขวัญอยู่ และดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2556) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในประเทศไทย พบว่า ครัวเรือนเกษตรที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวขนาดกลางและขนาดเล็ก มีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าครัวเรือนเกษตรที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวขนาดใหญ่ ภาคกลางเป็นพื้นที่ที่มีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ยในการปลูกข้าวมากอยู่ในเกณฑ์ดีกว่าภาคอื่นๆ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อพิจารณาด้านปัจจัยพบว่า ปัจจัยด้านการเป็นเจ้าของพื้นที่เพาะปลูกกับประสิทธิภาพพบว่า ครัวเรือนที่เพาะปลูกโดยถือกรรมสิทธิ์ที่ดินจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าครัวเรือนที่เพาะปลูกในที่ดินเช่า และครัวเรือนเกษตรที่เพาะปลูกในที่เช่าและมีฟาร์มขนาดเล็กจะมีประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำที่สุดในส่วนของรายจ่ายที่ใช้ในการผลิตพบว่ายิ่งมีการใช้จ่ายมาก จะทำให้มีประสิทธิภาพเฉลี่ยเพิ่มขึ้น แต่เมื่อใช้จ่ายไปได้ระดับหนึ่งหากเกษตรกรไม่ยอมหยุดการใช้จ่าย อาจทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานพบว่า แรงงานที่มีการจ้างแรงงานที่ปลูกข้าวมาก ยิ่งส่งผลให้การผลิตของครัวเรือนมีประสิทธิภาพสูงไปด้วย ซึ่งการเพิ่มค่าจ้างแรงงานด้านการเกษตรอาจส่งผลให้เป็นแรงจูงใจในการทำงาน หนี้สินของครัวเรือนพบว่า ครัวเรือนที่มีหนี้สินสูงและมีพื้นที่เพาะปลูกขนาดกลางและขนาดเล็กมีประสิทธิภาพต่ำกว่าครัวเรือนที่มีหนี้สินต่ำและมีพื้นที่เพาะปลูกขนาดกลางและขนาดเล็ก ในส่วนของครัวเรือนที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐด้านชลประทานพบว่าครัวเรือนที่อยู่ใกล้แหล่งชลประทานทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กมีประสิทธิภาพมากกว่าพื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทาน ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง เช่นเดียวกับการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่ของเยาวเรศ เชาวนพูนผล และคณะ (2548) ทำการวิเคราะห์เพื่อทราบถึงผลการดำเนินงานของเกษตรกรในแต่ละกลุ่มว่าอยู่ห่างจากผู้ผลิตที่ดีที่สุดในแต่ละกลุ่มเพียงไร โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Data

Envelopment Analysis (DEA) นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละกลุ่มโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Tobit Analysis โดยแบ่งเพื่อแยกวิเคราะห์ออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 เกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่น จำนวน 65 ราย กลุ่มที่ 2 เกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียว จำนวน 81 ราย กลุ่มที่ 3 เกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์อื่น จำนวน 64 ราย (ข้าวพันธุ์อื่นประกอบด้วย ข้าวพันธุ์กข 1 กข 2 กข 6 กข 10 กข 15 สันป่าตอง 1 ข้าวแก้ว ข้าวเหลือง และเหมยนอง) เหตุผลในการแยกศึกษาเป็น 3 กลุ่มเนื่องจากเกษตรกรมีการผลิตข้าวทั้งในกรณีปลูกข้าวเพียงชนิดเดียวและสองชนิด ซึ่งหมายความว่าเกษตรกรผลิตผลผลิตได้มากกว่าหนึ่งชนิด ดังนั้นการแยกเกษตรกรกลุ่มต่าง ๆ ออกจากกันและทำการเปรียบเทียบเฉพาะในแต่ละกลุ่มจะให้ความถูกต้องมากกว่าภายใต้วิธีการวิเคราะห์แบบ DEA ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพในการผลิตประกอบด้วยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ส่วนปัจจัยการผลิตประกอบด้วย จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต่อไร่ (กก./ไร่) (ASD) ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ต่อไร่ (กก./ไร่) (ACF) และแรงงานที่ใช้ต่อไร่ (ชั่วโมงทำงาน/ไร่) จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่นเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.795 รองมาได้แก่ กลุ่มที่ปลูกข้าวพันธุ์อื่นและกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.661 และ 0.565 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีที่สุดในแต่ละกลุ่มแล้ว หากผู้ผลิตต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิมต้องปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตหรือหากต้องการใช้ปัจจัยการผลิตในปริมาณเท่าเดิมก็ควรจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของดวงใจ วงศ์วิวัฒน์ไชย (2546) ศึกษาความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของภาคการเกษตรในภาคใต้และการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง โดยทำการเปรียบเทียบเครื่องมือ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Stochastic Frontier Analysis (SFA) พบว่า ทั้งสองวิธีมีขนาดและทิศทางใกล้เคียงกัน แต่ค่าที่ได้จากการประมาณค่าแบบ DEA มีการกระจายตัวสูงกว่า และวิธี DEA แบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ให้ค่าดีกว่าการวัดประสิทธิภาพ DEA แบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร ซึ่งสอดคล้องกับนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และจารึก สิงหปรีชา (2550) ได้กล่าวไว้ว่าเครื่องมือการวัดประสิทธิภาพมีหลายประเภทแต่ที่นิยมในปัจจุบันได้แก่ Data Envelopment Analysis (DEA) และStochastic Frontier Analysis (SFA) อันเนื่องมาจากวิธีการวัดแต่ละวิธีใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และข้อสมมติฐานที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้แต่ละวิธีจึงเป็นสิ่งสำคัญ และแต่ละวิธีมีจุดเด่น จุดด้อยที่ต่างกัน ถ้าหากใช้รูปแบบของฟังก์ชันที่ใกล้เคียงกับของจริงมากก็จะทำให้วิธี SFA มีสมรรถนะที่ดีกว่าวิธี DEA แต่ถ้าหากการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันผิดพลาดและระดับความสัมพันธ์ระหว่างของตัวแปรอิสระกับความไม่มีประสิทธิภาพมีค่าเพิ่มขึ้นแล้ว วิธี DEA ก็จะได้รับการพิจารณามากกว่า นอกจากนี้กรณีที่ตัวรบกวน (Noise) มีความสำคัญต่อข้อมูล DEA ก็จะมีความด้อยกว่าวิธี SFA

จากการตรวจสอบเอกสาร จะเห็นได้ว่า วิธีการหาประสิทธิภาพโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นที่นิยมนำมาใช้มากขึ้นในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตทางการเกษตร ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) เนื่องจาก DEA เป็นวิธีการประมาณค่าที่ไม่อิงพารามิเตอร์ ไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบใด ทั้งการกระจายแบบปกติหรือไม่ปกติ และไม่จำเป็นต้องรู้ว่าปัจจัยการผลิตมีความสัมพันธ์กับผลผลิตรูปแบบใด ก็สามารถวัดได้ทั้งสิ้น

2.2 แนวคิดและทฤษฎี

2.2.1 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับต้นทุนการผลิต

องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนคงที่และต้นทุน ผันแปร ดังนี้ (สมศักดิ์ เพรียบพร้อม, 2531: 26-28)

1) ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจาการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต และปัจจัยผันแปรจะใช้หมดไปในช่วงการผลิต นั้นๆ ต้นทุนผันแปรในการผลิตแยกประเภทกิจกรรมแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1.1) ค่าแรงงานในการผลิตทั้งแรงงานคน และแรงงานเครื่องจักร ประกอบด้วย ค่าแรงงานในการเตรียมกล้า การเตรียมปลูก การปลูก การปราบวัชพืช การใส่ปุ๋ย การฉีดพ่นยาสารเคมี การให้น้ำ

1.2) ค่าแรงงานคนในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง

1.3) ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าภาชนะเพาะกล้า ค่าปุ๋ยใส่กล้า ค่าสารเคมีใส่กล้า ค่าสารเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ตลอดจนค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

2) ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต เป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่คงที่ ซึ่งไม่ว่าผู้ผลิตจะทำการผลิตมากหรือน้อย แค่ไหนก็ตาม ต้นทุนคงที่ทั้งหมดจะคงที่ตายตัวเสมอ และผู้ผลิตไม่สามารถจะเปลี่ยนแปลงปริมาณ การใช้ปัจจัยดังกล่าวได้ในช่วงระยะเวลาของการผลิตนั้น ต้นทุนคงที่ในการผลิตแยกประเภทกิจกรรม แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

2.1) ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจะต้องจ่ายในรูปเงินสดในจำนวนที่คงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าวัสดุอุปกรณ์การแปรรูป เป็นต้น

2.2) ต้นทุนคงที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายจำนวนคงที่ที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกจริงในรูปของเงินสด หรือเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ที่ประเมิน เช่น ค่าสึกหรอหรือค่าเสื่อมราคา ของอุปกรณ์การเกษตร และค่าใช้ที่ดินของตนเอง แต่ประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นนั้น

ในการวิเคราะห์ต้นทุน สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

ต้นทุนผันแปรทั้งหมด = ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินเพาะปลูกและดูแลรักษา + ค่าวัสดุการเกษตรหรือปัจจัยการผลิต + ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง

ต้นทุนคงที่ทั้งหมด = ค่าเช่าที่ดิน + ค่าใช้ที่ดิน + ค่าภาษีที่ดิน + ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์

ต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ซึ่งประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ทั้งหมดและต้นทุนผันแปรทั้งหมด

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนผันแปร + ต้นทุนคงที่

3) การวิเคราะห์ผลตอบแทน ส่วนประกอบผลตอบแทน พิจารณาได้ดังนี้

3.1) รายได้ทั้งหมด หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ได้จากการผลิตผลิตผลทาง การเกษตรต่อปีการผลิต ซึ่งเท่ากับปริมาณผลผลิตทั้งหมดคูณด้วยราคาผลผลิตที่เกษตรได้รับ

รายได้ทั้งหมด = จำนวนผลผลิต x ราคาของผลผลิตที่เกษตรกรได้รับ

3.2) รายได้สุทธิ คือ ส่วนที่เหลือจากการนำรายได้หักด้วยต้นทุนผันแปรทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการผลิตผันแปรทั้งที่เป็นตัวเงิน ซึ่งรายได้สุทธิใช้ในการพิจารณาถึงผลกระทบที่มีผลต่อกำไรในกรณีที่มีเปลี่ยนแปลงในราคาขาย โดยรายได้สุทธิสามารถคำนวณได้ดังนี้

รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด – ต้นทุนผันแปรทั้งหมด

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีการคิดต้นทุนการผลิต ในลักษณะของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ โดยคิดค่าใช้จ่ายทุกกิจกรรมการผลิต ทั้งที่เป็น เงินสดและไม่เป็นเงินสด (การประเมิน) ที่เกษตรกรได้ใช้จ่ายจริงในช่วงเวลาการผลิต โดยไม่คิดซ้ำซ้อน และเป็นค่าใช้จ่าย ณ ไร่นา รวมทั้งคิดค่าเสียโอกาสเงินลงทุนด้วยและเป็นต้นทุนการผลิตเฉลี่ย เป็นการคิดค่าใช้จ่ายของเกษตรกรตัวอย่างทุกรายไม่ใช่ รายใดรายหนึ่ง ที่มีการใช้กิจกรรมการผลิตตลอดช่วงของการผลิตหรือรุ่นของการผลิต โดยถ่วงน้ำหนักด้วยพื้นที่เพาะปลูกหรือผลผลิต

2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต

การวัดประสิทธิภาพการผลิตในความหมายทางเศรษฐศาสตร์ คือ การใช้ทรัพยากรอันจะก่อให้เกิดผลสูงสุดหรือกล่าวได้ว่าการผลิตให้เกิดผลผลิตมากที่สุดภายใต้ปัจจัยการผลิตที่กำหนด หรือการผลิตให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมายโดยใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด Farrell ได้จำแนกประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) ของหน่วยผลิตออกเป็น 2 ลักษณะ ซึ่งได้แก่ (อรรถพล สืบพงศกร, 2555)

1) การวัดประสิทธิภาพทางด้านการจัดสรรทรัพยากร (Price/Allocative Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตในการเลือกสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดทางด้านราคาของปัจจัยการผลิต

2) การวัดประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตในการที่จะเพิ่มปริมาณผลผลิตภายใต้จำนวนปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ (Output-Oriented Measure) หรือในทางกลับกัน สามารถพิจารณาได้จากความสามารถของหน่วยผลิตในการลดจำนวนปัจจัยการผลิตโดยที่จำนวนผลผลิตยังคงมีอยู่เท่าเดิม (Input - Oriented Measure)

อัครพงศ์ อั้นทอง (2547) กล่าวถึงการวัดประสิทธิภาพว่า เป็นหนึ่งในปัจจัยที่สำคัญที่นำมาใช้ในการพิจารณาถึงผลการดำเนินงานของหน่วยผลิต และค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการประเมิน ก็สามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิต เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาถึงระดับความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยผลิต โดยทั่วไปแล้วประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถประเมินได้ ดังนี้

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

วิธีการวัดประสิทธิภาพที่นิยมนำมาใช้ในการวัดผลการดำเนินงาน คือ การวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ในแต่ละหน่วยผลิต กับค่ามาตรฐาน (Benchmark) ซึ่งในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตนั้น ค่ามาตรฐาน คือ ค่าที่ได้จากหน่วยผลิตที่ดีที่สุด (Best Practice) เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตที่กำลังศึกษาทั้งหมด หรืออาจกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตนั้นเป็นหน่วยผลิตที่อยู่ในระดับแนวหน้า (Frontier) ส่วนหน่วยผลิตอื่นๆ จะมีศักยภาพหรือประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า (Inefficiency) โดยทั่วไปแล้วการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบของหน่วยผลิตสามารถประเมินได้ ดังนี้

$$\text{Relative Efficiency} = \frac{\text{Weighted Sum of Outputs}}{\text{Weighted Sum of Inputs}}$$

$$\text{Relative Efficiency} = \frac{\sum_j^n \mu_r y_{rj}}{\sum_i^m \omega_i x_{ij}} \quad ; i = 1,..., m; r = 1,..., s; j = 1,..., n \qquad (2)$$

โดยที่ x_{ij} คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j
y_{rj} คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j
μ_r คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r
ω_i คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า i
n คือ จำนวนของหน่วยผลิต
s คือ จำนวนของผลผลิต
m คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า

2.2.3 การวัดประสิทธิภาพ โดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA)

แนวคิดที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ คือ แนวคิดของ Farrell (1957) ที่อาศัยหลักการของ Frontier Analysis ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต แนวคิดดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นให้กับนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านได้คิดและพัฒนาวิธีการและแบบจำลองขึ้นมาเพื่อวัดประสิทธิภาพ เช่น Data Envelopment Analysis (DEA), Stochastic Frontier Approach (SFA), Thick Frontier Approach (TFA) และ Distribution Free Approach (DFA) เป็นต้น

การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis หรือ DEA เป็นวิธีการประมาณค่าที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Nonparametric Method) นั่นคือ ไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบใด ทั้งการกระจายแบบปกติหรือไม่ปกติ และไม่จำเป็นต้องรู้ว่าปัจจัยการผลิตมีความสัมพันธ์กับผลผลิตรูปแบบใด ก็สามารถวัดได้ทั้งสิ้น ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต ในกรณีนี้จะไม่มีการกำหนดรูปแบบฟังก์ชั่นที่แน่นอนสำหรับขอบเขตประสิทธิภาพ (Efficiency Frontier) แต่ขอบเขตประสิทธิภาพจะถูกคำนวณขึ้นโดยใช้ระเบียบวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่าโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ของปัจจัยการผลิตและผลผลิต จากนั้นจะทำการคำนวณหาค่าคะแนนประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบกับขอบเขตประสิทธิภาพที่สร้างขึ้นดังกล่าว ขณะที่วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parametric Method) ในการคำนวณหาฟังก์ชั่นขอบเขตประสิทธิภาพ จะมีเริ่มต้นจากการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชั่นประสิทธิภาพก่อน เช่น ฟังก์ชั่นการผลิตแบบ Cobb-Douglas, CES หรือฟังก์ชั่นในรูปแบบอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ จากนั้นจะใช้ระเบียบวิธีการทางด้านเศรษฐมิติ อาทิ Corrected Ordinary Least Squares, Maximum Likelihood เป็นต้น เพื่อทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชัน (อรรถพล สืบพงศกร, 2555) ซึ่งแนวทางการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคแบ่งออกได้เป็น 2 ตัวแบบ คือ

1) ตัวแบบ CCR

ตัวแบบ CCR มาจากอักษรตัวแรกของผู้พัฒนาตัวแบบ คือ Charnes, Cooper และ Rhodes (1978) เป็นผู้เสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต (หรือเรียกว่า DMU: Decision Making Unit) DMU ; k = 1,2,...,n และมีการพิจารณา 2 ด้าน คือ Input Oriented และ Output Oriented ภายใต้ข้อสมมติที่มีลักษณะของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS)

1.1) ตัวแบบ CCR ด้วยการพิจารณาด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented)

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ Max $\tau_j = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}$ (3)

ภายใต้เงื่อนไข $\Sigma_{i=1}^{m} v_i x_{ij} = 1$

$\Sigma_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \Sigma_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0$ (j = 1,2,3,...,n)

$u_r > 0$ (r = 1,2,3,...,s)

$v_i > 0$ (i = 1,2,3,...,m)

เมื่อ τ = คะแนนประสิทธิภาพ

x_{ij} = ปัจจัยการผลิตนำเข้าที่ i ของ DMU ที่ j

y_{rj} = ปัจจัยผลผลิตที่ r ของ DMU ที่ j

v_i = ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิตนำเข้าที่ i

u_r = ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยผลผลิตที่ r

m = จำนวนปัจจัยการผลิต

s = จำนวนปัจจัยผลผลิต

n = จำนวนหน่วยผลิต (DMU)

DMU_k จะมีประสิทธิภาพ CCR เมื่อ $\tau_j = 1$ และมีผลลัพธ์เหมาะสมที่ $v_i > 0$ ทุกค่า i และ $u_r > 0$ ทุกค่า r โดยที่ตัวแบบ CCR มีจุดประสงค์เพื่อหาค่าสูงสุดของคะแนนประสิทธิภาพโดยรวม (Overall Technical Efficiency: TE_{CRS}) ดังสมการที่ 3 ภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนคงที่ (Constant Returns to Scale : CRS) ซึ่งคะแนนประสิทธิภาพโดยรวมมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 และยิ่งคะแนนประสิทธิภาพมีค่าเข้าใกล้ 1 มากเท่าใด หมายถึง DMU นั้นยิ่งมีประสิทธิภาพมากเท่านั้น และหากคะแนนประสิทธิภาพมีค่าเข้าใกล้ 0 หมายถึง DMU นั้นไม่มีประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่าตัวแบบจะสร้างระนาบเกิน หรือเรียกว่าขอบเขตประสิทธิภาพ ซึ่ง DMU ใดอยู่บนเส้นขอบเขตแสดงว่า DMU นั้นมีประสิทธิภาพการดำเนินงาน แต่ถ้า DMU ใดอยู่ภายในขอบเขตประสิทธิภาพแสดงว่ายังไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งคะแนนประสิทธิภาพของ DMU จะลดลงไปตามระยะทางระหว่าง DMU นั้นกับขอบเขตนั่นเอง

ในทางปฏิบัตินิยมใช้ตัวแบบควบคู่ (Dual Model) กับตัวแบบข้างต้น กล่าวคือ กำหนดให้ τ , λ_1, λ_2,..., λ_n เป็นตัวแปรควบคู่ที่สัมพันธ์กับเงื่อนไขที่ 1,2,...,n+1 สามารถเขียนตัวแบบคู่ความสัมพันธ์กับตัวแบบ CCR พิจารณาด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented) ดังนี้

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ Min τ_j (4)

ภายใต้เงื่อนไข $\tau_j x_{ij} - \Sigma_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0$ (i = 1,2,...,m)

$\Sigma_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - y_{rj} \geq 0$ (r = 1,2,...,s)

$\lambda_j \geq 0$ (j = 1,2,...,n)

1.2) ตัวแบบ CCR ด้วยการพิจารณาด้านปัจจัยผลผลิต (Output Oriented) จุดประสงค์เพื่อทำให้ผลผลิตมีค่ามากที่สุด โดยใช้ปัจจัยนำเข้าไม่เกินระดับที่มี ดังนี้

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ Max φ (5)

ภายใต้เงื่อนไข $x_{ij} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0$ (i = 1,2,...,m)

$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - \varphi_j y_{rj} \geq 0$ (r = 1,2,...,s)

$\lambda_j \geq 0$ (j = 1,2,...,n)

เมื่อ φ = คะแนนประสิทธิภาพ

x_{ij} = ปัจจัยการผลิตนำเข้าที่ i ของ DMU ที่ j

y_{rj} = ปัจจัยผลผลิตที่ r ของ DMU ที่ j

λ_j = ค่าสัมประสิทธิ์

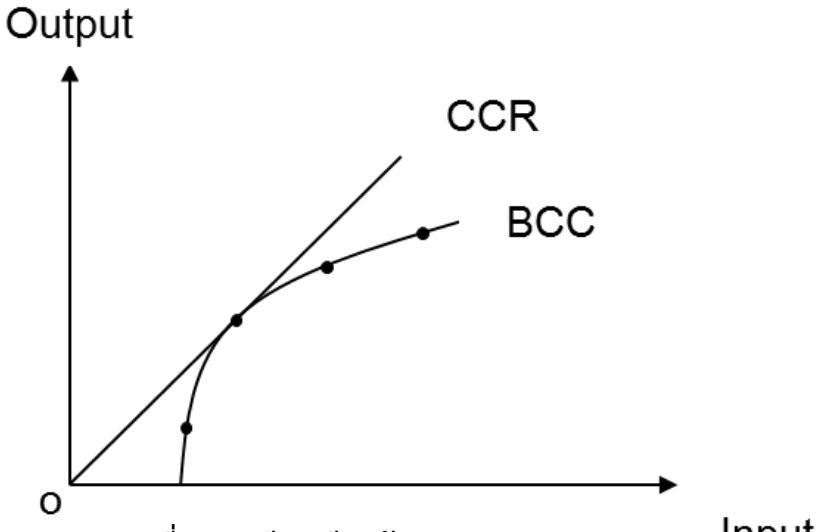
m = จำนวนปัจจัยการผลิต

s = จำนวนปัจจัยผลผลิต

n = จำนวนหน่วยผลิต (DMU)

2) ตัวแบบ BCC

ในตัวแบบ CCR ภายใต้ข้อสมมติผลผลิตตอบแทนคงที่ (CRS) มีข้อจำกัดในการใช้คือ DMU หรือองค์กรที่จะวัดประสิทธิภาพต้องมีการดำเนินงาน ณ ระดับที่เหมาะสมเท่านั้น แต่เมื่อมีการแข่งขันไม่สมบูรณ์เกิดขึ้น หรือเหตุการณ์ที่ส่งผลให้ DMU ไม่สามารถดำเนินงานในระดับที่เหมาะสมได้ ต่อมาในปี ค.ศ. 1984 จึงมีการพัฒนาตัวแบบโดย Banker, Charnes และ Cooper เพื่อนำไปแก้ปัญหาดังกล่าว เรียกตัวแบบนี้ว่า BCC มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าของคะแนนประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงได้ (Variables Returns to Scale: VRS) โดยเรียกคะแนนประสิทธิภาพที่ได้ว่า ประสิทธิภาพที่แท้จริง (Pure Technical Efficiency: TE_{vrs})



ภาพที่ 2.1 เปรียบเทียบตัวแบบ CCR และ BCC

ที่มา: ประสพชัย พสุนนท์ (2556)

จากภาพที่ 2.1 ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC โดยตัวแบบ BCC ถูกพัฒนามาเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพกรณีที่สภาพการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ด้วยการเพิ่มเงื่อนไข $\sum_{j=1}^{n} \lambda_i = 1$ ลงในตัวแบบควบคู่ของตัวแบบ CCR

2.1) ตัวแบบ BCC ด้วยการพิจารณาด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented) โดยการกำหนดเงื่อนไขบังคับของการเว้าเข้า (Convexity Constraint) เพิ่มเติมในการแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรง และได้ตัวแบบ BCC ดังนี้

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ $\quad \text{Min } \tau_j$ (6)

ภายใต้เงื่อนไข

$$\tau_j x_{ij} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0 \qquad (i = 1,2,\ldots,m)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - y_{rj} \geq 0 \qquad (r = 1,2,\ldots,s)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \qquad (j = 1,2,\ldots,n)$$

$$\lambda_j \geq 0$$

2.2) ตัวแบบ BCC ด้วยการพิจารณาด้านปัจจัยผลผลิต (Output Oriented)

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ $\quad \text{Max } \varphi$ (7)

ภายใต้เงื่อนไข

$$x_{ij} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0 \qquad (i = 1,2,\ldots,m)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - \varphi_k y_{rj} \geq 0 \qquad (r = 1,2,\ldots,s)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1 \qquad (j = 1,2,\ldots,n)$$

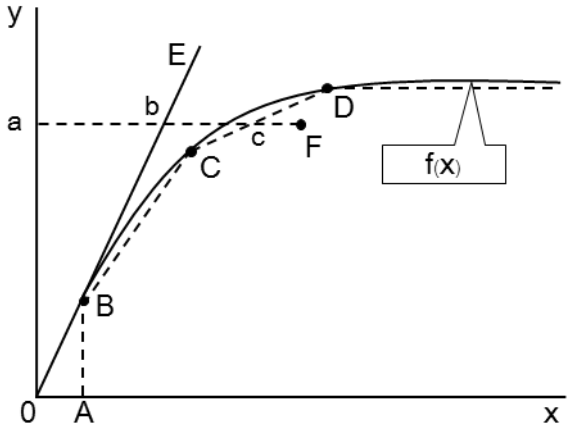
$$\lambda_j \geq 0$$

สรุปได้ว่าการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสามารถพิจารณาได้ 2 ด้าน คือ 1) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Oriented) และ 2) ด้านผลผลิต (Output Oriented) และมี 2 ตัวแบบ ได้แก่ ตัวแบบ CCR ซึ่งอยู่ภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนคงที่ และตัวแบบ BCC ซึ่งผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีการแข่งขันไม่สมบูรณ์เกิดขึ้น โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้านปัจจัยนำเข้า (Input Oriented) เพื่อต้องการทราบว่าหน่วยผลิตจะลดปัจจัยการผลิตลงอย่างเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมได้อย่างไร โดยที่ปริมาณการผลิตไม่เปลี่ยนแปลง ใช้ตัวแบบ BCC ภายใต้สมมุติฐาน VRS

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค

ค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากแบบจำลอง BCC สามารถตีความได้เช่นเดียวเดียวกับค่าคะแนนประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CCR แต่เนื่องจากเงื่อนไขที่เพิ่มเติมในแบบจำลอง BCC ส่งผลให้ค่าคะแนนประสิทธิภาพในแบบจำลองถูกคำนวณอยู่ภายใต้สมมติฐานของลักษณะการผลิตแบบผลได้ต่อขนาดแปรผัน (Variable Returns to Scale: VRS) และไม่รวมเอาผลกระทบทางด้านขนาดการผลิต (Scale Part) ไว้ในการคำนวณ ดังนั้นค่าคะแนนประสิทธิภาพ ที่คำนวณได้จึงเป็นการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพ

ทางด้านเทคนิคอย่างแท้จริง (Pure Technical Efficiency Scores) ข้อสังเกตที่น่าสนใจ คือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากแบบจำลอง CCR จะมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากแบบจำลอง BCC (สำหรับ DMU หน่วยเดียวกัน) เสมอ ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยแผนภาพที่ 2.2 ต่อไปนี้



ภาพที่ 2.2 การวัดประสิทธิภาพภายใต้แบบจำลอง CCR และ BCC

ภาพที่ 2.2 แสดงฟังก์ชันการผลิตในกรณีปัจจัยการผลิต x ถูกใช้ในการผลิตสินค้า y ในกรณีของแบบจำลอง CCR เส้นขอบเขตประสิทธิภาพที่คำนวณได้ คือ 0E ขณะที่ขอบเขตประสิทธิภาพที่ถูกคำนวณโดยแบบจำลอง BCC คือ ABCD และเมื่อทำการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency Score: TE) ของ DMU หน่วยที่ F พบว่า

$$TE_{DEA-BCC} = ac/aF \text{ ขณะที่ } TE_{DEA-CCR} = ab/aF$$

ดังนั้น

$$TE_{DEA-BCC} \geq TE_{DEA-CCR}$$

ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างแบบจำลอง BCC และ CCR คือ การคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency: SE) ที่ถูกนำเสนอโดย Coelli et al. (1998) ในงานวิจัยดังกล่าว Coelli et al. (1998) เสนอแนวคิดว่า ความไร้ประสิทธิภาพทางด้านขนาดการผลิต (Scale Inefficiency : SE) สามารถคำนวณได้จากความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคที่คำนวณขึ้นจากแบบจำลอง BBC และ CCR ซึ่งจาก

$$SE = ab/ac = TE_{DEA-CCR}/TE_{DEA-BCC} = TE_{CRS}/TE_{VRS}$$

โดยที่ TECRS และ TEVRS คือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคที่คำนวณขึ้นภายใต้ข้อสมมติของผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) และ แปรผัน (VRS) ตามลำดับ

ถ้าค่า SE มีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่า DMU ทำการผลิตโดยมีขนาดการผลิตที่เหมาะสม กล่าวคือการผลิตของDMU หน่วยดังกล่าวมีลักษณะผลได้ต่อขนาดคงที่ ในขณะที่ค่า SE ที่น้อยกว่า 1 จะแสดงถึงความไร้ประสิทธิภาพของขนาดการผลิตของ DMU หน่วยนั้น ซึ่งเป็นไปได้ว่า DMU หน่วยดังกล่าวจะมีการผลิตแบบผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น หรือผลได้ต่อขนาดลดลง ในเชิงนโยบายค่า SE จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงแหล่งของความไร้ประสิทธิภาพ (Sources of Inefficiency)และให้ข้อเสนอแนะในการจัดสรรทรัพยากร เช่น การ

โอนย้ายทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตจาก DMU ที่มีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสมไปยัง DMU หน่วยอื่นๆ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวม

2.2.4 การจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching)

ในการวิเคราะห์เชิงสถิติของข้อมูลเชิงสังเกตการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง Propensity Score Matching (PSM) เป็นเทคนิคการจับคู่ทางสถิติ ที่พยายามประมาณผลของการศึกษา โดยการคำนวณตัวแปรร่วมที่จะลดความลำเอียงเนื่องจากตัวแปรผันที่สามารถพบได้ในประมาณการของผลการศึกษา จากการเปรียบเทียบผลโดยตรงระหว่างหน่วยได้รับการส่งเสริมและหน่วยที่ไม่ได้รับการส่งเสริม เทคนิคนี้ได้รับการตีพิมพ์เป็นครั้งแรกโดย Paul Rosenbaum และ Donald Rubin ในปี พ.ศ. 2526 ซึ่งคะแนนความเอนเอียง คือ ความน่าจะเป็นของหน่วยควบคุม เพื่อลดความลำเอียงจากการเลือก ต้องจัดกลุ่มตามจำนวนตัวแปรร่วม

(เกรียงศักดิ์ เจริญสุข, 2561) อธิบาย การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Analysis) เป็นหนึ่งในการวิจัยทางสถิติแบบใหม่ที่กำเนิดขึ้น ภายหลังสถิติพื้นฐานอื่นๆ และถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายเพิ่มมากขึ้น เพื่อช่วยควบคุมปัจจัยหรือตัวแปรกวน (Confounding) ที่เกิดขึ้นในการศึกษาวิจัยแบบเชิงสังเกตการณ์ (Observational Study) ทดแทนการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มเปรียบเทียบ (Randomized Control Trial, RCT) ซึ่งบางครั้งผู้วิจัยไม่สามารถทำได้ อย่างไรก็ตามการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มเปรียบเทียบ เป็นหนึ่งในการศึกษาวิจัยที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลาย และเป็น Gold Standard ในการประเมินประสิทธิผลหรือประสิทธิภาพของงาน

การวิเคราะห์ถดถอยแบบโลจิสติกส์ (logistic Regression Analysis) เป็นหนึ่งในการวิเคราะห์ทางสถิติที่ช่วยแก้ไข และนำมาใช้ในการควบคุมความไม่สมดุลของปัจจัยระหว่างสองกลุ่มการทดลองที่อาจเป็นตัวแปรกวนที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ในการศึกษาวิจัยนั้น อย่างไรก็ตาม ผลจากการนำการวิเคราะห์แบบ logistic Regression มาใช้อาจไม่ถูกต้องหรือคลาดเคลื่อนได้ หากตัวแปรที่นำเข้ามาในสมการมากเกินไปทำให้ Model ของสมการขาด Goodness of Fit

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้คะแนนโพรเพนซิตี้ (Propensity Score Analysis) ได้รับการคิดค้นพัฒนาโดย Rosenbaum และ Rubin ในปี 1983 ต่อมาเริ่มมีการนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างกว้างขวางสามารถทำได้หลายวิธี การวิเคราะห์โดยใช้ logistic Regression เป็นหนึ่งในวิธีที่นำมาใช้บ่อยที่สุดในการหาค่าคะแนน โดยการเกิดเหตุการณ์ความสัมพันธ์ (Occurrence Relation) ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Propensity Score สามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

Clinical event (Y) = Function of (X) ซึ่งหมายถึง การเกิดเหตุการณ์ y เป็นผลของสิ่งกำเนิด x

$$Y = f(x| \text{ pre-treatment covariates})$$

$$Pr(\text{Intervention}) = f(x| \text{ pre-treatment covariates})$$

เมื่อ Y คือ ความน่าจะเป็น (Probability) ที่จะได้รับ Intervention ในการศึกษานั้น และ x คือตัวแปรหรือปัจจัยก่อนการศึกษาวิจัยที่มีผลต่อ Outcome การศึกษาวิจัย ผู้ที่มีคะแนน Propensity Score สูง หมายถึง ผู้มีแนวโน้มหรือโอกาสที่จะได้รับ Intervention ที่ศึกษานั้นมาก ส่วนคะแนน Propensity Score ต่ำ หมายถึงแนวโน้มหรือโอกาสที่จะได้รับ Intervention น้อย เมื่อนำค่าคะแนน Propensity Score ของแต่ละหน่วยที่มีโอกาสได้รับ Intervention ใกล้เคียงกันมาเปรียบเทียบกัน ก็จะคล้ายกับหลักการของการทำเลือก (Randomization) ในการศึกษาแบบ RCT ที่ทุกคนมีโอกาสได้รับ Assign Intervention เหมือนกัน

ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้คะแนนโพรเพนซิตี้ (Propensity Score) จะมีข้อดีในการช่วยปรับและแก้ไขข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยเชิงสังเกตการณ์ได้ อย่างไรก็ดี การศึกษาดังกล่าวก็ยังมีข้อด้อย ในแง่ของตัวแปรกวนที่ยังไม่ทราบ (Unknown Confounders) หรือตัวแปรกวนที่ไม่สามารถแสดงและวัดผลได้ (Unmeasurable Confounders)

ในทางปฏิบัติการคำนวณค่าคะแนนความโน้มเอียง สามารถทำได้โดยการใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยแบบ Probit หรือ Logit ทั้งนี้ หากสามารถกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่นำมาใช้คำนวณค่าความโน้มเอียงได้อย่างเหมาะสม วิธี PSM จะช่วยให้ตัวแปรต่างๆ ของกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีค่าใกล้เคียงกับตัวแปรของกลุ่มเปรียบเทียบ หรือเกิดความสมดุลของตัวแปรต่างๆ ระหว่างทั้งสองกลุ่ม นั่นเอง หลังจากนั้น เมื่อทำการจับคู่แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่สนใจ ระหว่างเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการกับเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการที่จับคู่กัน อันแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากนโยบาย (Treatment Effect) ซึ่งการวัดผลกระทบที่เกิดจากนโยบายคือการเปรียบเทียบผลลัพธที่ตองการศึกษาของกลุมผูเข้าร่วมโครงการและกลุ่มเปรียบเทียบ การวัดคาเฉลี่ยของผลกระทบที่เกิดขึ้น สามารถวัดได้ 3 วิธี คือ

1. ผลกระทบโดยเฉลี่ยของโครงการ (Average Treatment Effect: ATE) เปนการวัดผลกระทบของนโยบายที่คำนวณโดยนำผลต่างของผลลัพธ์ที่ตองการศึกษาของประชากรเปรียบเทียบกันระหวางขณะที่มีและไมมีโครงการหารเฉลี่ยดวยจำนวนประชากรทั้งหมด การวัดผลกระทบดวยวิธีนี้เหมาะสำหรับการวัดผลกระทบของนโยบายหรือโครงการที่ไมได้เจาะจงกลุมเปาหมาย

ให้ Y_1 หมายถึง ผลลัพธ์จากการเข้าร่วมโครงการ Y_0 หมายถึง ผลลัพธ์จากการไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ผลลัพธ์ที่สังเกตได้ คือ $Y = DY_1 + (1-D)Y_0$ ผลกระทบโดยเฉลี่ยของโครงการ (Average Treatment Effect: ATE) จะเป็นไปตามสมการ ดังนี้

$$ATE = E(Y_1 - Y_0)$$

2. ผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated: ATT) ซึ่งคำนวณโดยการนำผลต่างของผลลัพธ์ของผู้ที่เข้าร่วมโครงการกับผู้ที่มิได้เข้าร่วมโครงการหารด้วยจำนวนผู้ที่เข้าร่วมโครงการเท่านั้น ATT เป็นการวัดผลกระทบที่เหมาะกับโครงการที่มีกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated: ATT) จะเป็นไปตามสมการ ดังนี้

$$ATT = E(Y_1 - Y_0|D=1)$$
$$= E(Y_1|D=1) - E(Y_0|D=1)$$

3. ผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Untreated: ATU) จะเป็นไปตามสมการ ดังนี้

$$ATU = E(Y_1|D=0) - E(Y_0|D=0)$$

และ $$ATE = ATT*P(D=1) + ATU*P(D=0)$$

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีวัดผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (ATT) เนื่องจากมีกลุ่มเป้าหมายคือเกษตรกรที่เข้าร่วม และไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

บทที่ 3

ข้อมูลทั่วไป

การศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคตะวันตก (จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และจังหวัดเพชรบุรี) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปีที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ทำให้ทราบถึงข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล การพัฒนาด้านการผลิตจากการเข้าร่วมโครงการ และความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ พิจารณารายละเอียดได้ดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปและลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกร

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 53.75 เพศหญิงร้อยละ 46.25 ส่วนเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 42.50 เพศหญิงร้อยละ 57.50

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีอายุเฉลี่ย 56.61 ปี ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปีคิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมา มีอายุ มากกว่า 60 ปี 31-40 ปี และน้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.00 17.50 8.75 และ 3.75 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีอายุเฉลี่ย 52.65 ปี ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมามีอายุอยู่ในช่วง 40-50 ปี มากกว่า 60 ปี 31-40 ปี และน้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.50 2500 3.75 และ 1.25 ตามลำดับ

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับการศึกษาเฉลี่ย 6.17 ปี ส่วนใหญ่ มีการศึกษาต่ำกว่าประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 77.50 รองลงมามีระดับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/อาชีวะ มัธยมศึกษาตอนต้น และปริญญาตรี/สูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 10.00 8.75 และ 3.75 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการศึกษาเฉลี่ย 5.95 ปี ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า ประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมา คือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย/อาชีวะ และปริญญาตรี/สูงกว่า คิดเป็นร้อยละ 11.25 7.50 และ 1.25 ตามลำดับ

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสบการณ์การทำนาเฉลี่ย 35.58 ปี ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำนาอยู่ในช่วง 30-40 ปีคิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมามีประสบการณ์การทำนามากกว่า 40 ปี 20 - 30 ปี 10 - 20 ปี น้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.00 18.75 11.25 และ 5.00 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสบการณ์การทำนาเฉลี่ย 33.84 ปี ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำนาอยู่ในช่วง 20-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.25 รองลงมา มีประสบการณ์การทำนาอยู่ในช่วง 30 - 40 ปี มากกว่า 40 ปี น้อยกว่า 10 ปี และ 10 - 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.75 26.25 7.50 และ 6.25 ตามลำดับ

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีจำนวนแรงงานเฉลี่ย 2 คน ส่วนใหญ่มีจำนวนแรงงาน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 47.50 รองลงมามีจำนวนแรงงาน 1 คน 3 คนและ 4 คนคิดเป็นร้อยละ 31.25 16.25 และ 5.00 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีจำนวนแรงงานเฉลี่ย 2 คน ส่วนใหญ่ มีจำนวนแรงงาน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 36.25 รองลงมามีจำนวนแรงงาน 2 คน 3 คนและ 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33.75 18.75 และ 11.25 ตามลำดับ

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีพื้นที่การทำนาข้าวเฉลี่ย 17.58 ไร่ ส่วนใหญ่มีพื้นที่การทำนาข้าว 6 - 11 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.25 รองลงมามีพื้นที่การทำนาข้าว 11 - 20 ไร่ 20 - 40 ไร่ ต่ำกว่า 6 ไร่ และ 40 - 60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.25 21.25 12.50 และ 8.75 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีพื้นที่การทำนาข้าวเฉลี่ย 13.65 ไร่ ส่วนใหญ่มีพื้นที่การทำนาข้าว 11 - 20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.25 รองลงมามีพื้นที่การทำนาข้าว 6 - 11 ไร่ 20 - 40 ไร่ ต่ำกว่า 6 ไร่ และ 40 - 60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.25 21.25 16.25 และ 5.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.1)

ตารางที่ 3.1 ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกร

ลักษณะส่วนบุคคล	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	43	53.75	34	42.5
หญิง	37	46.25	46	57.5
อายุ				
น้อยกว่า 30 ปี	3	3.75	1	1.25
31 – 40 ปี	7	8.75	3	3.75
41 – 50 ปี	14	17.5	26	32.5
51 – 60 ปี	32	40	30	37.5
มากกว่า 61 ปี	24	30	20	25
เฉลี่ย	56.61			
การศึกษา				
ต่ำกว่า/ประถมศึกษา	62	77.5	64	80
มัธยมศึกษาตอนต้น	7	8.75	9	11.25
มัธยมศึกษาตอนปลาย/อาชีวะ	8	10	6	7.5
ปริญญาตรี/สูงกว่า	3	3.75	1	1.25
เฉลี่ย	6.17			
ประสบการณ์การทำนา				
น้อยกว่า 10 ปี	4	5	6	7.5
10 – 20 ปี	9	11.25	5	6.25
20 – 30 ปี	15	18.75	25	31.25

ตารางที่ 3.1 ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกร (ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
30 – 40 ปี	28	35	23	28.75
มากกว่า 40 ปี	24	30	21	26.25
เฉลี่ย	35.58			
จำนวนแรงงาน				
1 คน	25	31.25	29	36.25
2 คน	38	47.5	27	33.75
3 คน	13	16.25	15	18.75
4 คน	4	5	9	11.25
เฉลี่ย	2			
พื้นที่การทำนาข้าว				
ต่ำกว่า 6 ไร่	10	12.5	13	16.25
6 – 11 ไร่	25	31.25	21	26.25
11 – 20 ไร่	21	26.25	25	31.25
20 – 40 ไร่	17	21.25	17	21.25
40 – 60 ไร่	7	8.75	4	5
เฉลี่ย	17.58			

ที่มา : จากการสำรวจ

3.2 การพัฒนาการผลิต การทำนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่

3.2.1 ด้านการลดต้นทุน

จากการศึกษาการลดต้นทุนการทำนาข้าวนอกแปลงใหญ่ พบว่า ส่วนใหญ่อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 20 – 25 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 52.50 รองลงมาคือช่วง 25 – 30 กิโลกรัมต่อไร่ 15 – 20 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่า 30 กิโลกรัมต่อไร่ และน้อยกว่า 15 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.75 12.50 5.00 และ 1.25 ตามลำดับ โดยมีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 25.89 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนใหญ่เกษตรกรไม่มีการปรับเปลี่ยนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์คิดเป็นร้อยละ 97.50 มีเกษตรกรที่ปรับลดการใช้เมล็ดพันธุ์เพียงร้อยละ 2.50 โดยที่เกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คิดเป็นร้อยละ 88.75 มีเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพียงร้อยละ 11.25 เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 91.25 มีเกษตรกรที่รวมกลุ่มจัดทำชีวภาพเพียงร้อยละ 8.75 เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 22.50 ไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 77.50 เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการรวมกลุ่มซื้อปัจจัยการผลิต คิดเป็นร้อยละ 97.50 มีเกษตรกรที่รวมกลุ่มกันซื้อปัจจัยการผลิตเพียงร้อยละ 2.50 ในด้านการใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงานพบว่า มีเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงานร้อยละ 75.00 และเกษตรกรที่ไม่ใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงานคิดเป็นร้อยละ 25.00 และส่วนใหญ่เกษตรกรไม่มีการใช้เครื่องจักรกลร่วมกันคิดเป็นร้อยละ 98.75 ส่วนเกษตรกรที่มีการใช้เครื่องจักรกลร่วมกันมีเพียงร้อยละ 1.25

ในขณะที่การทำนาแปลงใหญ่ส่วนใหญ่มีการลดต้นทุนที่ดีกว่า คือ มีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ในช่วง 20 – 25 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 57.50 รองลงมามีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 15 – 20 กิโลกรัมต่อไร่ 25 – 30 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่า 15 กิโลกรัมต่อไร่ และมากกว่า 30 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.50 7.50 6.25 และ 1.25 ตามลำดับ โดยมีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 23.11 กิโลกรัมต่อไร่ โดยที่เกษตรกรมีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เท่าเดิม คิดเป็นร้อยละ 53.75 และเกษตรกรที่มีการปรับเปลี่ยนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลงคิดเป็นร้อยละ 46.25 ในขณะที่ เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ถึงร้อยละ 73.75 และเกษตรกรที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คิดเป็นร้อยละ 26.25 เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันจัดทำปุ๋ยชีวภาพถึงร้อยละ 83.75 และไม่มีการรวมกลุ่มกันจัดทำปุ๋ยชีวภาพร้อยละ 16.25 เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพถึงร้อยละ 77.50 ในขณะที่ เกษตรกรไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพเพียงร้อยละ 22.50 เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันจัดซื้อปัจจัยการผลิต ร้อยละ 80.00 ส่วนที่เหลือ เพียงร้อยละ 20.00 ไม่มีการรวมกลุ่มกันและมีปัจจัยการผลิต และเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.00 มีการใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงาน ส่วนที่เหลือเพียงร้อยละ 10.00 ไม่มีการใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงาน โดยที่เกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่มีการใช้เครื่องจักรกลร่วมกัน คิดเป็นร้อยละ 73.75 ส่วนที่เหลือร้อยละ 26.25 มีการใช้เครื่องจักรกลรวมกันเพื่อลดต้นทุน (ตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.2 การศึกษาการลดต้นทุนการทำนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่

การลดต้นทุน	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์				
น้อยกว่า 15 กิโลกรัมต่อไร่	5	6.25	1	1.25
15 – 20 กิโลกรัมต่อไร่	22	27.5	10	12.5
20 – 25 กิโลกรัมต่อไร่	46	57.5	42	52.5
25 – 30 กิโลกรัมต่อไร่	6	7.5	23	28.75
มากกว่า 30 กิโลกรัมต่อไร่	1	1.25	4	5
เฉลี่ย	23.11		25.89	
การปรับเปลี่ยนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์				
เพิ่มขึ้น	0	0	0	0
เท่าเดิม	43	53.75	78	97.5
ลดลง	37	46.25	2	2.5
ลดลงเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	6.53		5	
การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน				
ใช้	59	73.75	9	11.25
ไม่ใช้	21	26.25	71	88.75
การรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยชีวภาพ				
มี	67	83.75	7	8.75
ไม่มี	13	16.25	73	91.25

ตารางที่ 3.2 การศึกษาการลดต้นทุนการทำนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่ (ต่อ)

การลดต้นทุน	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
การใช้ปุ๋ยอินทรีย์/ชีวภาพ				
มี	62	77.5	18	22.5
ไม่มี	18	22.5	62	77.5
การรวมกลุ่มซื้อปัจจัยการผลิต				
มี	64	80	2	2.5
ไม่มี	16	20	78	97.5
การใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงาน				
มี	72	90	60	75
ไม่มี	8	10	20	25
การใช้เครื่องจักรกลร่วมกัน				
มี	21	26.25	1	1.25
ไม่มี	59	73.75	79	98.75

ที่มา : จากการสำรวจ

3.2.2 ด้านการเพิ่มผลผลิต

จากการศึกษาการดำเนินกิจกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนอกแปลงใหญ่ พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรร้อยละ 96.25 ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 3.75 เท่านั้นที่ใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ในขณะที่เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ถึงร้อยละ 88.75 ส่วนที่เหลือร้อยละ 11.25 ไม่ใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และเกษตรกรถึงร้อยละ 60.00 ไม่ได้รับการอบรมหาความรู้ ส่วนเกษตรกรที่เหลือร้อยละ 40.00 ได้รับการอบรมหาความรู้อยู่เสมอ และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ทำตามมาตรฐาน GAP คิดเป็นร้อยละ 93.75 มีเกษตรกรที่กำลังดำเนินการ ทำตามมาตรฐาน GAP คิดเป็นร้อยละ 3.75 และมีเกษตรกรที่ผ่านมาตรฐาน GAP แล้วเพียงร้อยละ 2.50

จากการศึกษาการดำเนินกิจกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวแปลงใหญ่พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรร้อยละ 73.75 มีการใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน เกษตรกรที่เหลือร้อยละ 26.25 ไม่มีการใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน และเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ถึงร้อยละ 97.50 มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 2.50 เท่านั้นที่ไม่ได้ใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และเกษตรกรทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการนาแปลงใหญ่ ได้รับการอบรมหา ความรู้อยู่เสมอ และเกษตรกรส่วนใหญ่ผ่านมาตรฐานการผลิต GAP คิดเป็นร้อยละ 57.50 กำลังกำลังดำเนินการทำมาตรฐาน GAP คิดเป็นร้อยละ 36.25 และไม่ได้ทำตามมาตรฐาน GAP เพียงร้อยละ 6.25 (ตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.3 การศึกษาการเพิ่มผลผลิตการทำนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่

การเพิ่มผลผลิต	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน				
ใช้	21	26.25	3	3.75
ไม่ใช้	59	73.75	77	96.25
ใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้				
ใช้	78	97.5	71	88.75
ไม่ใช้	2	2.5	9	11.25
อบรม/หาความรู้เสมอ				
ใช่	80	100	32	40
ไม่ใช่	0	0	48	60
ผลิตตามมาตรฐาน GAP				
ผ่านมาตรฐาน GAP แล้ว	46	57.5	2	2.5
ไม่ได้ทำตามมาตรฐาน GAP	5	6.25	75	93.75
กำลังดำเนินการ	29	36.25	3	3.75

ที่มา : จากการสำรวจ

3.2.3 ด้านการตลาด

จากการศึกษาด้านการตลาด การทำนาข้าวนอกแปลงใหญ่พบว่า เกษตรกรไม่มีการรวมกลุ่มกันเพื่อจำหน่ายผลผลิต และไม่มีการแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้า คิดเป็นร้อยละ 96.25 มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 3.75 ที่มีการเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้า

การศึกษาการพัฒนาการตลาด การทำนาข้าวแปลงใหญ่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการรวมกลุ่มกันเพื่อจำหน่ายผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 61.25 แต่มีเกษตรกรบางส่วน มีการรวมกลุ่มกันเพื่อจำหน่ายผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 38.75 เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่า คิดเป็นร้อยละ 76.25 ในขณะที่ เกษตรกรที่มีการแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่า คิดเป็นร้อยละ 23.75 เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้เพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้า คิดเป็นร้อยละ 63.75 ที่เหลือร้อยละ 36.25 มีการเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้า (ตารางที่ 3.4)

ตารางที่ 3.4 การศึกษาด้านการตลาด นาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่

การตลาด	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
การรวมกลุ่มเพื่อจำหน่ายผลผลิต				
มี	31	38.75	0	0
ไม่มี	49	61.25	80	100
การแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่า				
มี	19	23.75	0	0
ไม่มี	61	76.25	80	10
เพิ่มช่องทางการจำหน่าย				
มี	29	36.25	3	3.75
ไม่มี	51	63.75	77	96.25

ที่มา : จากการสำรวจ

3.2.4 ด้านการบริหารจัดการ

จากการศึกษาการบริหารจัดการการทำนาข้าวนอกแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 97.50 มีเกษตรกรที่วางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการคิดเป็นร้อยละ 2.50 และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการวางแผนการตลาด คิดเป็นร้อยละ 97.50 มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 2.50 เท่านั้นที่มีการวางแผนการตลาด และเกษตรกรทั้งหมดไม่มีคณะกรรมการเพื่อบริหารจัดการการผลิต โดยที่เกษตรกรร้อยละ 98.75 ไม่มีการทำ MOU กับเอกชน คิดเป็นร้อยละ 98.75 มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 1.25 ที่มีการทำตลาดล่วงหน้า หรือ MOU กับเอกชน

การบริหารจัดการในนาแปลงใหญ่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีการวางแผนการผลิตให้ตรงกับความต้องการของตลาด แต่เกษตรกรเริ่มมีการวางแผนการผลิตให้ตรงกับความต้องการแล้วคิดเป็นร้อยละ 47.50 ในขณะที่เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการวางแผนการตลาดคิดเป็นร้อยละ 51.25 เกษตรกรที่มีการวางแผนการตลาดแล้วคิดเป็นร้อยละ 48.75 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีคณะกรรมการเพื่อบริหารจัดการกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 96.25 และมีเพียง ร้อยละ 3.75 ยังไม่มีคณะกรรมการบริหารจัดการกลุ่ม และเกษตรกรส่วนใหญ่มีการทำ MOU กับเอกชนแล้ว คิดเป็นร้อยละ 85.00 ส่วนเกษตรกรที่ยังไม่ได้ทำ MOU กับเอกชน คิดเป็นร้อยละ 15.00 (ตารางที่ 3.5)

ตารางที่ 3.5 การศึกษาด้านการบริหารจัดการนาข้าวแปลงใหญ่และนอกแปลงใหญ่

การบริหารจัดการ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
การวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการ				
มี	38	47.5	2	2.5
ไม่มี	42	52.5	78	97.5
มีการวางแผนการตลาด				
มี	39	48.75	2	2.5
ไม่มี	41	51.25	78	97.5
มีคณะกรรมการบริหารกลุ่ม				
มี	77	96.25	0	0
ไม่มี	3	3.75	80	100
มีการทำ MOU กับเอกชน				
มี	68	85	1	1.25
ไม่มี	12	15	79	98.75

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3 การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรต่อระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

3.3.1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่ เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจต่อระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความรู้ความเข้าใจ ในระดับค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 41.25 รองลงมาคือ ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 35.00 22.50 และ 1.25 ตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 43.75 มีความรู้ความเข้าใจในระดับมาก รองลงมา มีความรู้ความเข้าใจในระดับค่อนข้างมาก ปานกลาง และค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 31.25 21.25 และ 3.75 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.6)

ตารางที่ 3.6 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	35	43.75	0	0
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	25	31.25	1	1.25
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	17	21.25	28	35
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	3	3.75	33	41.25
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	0	0	18	22.5

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3.2 เป้าหมายการพัฒนาการผลิตในพื้นที่แปลงใหญ่

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่เกี่ยวกับเป้าหมายการพัฒนาการผลิตในพื้นที่แปลงใหญ่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจในระดับค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 38.75 รองลงมาคือ ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 33.75 26.25 และ 1.25 ตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 47.50 รองลงมาคือระดับค่อนข้างมาก ระดับปานกลาง และระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 28.75 21.25 และ 2.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.7)

ตารางที่ 3.7 ความรู้ความเข้าใจในเป้าหมายการพัฒนาการผลิตในพื้นที่แปลงใหญ่

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ความรู้ความเข้าใจในเป้าหมายการพัฒนาการผลิตในพื้นที่แปลงใหญ่				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	38	47.5	0	0
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	23	28.75	1	1.25

ตารางที่ 3.7 ความรู้ความเข้าใจในเป้าหมายการพัฒนาการผลิตในพื้นที่แปลงใหญ่ (ต่อ)

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	17	21.25	27	33.75
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	2	2.5	31	38.75
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	0	0	21	26.25

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3.3 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน)

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่เกี่ยวกับระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้ตามมาตรฐานพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคือระดับค่อนข้างน้อย และระดับน้อยคิดเป็นร้อยละ 38.75 และ 21.25 ตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 43.75 รองลงมาคือระดับค่อนข้างมาก และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 33.75 และ 22.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.8)

ตารางที่ 3.8 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	35	43.75	0	0
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	27	33.75	0	0
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	18	22.5	32	40

ตารางที่ 3.8 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน (ต่อ)

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	0	0	31	38.75
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	0	0	17	21.25

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3.4 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ซื้อปัจจัยการผลิตในราคาที่ต่ำกว่าปกติ

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่เกี่ยวกับระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ซื้อปัจจัยการผลิตในราคาที่ต่ำกว่าปกติ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 45.00 รองลงมา คือระดับค่อนข้างน้อย ระดับน้อย และระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 32.50 21.25 และ 1.25 ตามลำดับ ส่วน

ระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมาคือ ระดับค่อนข้างมาก ระดับปานกลาง และระดับค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 32.50 31.25 และ 1.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.9)

ตารางที่ 3.9 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ซื้อปัจจัยการผลิตในราคาที่ต่ำกว่าปกติ

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ซื้อปัจจัยการผลิตในราคาที่ต่ำกว่าปกติ				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	28	35	0	0
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	26	32.5	1	1.25
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	25	31.25	36	45
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	1	1.25	26	32.5
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	0	0	17	21.25

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3.5 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะทำให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้ามากขึ้น

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่เกี่ยวกับระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะทำให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้ามากขึ้นพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับค่อนข้างน้อยคิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคือระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 35.00 18.75 และ 6.25 ตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมาคือระดับมาก ระดับค่อนข้างมาก และระดับค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 32.50 27.50 และ 5.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.10)

ตารางที่ 3.10 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะทำให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้ามากขึ้น

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะทำให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้ามากขึ้น				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	26	32.5	0	0
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	22	27.5	5	6.25
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	28	35	28	35
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	4	5	32	40
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	0	0	15	18.75

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3.6 การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่เกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับค่อนข้างน้อย คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคือระดับปานกลาง ระดับน้อย ระดับค่อนข้างมาก และระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 36.2 5 17.50 3.75 และ 2.50 ตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับมากและค่อนข้างมากที่คะแนนเท่ากัน คือร้อยละ 37.50 รองลงมาคือระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 22.50 และระดับค่อนข้างน้อยและน้อย มีคะแนนเท่ากันคิดเป็นร้อยละ 1.25 (ตารางที่ 3.11)

ตารางที่ 3.11 การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	30	37.5	2	2.5
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	30	37.5	3	3.75
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	18	22.5	29	36.25
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	1	1.25	32	40
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	1	1.25	14	17.5

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3.7 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่เกี่ยวกับระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคือ ระดับค่อนข้างน้อย ระดับน้อย ระดับค่อนข้างมากและระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 33.75 20.00 5.00 และ 1.25 ตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมา มีระดับความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง ค่อนข้างมาก ค่อนข้างน้อย และน้อย คิดเป็นร้อยละ 31.25 26.25 3.75 และ 1.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.12)

ตารางที่ 3.12 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	30	37.5	1	1.25
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	21	26.25	4	5

ตารางที่ 3.12 ระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ (ต่อ)

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	25	31.25	32	40
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	3	3.75	27	33.75
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	1	1.25	16	20

ที่มา : จากการสำรวจ

3.3.8 ความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในภาพรวม

การศึกษาระดับทัศนคติของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่เกี่ยวกับความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในภาพรวม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจค่อนข้างน้อย ที่ระดับคะแนนร้อยละ 43.75 รองลงมาคือ ระดับคะแนนปานกลาง ระดับน้อย และระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 36.25 18.75 และ 1.25 ตามลำดับ ส่วนระดับทัศนคติของเกษตรกรในแปลงใหญ่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับค่อนข้างมาก คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมามีระดับความพึงพอใจ ในระดับปานกลางและระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 32.50 และ 30.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.13)

ตารางที่ 3.13 ความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในภาพรวม

ระดับทัศนคติ	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในภาพรวม				
มาก (คะแนน 4.21 - 5.00)	24	30	0	0
ค่อนข้างมาก (คะแนน 3.41 - 4.20)	30	37.5	1	1.25
ปานกลาง (คะแนน 2.61 - 3.40)	26	32.5	29	36.25
ค่อนข้างน้อย (คะแนน 1.81 – 2.60)	0	0	35	43.75
น้อย (คะแนน 1.00 – 1.80)	0	0	15	18.75

ที่มา : จากการสำรวจ

3.4 การศึกษาต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับฤดูกาลที่ผ่านมา

การศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรนอกแปลงใหญ่ในด้านราคาปุ๋ย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 68.75 มีความเห็นว่า ราคาปุ๋ยคงที่ รองลงมา เกษตรกรมีความเห็นว่า ราคาปุ๋ยแพงขึ้น และราคาปุ๋ยถูกลง คิดเป็นร้อยละ 21.25 และ 10.00 ตามลำดับ ส่วนราคาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรมีความเห็นว่า ราคาคงที่ คิดเป็นร้อยละ 72.50 รองลงมาคือ ราคาแพงขึ้น และราคาถูกลง คิดเป็นร้อยละ 17.50 และ 10.00 ตามลำดับ ด้านราคาสารเคมีพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีความเห็นว่าสารเคมีราคาคงที่ คิดเป็นร้อยละ 72.50 รองลงมามีความเห็นว่าราคาแพงขึ้น และราคาถูกลง คิดเป็นร้อยละ 21.25 และ 6.25 ตามลำดับ ด้านค่าจ้างเตรียมดิน เกษตรกรทั้งหมดมีความเห็นว่า มีราคาคงที่เท่ากับปีก่อน ส่วนค่าจ้างเก็บเกี่ยว เกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่า มีราคาคงที่ คิดเป็นร้อยละ 93.75 และมีความเห็นว่าราคาถูกลงคิดเป็นร้อยละ 6.25 ส่วน ค่าเช่าที่ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า มีราคาคงที่ คิดเป็นร้อยละ 97.96 ส่วนเกษตรกรที่เหลือเห็นว่าราคาถูกลง คิดเป็นร้อยละ 2.04

การศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรในแปลงใหญ่ ในด้านราคาปุ๋ยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ราคาปุ๋ยคงที่ คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมามีความเห็นว่า ราคาปุ๋ยถูกลง และราคาปุ๋ยแพงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 20.00 และ 10.00 ตามลำดับ ในด้านราคาเมล็ดพันธุ์เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นว่าราคาเมล็ดพันธุ์มีราคาคงที่ คิดเป็นร้อยละ 67.50 รองลงมามีความเห็นว่า ราคาถูกลง และราคาแพงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 25.00 และ 7.50 ตามลำดับ ในด้านราคาสารเคมี เกษตรกรมีความเห็นว่า สารเคมีมีราคาคงที่ คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาเกษตรกรมีความเห็นว่าสารเคมี มีราคาถูกลง และราคาแพงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 17.50 และ 12.50 ตามลำดับ ส่วนด้านราคาค่าจ้างเตรียมดินเกษตรกรมีความเห็นว่า ค่าจ้างเตรียมดินมีราคาคงที่ คิดเป็นร้อยละ 92.50 ส่วนที่เหลือ ร้อยละ 7.50 มีความเห็นว่าราคาถูกลง ในด้านค่าจ้างเก็บเกี่ยว เกษตรกรมีความเห็นว่าค่าจ้างเก็บเกี่ยวคงที่ คิดเป็นร้อยละ 96.25 เกษตรกรที่เหลือมีความเห็นว่า ค่าจ้างเก็บเกี่ยวถูกลง คิดเป็นร้อยละ 3.75 และเกษตรกรทั้งหมดมีความเห็นว่า ค่าเช่าที่ดินคงที่เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูกาลก่อน (ตารางที่ 3.14)

ตารางที่ 3.14 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับฤดูกาลที่ผ่านมา

ปัจจัยการผลิต	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ปุ๋ย				
ถูกลง	16	20	8	10
คงที่	56	70	55	68.75
แพงขึ้น	8	10	17	21.25
เมล็ดพันธุ์				
ถูกลง	20	25	8	10
คงที่	54	67.5	58	72.5
แพงขึ้น	6	7.5	14	17.5
สารเคมี				
ถูกลง	14	17.5	5	6.25
คงที่	56	70	58	72.5
แพงขึ้น	10	12.5	17	21.25

ตารางที่ 3.14 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกับฤดูกาลที่ผ่านมา (ต่อ)

ปัจจัยการผลิต	แปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ	จำนวน (N = 80)	ร้อยละ
ค่าจ้างเตรียมดิน				
ถูกลง	6	7.5	0	0
คงที่	74	92.5	80	100
ค่าจ้างเก็บเกี่ยว				
ถูกลง	3	3.75	5	6.25
คงที่	77	96.25	75	93.75
ค่าเช่าที่ดิน				
ถูกลง	0	0	1	2.04
คงที่	61	100	48	97.96

ที่มา : จากการสำรวจ

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคตะวันตก (จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และจังหวัดเพชรบุรี) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ ซึ่งต้องรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรตัวอย่างผู้ปลูกข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่ และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ ทำการวิเคราะห์เพื่ออธิบายถึงต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยอาศัยเครื่องมือทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Average Treatment Effect on the treated (ATET) ประกอบการอธิบาย ผลการศึกษา ดังนี้

4.1 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

4.1.1 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนน้อยกว่านอกพื้นที่โครงการจำนวน 429.72 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเท่ากับ 3,676.11 บาทต่อไร่ หรือ 4.38 บาทต่อกิโลกรัม และนอกพื้นที่โครงการเท่ากับ 4,105.83 บาทต่อไร่ หรือ 5.08 บาทต่อกิโลกรัม แบ่งเป็น

1) ต้นทุนผันแปร พบว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนผันแปรน้อยกว่านอกพื้นที่โครงการจำนวน 294.24 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนผันแปรของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเท่ากับ 2,861.26 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.83 ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วย ค่าวัสดุและอุปกรณ์ 1,635.23 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าแรงในการผลิต และค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนผันแปร) เฉลี่ย 1,142.69 และ 83.34 บาทต่อไร่ตามลำดับ และนอกพื้นที่โครงการเท่ากับ 3,155.50 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.85 ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วยค่าวัสดุและอุปกรณ์ 1,878.31 บาทต่อไร่ รองลงมาค่าแรงงานในการผลิต และและค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนผันแปร) เฉลี่ย 1,183.12 บาทต่อไร่ และ 94.07 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สาเหตุที่ต้นทุนผันแปรเกษตรกรในพื้นที่โครงการน้อยกว่านอกพื้นที่โครงการ เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่โครงการ ได้รับความรู้จากหน่วยงานภาครัฐในการลดต้นทุนการผลิต เช่น มีการใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกที่เหมาะสม เกษตรกรจึงมีการปรับลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลงจะเห็นได้ว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 23.11 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 25.89 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้เกษตรกรในพื้นที่โครงการได้นำสารชีวภาพมาใช้ร่วมด้วยรวมถึงมีการรวมกลุ่มกันเพื่อผลิตสารชีวภาพไว้ใช้เอง ซึ่งสารชีวภาพมีราคาต่ำกว่าสารเคมีทำให้สามารถลดต้นทุนได้

2) ต้นทุนคงที่ พบว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนคงที่น้อยกว่านอกพื้นที่โครงการจำนวน 135.48 บาทต่อไร่ ไร่ โดยต้นทุนคงที่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเท่ากับ 814.85 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.17 ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วยค่าเช่าที่ดิน เฉลี่ย 725.55 บาทต่อไร่ รองลงมาค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนคงที่) เฉลี่ย 65.57

และ 23.73 บาทต่อไร่ตามลำดับ และนอกพื้นที่โครงการเท่ากับ 950.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.15 ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วยค่าเช่าที่ดิน หรือค่าใช้ที่ดิน เฉลี่ย 774.30 บาทต่อไร่ รองลงมาค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์อื่นๆ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนคงที่) เฉลี่ย 145.52 และ 26.51 บาทต่อไร่ตามลำดับ

4.1.2 ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกร

เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีผลผลิตต่อไร่สูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการ 31.47 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรในโครงการมีผลผลิตเฉลี่ย 839.70 กิโลกรัมต่อไร่ และนอกโครงการมีผลผลิตเฉลี่ย 808.23 กิโลกรัมต่อไร่ สาเหตุที่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการมากกว่านอกพื้นที่โครงการ เนื่องจากการได้รับการอบรมให้ความรู้ในการดูแล และการจัดการแปลงที่ดี มีการพูดคุยช่วยเหลือกันและกันในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

4.1.3 ผลตอบแทนของเกษตรกร

เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีผลตอบแทนสุทธิต่อไร่สูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการ 322 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรในพื้นที่โครงการมีผลตอบแทนเฉลี่ย 6,003.86 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2,327.75 บาทต่อไร่ หรือ 2.77 บาทต่อกิโลกรัม และเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการมีผลตอบแทน 5,681.86 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 1,576.03 บาทต่อไร่ หรือ 1.95 บาทต่อกิโลกรัม สาเหตุที่มีผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการสูงกว่านอกพื้นที่โครงการ เนื่องจาก เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า และมีผลผลิตต่อไร่ที่สูงกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการ รายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

หน่วย : บาท/ไร่

	ในโครงการ		นอกโครงการ	
รายการ	**รวม**	**ร้อยละ**	**รวม**	**ร้อยละ**
1. ต้นทุนผันแปร	**2,861.26**	**77.83**	**3,155.50**	**76.85**
1.1 ค่าแรงงาน	1,142.69	31.08	1,183.12	28.82
ค่าเตรียมดิน	407.04	11.07	452.13	11.01
ค่าปลูก	90.02	2.45	69.36	1.69
ดูแลรักษา	173.00	4.71	198.75	4.84
ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต	472.63	12.86	462.88	11.27
1.2 ค่าวัสดุ	1,635.23	44.48	1,878.31	45.75
ค่าเมล็ดพันธุ์	335.68	9.13	417.09	10.16
ค่าปุ๋ย	593.42	16.14	703.02	17.12
ค่ายาปราบศัตรูพืช	179.96	4.9	166.25	4.05
ค่ายาปราบวัชพืช	256.18	6.97	269.34	6.56
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	190.10	5.17	205.63	5.01
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	45.65	1.24	59.63	1.45
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	34.24	0.93	57.35	1.4
1.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	83.34	2.27	94.07	2.29
2. ต้นทุนคงที่	**814.85**	**22.17**	**950.33**	**23.15**
2.1 ค่าเช่าที่ดิน	725.55	19.74	774.30	18.86
2.2 ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	65.57	1.78	145.52	3.54
2.3 ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	23.73	0.65	30.51	0.74
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	**3,676.11**	**100**	**4,105.83**	**100**
4. ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	**4.38**		**5.08**	
5. ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	**839.7**		**808.23**	
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา	**7.15**		**7.03**	
7. ผลตอบแทนต่อไร่ (บาท)	**6,003.86**		**5,681.86**	
8. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ (บาท)	**2,327.75**		**1,576.03**	
9. ผลตอบแทนสุทธิต่อกิโลกรัม	**2.77**		**1.95**	

ที่มา : จากการสำรวจ

4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต (ต้นทุนผันแปร) ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่โครงการ โดยวิธีจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่โครงการที่มีลักษณะของข้อมูลโดยรวม (Profile) ใกล้เคียงกันมากที่สุดเพื่อให้มั่นใจได้ว่าความแตกต่างของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เป็นผลของการเข้าร่วมโครงการอย่างแท้จริง

ค่า Average Treatment Effect (ATE) ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่โครงการ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่มีความแตกต่างกันของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม (ตารางที่ 4.2 และตารางผนวกที่ 1 - 16)

ตารางที่ 4.2 แสดงค่า Average Treatment Effect (ATE) ระหว่างเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการและในพื้นที่โครงการ

แปลงใหญ่	ATE	SE	Z
ต.หนองขาว อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี	0.8442029	1.190855	0.71
ต.บ้านใหม่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี	-1.2166670	2.622635	-0.46
ต.หินมูล อ.บางเลน จ.นครปฐม	-11.3392900	5.305254	-2.14
ต.บางปลา อ.บางเลน จ.นครปฐม	7.5892860	2.611086	2.91
ต.เตาปูน อ.โพธาราม จ.ราชบุรี	10.1190500	2.655923	3.81
ต.เกาะพลับพลา อ.เมือง จ.ราชบุรี	7.6643520	5.143841	1.49
ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี	1.2500000	2.131089	0.59
ต.หนองชุมพล อ.เขาย้อย จ.เพชรบุรี	-0.2195122	1.147488	-0.19

ที่มา : ตารางผนวกที่ 1 - 16

ขั้นตอนต่อไปคือการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต (ต้นทุนผันแปร) ระหว่างเกษตรกรนอกพื้นที่แปลงใหญ่และในพื้นที่แปลงใหญ่ อันแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากการส่งเสริมการเกษตรในระบบแปลงใหญ่การแมทชิ่งในรูปแบบ One-to-One Matching หรือ Nearest Neighbor Matching ซึ่งเป็นวิธีการจับคู่ที่ตรงไปตรงมามากที่สุด โดยผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละรายจะถูกจับคู่กับผู้ไม่เข้าร่วมโครงการ ที่มีคะแนนความโน้มเอียงใกล้เคียงกันมากที่สุด และในการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต อันแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากการส่งเสริมการเกษตรในระบบแปลงใหญ่ ใช้วิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated : ATT)

จากตารางที่ 4.3 และตารางผนวกที่ 17 พบว่า โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีส่วนช่วยให้ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะมีต้นทุนผันแปรต่ำกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อต้นทุนผันแปรของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการ พบว่า ผลกระทบจากโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีส่วนช่วยให้ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง 2.12 บาทต่อไร่ ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าทางสถิติ ผลกระทบจากโครงการทำให้ต้นทุนลดลงเพียง 2.12 บาท ซึ่งอาจเกิดจากผลกระทบจากค่าพารามิเตอร์อื่นมาเกี่ยวข้องในการคำนวณ แต่จากเก็บข้อมูลพบว่า

ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการต่ำกว่าเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ 294.24 บาท/ไร่

การลดต้นทุนการผลิตเป็นวัตถุประสงค์หนึ่งของโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จึงมีการสนับสนุนในด้านความรู้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่แบบแปลงใหญ่ เกษตรกรได้รับความรู้จากหน่วยงานภาครัฐในการใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม จึงมีการปรับลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลง การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน สนับสนุนให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และมีการรวมกลุ่มกันเพื่อจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพใช้เอง รวมกลุ่มจัดซื้อปัจจัยการผลิต รวมทั้งการใช้งานวิจัย นวัตกรรม เทคโนโลยี และการบริหารจัดการเข้าไปช่วยพัฒนา สนับสนุนการทำการเกษตร เพื่อลดต้นทุนการผลิต ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้มีผลให้ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่ลดลง

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

	ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยในโครงการ (บาทต่อไร่)	ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยนอกโครงการ (บาทต่อไร่)	ATT	S.E.
Nearest Neighbor Matching	2,861.26	3,195.50	-2.121875***	0.50

ที่มา : ตารางผนวกที่ 17

หมายเหตุ : * หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10
** หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
*** หมายถึง นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

4.3.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค ด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis หรือ DEA โดยพิจารณาทางด้านปัจจัยนำเข้า (Input – Orientated) โดยวัดจากปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ แรงงานเครื่องจักร ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ซึ่งประสิทธิภาพเชิงเทคนิคมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ที่เท่ากับ 1 จะแสดงถึงมีประสิทธิภาพเต็มที่ ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค ได้แบ่งระดับประสิทธิภาพออกเป็น 5 ระดับ คือ

ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค	0.000 – 0.200	ระดับต่ำมาก
ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค	0.201 - 0.400	ระดับต่ำ
ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค	0.401 – 0.600	ระดับปานกลาง
ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค	0.601 – 0.800	ระดับสูง
ค่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค	0.801 – 1.000	ระดับสูงมาก

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 4.4 ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพในการผลิตข้าวเชิงเทคนิค พบว่า เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิง

เทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.744 หรือ ร้อยละ 74.40 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 แล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 25.60 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ไม่พบเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในระดับต่ำมาก และระดับต่ำ โดยส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) คิดเป็นร้อยละ 45.00 รองลงมา ประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) ร้อยละ 36.25 และประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) ร้อยละ 18.75

เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.822 หรือ ร้อยละ 82.20 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 แล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 17.80 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ไม่พบเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในระดับต่ำมาก และระดับต่ำ โดยส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) คิดเป็นร้อยละ 56.25 รองลงมา ประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) ร้อยละ 31.25 และประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) ร้อยละ 12.50

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่านอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค ที่พิจารณาได้จากความสามารถของเกษตรกรในการลดจำนวนปัจจัยการผลิตโดยที่จำนวนผลผลิตยังคงมีอยู่เท่าเดิม จะเห็นได้ว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่าในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และจะส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ของการปรับปรุงสูงขึ้น ทั้งนี้เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ได้รับความรู้ และสนับสนุนให้ใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมค่าประสิทธิภาพจึงสูงกว่านอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ แต่ก็ยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ (ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเท่ากับ 1) ซึ่งถ้าเกษตรกรต้องการยกระดับตนเองให้อยู่ในระดับการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรทั้งนอกและในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงได้ร้อยละ 25.60 และ 17.80 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
ระดับต่ำมาก (0.000 – 0.200)	-	-	-	-
ระดับต่ำ (0.201 - 0.400)	-	-	-	-
ระดับปานกลาง (0.401 – 0.600)	10	12.50	15	18.75
ระดับสูง (0.601 – 0.800)	25	31.25	36	45.00
ระดับสูงมาก (0.801 – 1.000)	45	56.25	29	36.25
รวม	80	100	80	100
ประสิทธิภาพเฉลี่ย	0.822		0.744	

ที่มา : จากการคำนวณ (ตารางผนวกที่ 18 และตารางผนวกที่ 19)

4.3.2 การวิเคราะห์ส่วนเกินปัจจัยการผลิตในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพในการผลิตข้าวเชิงเทคนิค พบว่าเกษตรกรยังไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคอย่างเต็มที่ กล่าวคือ ยังสามารถปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงโดยได้ผลผลิตจำนวนเท่าเดิม หรืออยู่บนพรมแดนการผลิต หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นหน่วยผลิตที่มีส่วนเกินของปัจจัยการผลิต (Input Slack) เพื่อให้เคลื่อนไปสู่ระดับการผลิตที่เหมาะสม ซึ่งการพิจารณาส่วนเกินปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด เป็นการวิเคราะห์ว่า หน่วยผลิตแต่ละหน่วยที่มีระดับประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 สามารถทำการลดปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ในระดับที่จะทำให้เคลื่อนไปอยู่บนเส้นพรมแดนการผลิตได้ หรือกล่าวว่า มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่สูงขึ้น การวิเคราะห์ส่วนเกินการใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ แรงงานเครื่องจักร ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช

1) ส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 4.5 พบว่า เกษตรกรทั้งนอก และในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 3.719 และ 2.267 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 1.786 และ 1.662 วัน/ไร่ ส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.232 และ 0.144 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.190 และ 0.080 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ส่วนเกินปัจจัยการผลิต เมื่อพิจารณาปัจจัยการผลิตทุกชนิดประกอบกัน พบว่า เกษตรกรทั้งนอก และในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ สามารถลดปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่สูงขึ้น เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินในส่วนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และแรงงาน มากกว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ซึ่งปัจจัยการผลิตทั้งหมดนี้ เป็นปัจจัยการผลิตหลักที่ส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพ และเป็นต้นทุนหลักของค่าวัสดุและอุปกรณ์ ทั้งนี้เกษตรกรทั้งสองกลุ่มควรลดการใช้เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และแรงงานเครื่องจักร เพื่อให้เคลื่อนไปสู่ระดับการผลิตที่เหมาะสม และช่วยลดต้นทุนการผลิตให้มากขึ้น

ตารางที่ 4.5 แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ส่วนเกินปัจจัยการผลิต	**ในโครงการ**	**นอกโครงการ**
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	0.144	0.232
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	2.267	3.719
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.080	0.190
แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)	1.662	1.786

ที่มา : ตารางผนวกที่ 18 และตารางผนวกที่ 19

2) ส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำแนกตามระดับประสิทธิภาพ

เป็นการศึกษา เพื่อแสดงให้เห็นปัญหาส่วนเกินการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของเกษตรกรในแต่ละระดับประสิทธิภาพ โดยเปรียบเทียบในรูปแบบของร้อยละส่วนเกินปัจจัยการผลิต พิจารณาจากตารางที่ 4.6 ดังนี้

2.1) เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง

- **ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์** เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 29.335 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีการใช้เมล็ดพันธุ์ 25.357 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์เช่นเดียวกัน

- **ปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี** เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีระดับประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 50.273 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 0.252 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 0.501 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 51.242 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 0.041 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 0.080 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.642 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.046 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 7.165 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 1.418 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.363 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 25.599 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพปานกลางมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 25.493 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 3.509 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร ร้อยละ 13.765 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 21.400 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 5.450 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร ร้อยละ 25.467 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

2.2) เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับประสิทธิภาพระดับสูง

- **ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์** เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 27.910 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูง มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 25.930 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์

- ปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 41.060 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.492 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 3.634 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มี

ประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 40.022 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.383 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 3.456 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.770 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.273 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 35.455 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.645 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.063 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 9.767 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 12.516 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.402 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เครื่องจักร ร้อยละ 3.212 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 15.361 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 2.589 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เครื่องจักร ร้อยละ 16.854 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

2.3) เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับประสิทธิภาพระดับสูงมาก

- **ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์** เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 26.138 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.087 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 0.333 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 24.160 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.256 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 1.060 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 36.997 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 37.868 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 3.252 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 8.588 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.463 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.160 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 34.557 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.465 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.026 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 5.591 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 8.914 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.353 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เครื่องจักร ร้อยละ 3.960 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 10.702 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.305 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร ร้อยละ 2.850 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าในแต่ละระดับประสิทธิภาพ เกษตรกรประสบปัญหาส่วนเกินการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดแตกต่างกัน ซึ่งการวิเคราะห์ส่วนเกินปัจจัยการผลิต จะดูปัจจัยการผลิตทุกชนิดประกอบกัน สำหรับเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักรมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และปุ๋ยเคมี ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับสูง มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านปุ๋ยเคมี และด้านแรงงานเครื่องจักร ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชมากที่สุด รองลงมาคือ แรงงานเครื่องจักร และด้านปุ๋ยเคมี ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชมากที่สุด รองลงมาคือด้านแรงงานเครื่องจักร และด้านปุ๋ยเคมี ตามลำดับ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับสูง มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักรมากที่สุด รองลงมาคือด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และปุ๋ยเคมี ตามลำดับ และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ด้านแรงงานเครื่องจักร และด้านเมล็ดพันธุ์ ตามลำดับ ดังนั้น เกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ทุกระดับประสิทธิภาพควรลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

ตารางที่ 4.6 แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละระดับประสิทธิภาพ

ระดับประสิทธิภาพ	ปานกลาง		สูง		สูงมาก	
	ใน โครงการ	นอก โครงการ	ใน โครงการ	นอก โครงการ	ใน โครงการ	นอก โครงการ
เมล็ดพันธุ์						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (กิโลกรัมต่อไร่)	25.357	29.335	25.930	27.91	24.160	26.138
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	-	-	-	-	0.256	0.087
ร้อยละส่วนเกิน	-	-	-	-	1.060	0.333
ปุ๋ยเคมี						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (กิโลกรัมต่อไร่)	51.242	50.273	40.022	41.06	37.868	36.997
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	0.041	0.252	1.383	1.492	3.252	-
ร้อยละส่วนเกิน	0.080	0.501	3.456	3.634	8.588	-

ตารางที่ 4.6 แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละระดับประสิทธิภาพ (ต่อ)

ระดับประสิทธิภาพ	ปานกลาง		สูง		สูงมาก	
	ใน โครงการ	นอก โครงการ	ใน โครงการ	นอก โครงการ	ใน โครงการ	นอก โครงการ
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (ลิตรต่อไร่)	1.418	0.642	0.645	0.77	0.465	0.463
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (ลิตรต่อไร่)	0.363	0.046	0.063	0.273	0.026	0.16
ร้อยละส่วนเกิน	25.599	7.165	9.767	35.455	5.591	34.557
แรงงานเครื่องจักร						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (วันต่อไร่)	21.400	25.493	15.361	12.516	10.702	8.914
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (วันต่อไร่)	5.450	3.509	2.589	0.402	0.305	0.353
ร้อยละส่วนเกิน	25.467	13.765	16.854	3.212	2.850	3.96

ที่มา : ตารางผนวกที่ 20 ถึง ตารางผนวกที่ 31

4.3.3 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis หรือ DEA จะมีค่าประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ที่เท่ากับ 1 จะแสดงถึงมีประสิทธิภาพเต็มที่ จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรในแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1 มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 22.40 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี เท่ากับ 34.08 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.52 ลิตรต่อไร่ และปริมาณแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 1.46 วันต่อไร่ ผลผลิตที่ได้ 777.17 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม ที่กรมการข้าวแนะนำ สำหรับปลูกวิธีหว่านน้ำตม ใช้เมล็ดพันธุ์ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมีสำหรับนาหว่านซึ่งปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อแสงอยู่ที่ 25 – 30 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อแสงอยู่ที่ 40 – 50 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 ใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตใกล้เคียงกับคำแนะนำของกรมการข้าว (ตารางที่ 4.7 และตารางผนวกที่ 32)

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในแปลงใหญ่ที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกันภายในกลุ่ม มีการใช้ปัจจัยการผลิตใกล้เคียงกับคำแนะนำของกรมการข้าว และผลผลิตที่ได้ค่อนข้างสูง เหมาะสมที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรรายอื่นๆ ปฏิบัติตามได้

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1

ปัจจัยการผลิต	ปริมาณปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	22.40
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	34.08
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.52
แรงงานเครื่องจักร (วัน/ไร่)	1.46
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	**777.17**

ที่มา : ตารางผนวกที่ 32

4.4. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อขนาด

ประสิทธิภาพต่อขนาดเป็นการวัดผลการดำเนินงานของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถจะปรับปรุงผลการดำเนินงานให้อยู่ ณ จุดการผลิตที่เหมาะสมได้ โดยประสิทธิภาพต่อขนาดเพิ่มขึ้น หมายถึงเมื่อหน่วยผลิตเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต 1 หน่วย ผลผลิตที่ได้รับจะมากกว่า 1 หน่วย ประสิทธิภาพต่อขนาดลดลง หมายถึงเมื่อหน่วยผลิตเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต 1 หน่วย ผลผลิตที่ได้รับจะมีค่าน้อยกว่า 1 หน่วย และประสิทธิภาพต่อขนาดคงที่ หมายถึงเมื่อหน่วยผลิตเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต 1 หน่วย ผลผลิตที่ได้รับจะเท่ากับ 1 หน่วย

จากผลการศึกษาตามตารางที่ 4.8 เมื่อพิจารณาการเกิดประสิทธิภาพอันเนื่องจากขนาดการผลิต (Scale Efficiency: SE) ซึ่งหาได้จากประสิทธิภาพภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRSTE) หารด้วยระดับประสิทธิภาพภายใต้ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตผันแปร (VRSTE) พบว่า เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.903 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 9.70 เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.895 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 10.50

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่าค่า SE เฉลี่ยของเกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีค่าน้อยกว่า 1 ซึ่งแสดงถึงความไร้ประสิทธิภาพของขนาดการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย ถ้าหากเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนขนาดการผลิตให้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสมจะสามารถทำให้ส่วนเกินปัจจัยการผลิตส่วนนี้หายไปได้

เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพต่อขนาดดีกว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพราะมีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินร้อยละ 9.70 ซึ่งต่ำกว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่ใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน ร้อยละ 10.50 เนื่องจากโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการสนับสนุนปัจจัยการ

ผลิตให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ แต่เกษตรกรนอกจากใช้ปัจจัยการผลิตที่ได้รับการสนับสนุนแล้ว ยังซื้อปัจจัยการผลิตเข้ามาใช้เพิ่มเติมด้วย ทำให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตมากขึ้น

ตารางที่ 4.8 แสดงระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

รายการ	ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRSTE)	ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองผลได้ต่อขนาดผันแปร(VRSTE)	ค่าประสิทธิภาพต่อขนาดการผลิต (SE)
การผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	0.736	0.822	0.895
การผลิตข้าวนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	0.672	0.744	0.903

ที่มา : ตารางผนวกที่ 18 และตารางผนวกที่ 19

จากผลการศึกษาตามตารางที่ 4.9 พบว่า เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำนวน 58 ราย อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale : IRS) คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 15.00 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (Constant Return to Scale : CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 12.50 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (Decreasing Return to Scale : DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม

เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 56.25 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 25.00 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 18.75 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม

จากตารางที่ 4.9 เมื่อพิจารณาตามช่วงการผลิต เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีร้อยละของเกษตรกรที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ซึ่งเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีร้อยละของเกษตรกรที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไปสูงกว่าในโครงการด้วย สะท้อนให้เห็นว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีความสามารถในการปรับลดปัจจัยการผลิตแต่ยังคงได้ผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม มากกว่านอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนและร้อยละของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละช่วงการผลิต

รายการ	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS)	15	18.75	12	15.00
ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS)	45	56.25	58	72.50
ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS)	20	25.00	10	12.50

ที่มา : ตารางผนวกที่ 18 และตารางผนวกที่ 19

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคตะวันตก (จังหวัดกาญจนบุรี นครปฐม ราชบุรี และจังหวัดเพชรบุรี) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าว และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวนอกพื้นที่แปลงใหญ่และในพื้นที่แปลงใหญ่ โดยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าว เป็นจำนวนทั้งสิ้น 160 ครัวเรือน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์เพื่ออธิบายถึงต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวนอกพื้นที่แปลงใหญ่และในพื้นที่แปลงใหญ่ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ โดยวิธีจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) ซึ่งใช้วิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated : ATET) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ต้นทุนการผลิตข้าว

1) ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 3,676.11 บาทต่อไร่ หรือ 4.38 บาทต่อกิโลกรัม แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,861.26 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่เท่ากับ 814.85 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 6,003.86 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีรายได้หลังหักต้นทุนเท่ากับ 2,327.75 บาทต่อไร่ หรือ 2.77 บาทต่อกิโลกรัม

2) ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 4,105.83 บาทต่อไร่ หรือ 5.08 บาทต่อกิโลกรัม แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 3,155.50 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่เท่ากับ 950.33 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 5,681.86 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีรายได้หลังหักต้นทุนเท่ากับ 1,576.03 บาทต่อไร่ หรือ 1.95 บาทต่อกิโลกรัม

5.1.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่

โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีส่วนช่วยให้ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จะมีต้นทุนผันแปรต่ำกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อต้นทุนผันแปรของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการ พบว่า โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง 294.24 บาทต่อไร่

5.1.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค ด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis หรือ DEA โดยพิจารณาทางด้านปัจจัยนำเข้า (Input – Orientated) โดยวัดจากปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ แรงงานเครื่องจักร ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช

1) **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** พบว่า **เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.822 เมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มแล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 17.80 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ระดับ ไม่พบเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในระดับต่ำมาก และระดับต่ำ โดยส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) คิดเป็นร้อยละ 56.25 รองลงมา ประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) ร้อยละ 31.25 และประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) ร้อยละ 12.50 **เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.744 เมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มแล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 25.60 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ระดับ ไม่พบเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในระดับต่ำมากและระดับต่ำ โดยส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) คิดเป็นร้อยละ 45.00 รองลงมาประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) ร้อยละ 36.25 และประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) ร้อยละ 18.75

2) การวิเคราะห์ส่วนเกินปัจจัยการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ พบว่า **เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 2.267 กิโลกรัมต่อไร่ ไร่ รองลงมาคือส่วนเกินแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 1.662 วันต่อไร่ ส่วนเกินเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 0.144 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.080 ลิตรต่อไร่ **เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 3.719 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือส่วนเกินด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 1.786 วันต่อไร่ ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.232 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.190 ลิตรต่อไร่

3) ส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำแนกตามระดับประสิทธิภาพ พบว่า

3.1) ระดับประสิทธิภาพปานกลาง

- เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ มีส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 0.041 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 0.080 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.363 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 25.599 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 5.450 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 25.467

- เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 0.252 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 0.501 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.046 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 7.165 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 3.509 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 13.765

3.2) ระดับประสิทธิภาพสูง

- เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.383 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 3.456 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.063 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 9.767 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 2.589 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 16.854

- เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.492 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 3.634 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.273 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 35.455 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.402 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 3.212

3.3) ระดับประสิทธิภาพสูงมาก

- เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.256 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 1.060 มีส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 3.252 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 8.588 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.026 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 5.591 มีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.305 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 2.850

- เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.087 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 0.333 ไม่มีส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.160 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 34.557 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.353 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 3.960

5.1.4 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค เท่ากับ 1

เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1 มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 22.40 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี เท่ากับ 34.08 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.52 ลิตรต่อไร่ และปริมาณแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 1.46 วันต่อไร่ ผลผลิตที่ได้ 777.17 กิโลกรัมต่อไร่

5.1.5 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อขนาด

1) เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.895 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 10.50 เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 56.25 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 25.00 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 18.75 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม

2) เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.903 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 9.70 เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) คิดเป็นร้อยละ 72.50 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 15.00 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 12.50 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่ได้นำเสนอมาเป็นลำดับได้ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อีกทั้งราคาที่เกษตรกรขายได้ และประสิทธิภาพการผลิตก็ดีกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และผลการศึกษายังชี้ให้เห็นด้วยว่าเกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ยังมีการใช้ปัจจัยส่วนเกิน ทั้งในส่วนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี และแรงงานเครื่องจักร ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร และลดต้นทุนการผลิต ควรดำเนินการ ดังนี้

1. เกษตรกรควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิต เพื่อเข้าสู่ระดับการผลิตที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร และลดต้นทุนการผลิต โดย

- เมล็ดพันธุ์ เกษตรกรควรเลือกใช้พันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ปรับปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ให้เหมาะสมตามหลักวิชาการ ภาครัฐควรอบรมให้ความรู้ในการใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมแก่เกษตรกร และสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งพันธุ์ดีที่เชื่อถือได้

- ปุ๋ย เกษตรกรควรใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และรวมกลุ่มกันเพื่อจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพใช้เอง รวมทั้งใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน ภาครัฐควรอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในการทำปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ

- สารเคมี เกษตรกรควรลดการใช้สารเคมี และใช้สารชีวภาพแทน และเกษตรกรควรรวมกลุ่มกันเพื่อจัดทำสารชีวภาพใช้เอง เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต และภาครัฐควรควรอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในการทำสารชีวภาพ ทดแทนการใช้สารเคมี

2. ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่มีแรงงานในการทำนาข้าวเฉลี่ย 2 คน จำเป็นต้องจ้างแรงงานในการดำเนินงานเกือบทุกอย่าง ทำให้ต้นทุนสูง เกษตรกรจึงไม่เหลือผลกำไร และหากมีภัยธรรมชาติ เช่นภัยแล้ง หรือน้ำท่วม ยิ่งทำให้เกษตรกรขาดทุน และมีหนี้สินสะสม ดังนั้น การรณรงค์ให้เกษตรกรให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการลดอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ การลดการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี และใช้สารชีวภัณฑ์ซึ่งราคาถูกกว่าเป็นเรื่องที่สำคัญ และการรวมตัวกันผลิตเป็นกลุ่มแปลงใหญ่สามารถลดต้นทุนค่าแรงงานลงได้

3. เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีการใช้ปัจจัยส่วนเกิน ทั้งในส่วนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี และแรงงานเครื่องจักร ซึ่งหากเกษตรกรปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสม ใช้ปัจจัยการผลิตตามหลักวิชาการแนะนำ ก็จะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น ซึ่งจะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มรายได้ของเกษตรกรได้

4. เกษตรกรนอกแปลงใหญ่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินน้อยมาก ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น เพราะเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการของกระทรวงเกษตร ฯ ทำให้ไม่มีความรู้ความเข้าใจถึงความสำคัญของ

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ไม่ทราบว่าสามารถลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตได้ จึงไม่นำดินไปตรวจ แต่ใช้ปุ๋ยตามที่เคยทำใช้กันมา ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยมากเกินไป

5. ควรอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกร ในการใช้ปัจจัยการผลิตตามหลักวิชาการ เพื่อให้ใช้ปัจจัยการผลิตในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ สำหรับเกษตรกรที่ร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่ได้รับการอบรมให้ความรู้แล้ว ควรมีการจดบันทึกข้อมูลในช่วงก่อน และหลังการนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ เพื่อนำมาเปรียบเทียบ และเป็นข้อมูลในการประยุกต์ใช้ความรู้ต่อไป

6. ควรสนับสนุนให้เกษตรกรทั้งใน และนอกโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ให้มีการจดบันทึกข้อมูลการผลิตตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ในอันที่จะนำข้อมูลที่บันทึกเอาไว้มาใช้เพื่อปรับปรุงวิธีการผลิตให้ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพ

7. ระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่บางพื้นที่ ที่เพิ่งรวมกลุ่มกันเป็นปีแรก ยังไม่มีความเข้มแข็ง และยังไม่มีความเข้าใจในรายละเอียดของโครงการมากนัก กิจกรรมต่าง ๆ ในการทำนาของเกษตรกรกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ยังเป็นแบบเดิม กล่าวคือ ยังใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราสูง ใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากกว่ากรมการข้าวแนะนำ ยังไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด และใช้สารชีวภัณฑ์น้อยมาก ควรเปลี่ยนแปลงทัศนคติของคนกลุ่มนี้โดยการพาไปศึกษาดูงาน นาแปลงใหญ่ที่ประสบความสำเร็จแล้ว เพื่อให้เห็นภาพ และความเข้าใจในโครงการตลอดจนถึงเปลี่ยนแนวคิดเดิมที่ใช้สารเคมีเป็นหลัก

8. ควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันอย่างจริงจัง ตั้งแต่รวมกลุ่มซื้อปัจจัยการผลิต รวมกลุ่มกันผลิต จนถึงจำหน่ายผลผลิต สร้างอำนาจต่อรอง ส่งเสริมเกษตรกรให้ผลิตเอง จำหน่ายเอง จัดทำยุ้งฉางชุมชน เก็บผลผลิตไว้จำหน่ายเมื่อราคารับซื้อสูงขึ้น ลดเงื่อนไขเพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงแหล่งเงินกู้ได้ง่ายขึ้น

9. เกษตรกรทั้งนอกแปลงใหญ่และในแปลงใหญ่ยังมีการรวมกลุ่มเพื่อแปรรูป รวมถึงรวมกลุ่มกันเพื่อจำหน่ายผลผลิตน้อย ถึงแม่มีการทำ MOU กับเอกชน แต่เมื่อถึงเวลาจำหน่ายผลผลิต ก็โดนกดราคาเหมือนเดิม ราคาจำหน่ายผลผลิตนอกและในแปลงใหญ่จึงไม่แตกต่างกัน เป้าหมายด้านราคาที่จะสูงขึ้นจึงเป็นไปได้ยาก ภาครัฐจึงควรมุ่งเป้าหมายไปที่การลดต้นทุนและการเพิ่มผลผลิต และผลิตข้าวที่มีคุณภาพ ซึ่งเห็นผลได้ชัดเจน

10.ราคาขายผลผลิตสินค้าข้าว นอกและในแปลงใหญ่ต่างกันน้อยมาก แต่ต้นทุนการผลิตต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่งเกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงใหญ่มีรายได้หลังหักต้นทุนมากกว่าเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมแปลง ดังนั้นหากเกษตรกรทั่วไป มีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มเพื่อเข้าร่วมกับโครงการแปลงใหญ่ของรัฐบาล จะทำให้เกษตรกรเหล่านั้นมีรายได้มากขึ้น

บรรณานุกรม

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.(2559). *คู่มือการดำเนินงานระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่*.[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER3/DRAWER057/GENERAL/DATA0000/00000233.PDF. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 26 ตุลาคม 2560).

เกรียงศักดิ์ เจริญสุข.(2561). *Propensity score analysis: principle and concept*. วารสาร Thai Journal of HEPATOLOGY, ปีที่ 1, เล่ม 1, 25-27 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: file:///C:/Users/sucharee.pic/Downloads/78-Article%20Text-141-1-10-20180427.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 พฤษภาคม 2561).

คู่มือการจัดการด้านการผลิตเกษตรที่เหมาะสมสำหรับข้าวนาน้ำฝน. กรมการข้าว [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.ricethailand.go.th/rkb/manual/index.php-file=data_012-rice_012_manul_003.html#412 . (วันที่สืบค้นข้อมูล: 1 พฤษภาคม 2561).

จารึก สิงหปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. (2550). *การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://digi.library.tu.ac.th/journal/0194/14_1_jun_2550/04PAGE31_PAGE46.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: 26 ตุลาคม 2560).

ชนิดา วสันต์ และคณะ. (2559). ประสิทธิภาพด้านการจัดสรรการปลูกอ้อยของเกษตรกรในประเทศไทย. รายงานการศึกษาอิสระปริญญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://mslib.kku.ac.th /elib/books/Economic2557/CHANIDA%20%20%20WASUN/02_ab s.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มกราคม 2562).

ดวงใจ วงศ์วิวัฒน์ไชย. (2546). *ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของภาคการเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย : การเปรียบเทียบระหว่างวิธีทางเศรษฐมิติและวิธีทางโปรแกรมคณิตศาสตร์*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และ จารึก สิงหปรีชา. (2555). *วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: ttp://journal.eco.ku.ac.th/upload/document/thai/20080454021754.pdf. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 14 พฤศจิกายน 2560).

ประสพชัย พสุนนท์. (2556).*การประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์: กรณีศึกษาสหกรณ์ออมทรัพย์สถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.*วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต,สาขาวิชาการจัดการ,บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เยาวเรศ เชาวนพูนผล และคณะ. (2548). *ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทานจังหวัดเชียงใหม่*. วารสารเศรษฐศาตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ปีที่8 เล่มที่ 3. หน้า 1 -14.

วิษณุ อรรถวานิช. (2558). *การประเมินผลกระทบของโครงการรับจำนำข้าวที่มีต่อสถานะทางเศรษฐกิจของเกษตรกรไทย*. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์, คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศุภวัจน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์. (2550). *การประมาณค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: https://www.econ.cmu.ac.th/econmag/journals/issue15-2_3.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: 14 พฤศจิกายน 2560).

ศศรส ใจจิตร์ และคณะ. (2560). การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของงานวิจัยด้านข้าวในประเทศไทย. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=05%20Sasarose.pdf&id=2957& keep track=0 (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มกราคม 2562).

สมชาย หาญหิรัญ. (2548). *แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐศาสตร์*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/article/HowtoCheckTFP-inEconomy.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: 14 พฤศจิกายน 2560).

สมศักดิ์ เพรียบพร้อม. (2531). *การจัดการฟาร์มประยุกต์*. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร,คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมหมาย อุดมวิทิต และสุวรรณา ประณีตวตกุล. (2553). *การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวของประเทศไทย*. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. ปีที่ 6. เล่มที่ 2. หน้า 99 – 112.

สวรินทร์ ประดิษฐอุกฤษฎ์ และคณะ. (2556). *ประเมินประสิทธิภาพของสหกรณ์กองทุนสวนยางในจังหวัดสงขลา*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: www.dms.eng.su.ac.th/filebox/FileData/QMS011.pdf. (วันที่สืบค้นข้อมูล: 14 พฤศจิกายน 2560).

สิริสินทร์ หล่อสมฤดี. (2555). *การประเมินประสิทธิภาพแรงงานไทยด้วยวิธี แพแนล ดีอีเอ*. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุจารีย์ พิชา. (2560). *ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของสมาชิกสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาธุรกิจเกษตร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560). *ต้นทุนการผลิต ต้นทุนโลจิสติกส์และประสิทธิภาพทางเทคนิคต้นทุนโลจิสกติกส์ส้มโอขาวแตงกวาชัยนาท*. เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2559). *เศรษฐกิจการผลิต และการตลาดลำไยจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน*. เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). *ต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวจังหวัดชัยนาท*. เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อัครนัย ขวัญอยู่ และดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2556). *ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในประเทศไทย* [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.econ2014.nida.ac.th/main//images/uniform/jsnuniform_uploads/6/201408201408st45_2440270644414_is.pdf (วันที่สืบค้นข้อมูล: 16 ตุลาคม 2559).

อัครพงศ์ อั้นทอง. (2547). *คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis*. เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อรรถพล สืบพงศกร (2555). *ระเบียบวิธีการของ Data Envelopment Analysis (DEA) และการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค*. “วารสารเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.16,1(มกราคม-มิถุนายน): 45.

Coelli,T,.Rao D.S Prasada & Battese, G.E (1998). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Boston: Kluwer.

Farrell,M. J. (1957).The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290.

Neuman, W. L. (1991). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. Boston: Allyn and Bacon.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 10 ราชบุรี
8 ถ.เสือป่า ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000
โทร 0 3233 7954 แฟกซ์ 0 3233 7951
http://www2.oae.go.th/zone/zone10