การศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคกลางตอนบน 2

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 7
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เอกสารงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ 112
กันยายน 2562

Regional Office Of Agricultural Economics 7
Office Of Agricultural Economics
MInistry Of Agriculture And Cooperatives
Agricultural Economics Research No.112
September 2019

บทคัดย่อ

การศึกษา เรื่อง ต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคกลางตอนบน 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าว ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และประสิทธิภาพต่อขนาดของการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ โดยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่ และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ ในจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี เป็นจำนวนทั้งสิ้น 160 ครัวเรือน และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ โดยวิธีจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching : PSM) ซึ่งใช้วิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated : ATET) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA)

ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 4,083.29 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 2,069.34 บาทต่อไร่ เกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าว เท่ากับ 4,476.67 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 395.71 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อต้นทุนผันแปรของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการ พบว่าโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีส่วนช่วยให้ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง 397.47 บาทต่อไร่

สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคพบว่า เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.802 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่ม (ซึ่งมีประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับ 1) แล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 19.80 ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.702 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มแล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 29.80

นอกจากนี้เกษตรกรทั้งที่เข้าร่วม และไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ยังมีการใช้ปัจจัยส่วนเกิน ทั้งในส่วนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี และแรงงานเครื่องจักร ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 0.966 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.168 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.039 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 0.010 วันต่อไร่ เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 4.650 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.199 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.008 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 0.006 วันต่อไร่

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อขนาด พบว่า เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพต่อขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.868 เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.934

จากผลการศึกษา หากต้องการให้เกษตรกรมีต้นทุน และประสิทธิภาพการผลิตข้าวที่ดี ภาครัฐควรสนับสนุนนโยบายแปลงใหญ่อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้เกษตรกรปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตลงให้เหมาะสม ตามหลักวิชาการ ซึ่งหากเกษตรกรปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสม ก็จะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้อีก ซึ่งจะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มรายได้ของเกษตรกรได้ และควรส่งเสริม

ให้เกษตรกร มีการจดบันทึกข้อมูลการผลิต ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำข้อมูลมาปรับปรุงวิธีผลิตข้าว ให้ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพ

คำสำคัญ: ต้นทุน, ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค, การผลิตแปลงใหญ่

Abstract

The Study of Cost and Technical Efficiency in Rice Production of Large Agricultural Land Plot : Case study in Upper Central Provincial Cluster

The study aims to compare the production cost and the technical efficiency of rice production in Large Agricultural Land Plot and non- Large Agricultural Land Plot on the Upper Central area in Thailand. This study samples 160 rice farmers in Chainart, Singburi, Angthong, and Lopburi 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 by using Data Envelopment Analysis Model.

The study found that average cost of rice farmers who participated in Large Agricultural Land Plot Project were 4,083.29 bath/rai, and having net return 2,069.34 baht/rai. The average cost of rice farmers who participated in non-Large Agricultural Land Plot Project were 4,476.67 baht/rai, and having net return 395.71 baht/rai. The Large Agricultural Land Plot Project could decrease variable cost around 397.47 bath/rai.

The study on technical efficiency showed that farmers in Large agricultural Land Plot Project had technical efficiency at 0.802 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 seed 0.168 kg/rai , chemical fertilizer 0.966 kg/rai, weed and pesticide chemicals 0.039 liter/rai and machines 0.010 days/rai. Farmers out of the project area also found overusing of their inputs, for example overusing seed 0.199 kg/rai, chemical fertilizer 4.650 kg/rai, weed and pesticide chemicals 0.008 liter/rai and machines 0.006 days/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 productions s. This will be useful for improving both rice production and quality.

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

คำนำ

เกษตรกรของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตรขนาดเล็ก และเป็นการผลิตที่มีลักษณะต่างคนต่างทำ ทำให้ต้องเผชิญกับปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ เช่น ปัญหาด้านต้นทุนการผลิต ปัญหาการขาดอำนาจการต่อรอง และปัญหาด้านการเข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้ส่งเสริมการเกษตรในรูปแบบแปลงใหญ่ จากการดำเนินงานในช่วง 2 ปี ที่ผ่านมาการดำเนินโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าเกิดความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิต และการใช้ปัจจัยการผลิตมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 7 จึงได้ทำการศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคกลางตอนบน 2 ได้แก่จังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ โดยทำการวิเคราะห์ต้นทุน และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวทั้งในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ รวมถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่

นักวิจัยจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 7 ขอขอบคุณหน่วยงานต่าง ๆ และเกษตรกรทั้งในพื้นที่ และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่เสียสละเวลาอนุเคราะห์ข้อมูล และหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานวิจัยฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการการผลิตข้าวแบบนาแปลงใหญ่ เพื่อลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดมากยิ่งขึ้น

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 7
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
กันยายน 2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ข)
Abstract	(ง)
คำนำ	(จ)
สารบัญตาราง	(ซ)
สารบัญตารางผนวก	(ญ)
สารบัญภาพ	(ฐ)
บทที่ 1 บทนำ	**1**
1.1 ความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.5 วิธีการวิจัย	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี	**5**
2.1 การตรวจเอกสาร	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎี	9
บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป	**20**
3.1 ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ	20
3.2 การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ	23
3.3 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรตัวอย่าง	37
บทที่ 4 ผลการวิจัย	**38**
4.1 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	38
4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	41
4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค	42
4.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อขนาด	49
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	**52**
5.1 สรุป	52
5.2 ข้อเสนอแนะ	55
บรรณานุกรม	**58**
ภาคผนวก	**61**
ภาคผนวกที่ 1 ตารางการวิเคราะห์ข้อมูล	61
ภาคผนวกที่ 2 แบบสอบถาม	122

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 3.1	ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรตัวอย่าง	22
ตารางที่ 3.2	การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการลดต้นทุน	25
ตารางที่ 3.3	การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต	27
ตารางที่ 3.4	การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการตลาด	28
ตารางที่ 3.5	การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการบริหารจัดการ	30
ตารางที่ 3.6	ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	35
ตารางที่ 3.7	การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร	37
ตารางที่ 4.1	ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	40
ตารางที่ 4.2	แสดงค่า Average Treatment Effect (ATE) ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่โครงการ	41
ตารางที่ 4.3	การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	42
ตารางที่ 4.4	แสดงระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	44
ตารางที่ 4.5	แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	45
ตารางที่ 4.6	แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละระดับประสิทธิภาพ	48
ตารางที่ 4.7	แสดงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1	49
ตารางที่ 4.8	แสดงระดับประสิทธิภาพต่อขนาดของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	50

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนและร้อยละของช่วงผลตอบแทนต่อขนาดของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละช่วงการผลิต 51

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	เปรียบเทียบตัวแบบ CCR และ BCC	15
ภาพที่ 2.2	การวัดประสิทธิภาพภายใต้แบบจำลอง CCR และ BCC	16

สารบัญตารางผนวก

		หน้า
ตารางผนวกที่ 1	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกันแปลงใหญ่อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท	62
ตารางผนวกที่ 2	ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท	64
ตารางผนวกที่ 3	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท	65
ตารางผนวกที่ 4	ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท	67
ตารางผนวกที่ 5	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง	68
ตารางผนวกที่ 6	ผลการจับคู่เกษตรในพื้นทีแปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง	70
ตารางผนวกที่ 7	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง	71
ตารางผนวกที่ 8	ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง	73
ตารางผนวกที่ 9	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี	74
ตารางผนวกที่ 10	ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี	76
ตารางผนวกที่ 11	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี	77

สารบัญตารางผนวก

หน้า

ตารางผนวกที่ 12	ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี	79
ตารางผนวกที่ 13	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ(Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี	80
ตารางผนวกที่ 14	ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี	82
ตารางผนวกที่ 15	ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี	83
ตารางผนวกที่ 16	ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี	85
ตารางผนวกที่ 17	ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่โดยวิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on Treated : ATET)	86
ตารางผนวกที่ 18	ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยวิธี Data Envelopment Analysis	87
ตารางผนวกที่ 19	ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยวิธี Data Envelopment Analysis	95
ตารางผนวกที่ 20	ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง	103
ตารางผนวกที่ 21	ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง	104
ตารางผนวกที่ 22	ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก	106
ตารางผนวกที่ 23	ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง	108
ตารางผนวกที่ 24	ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง	110

สารบัญตารางผนวก

		หน้า
ตารางผนวกที่ 25	ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก	111
ตารางผนวกที่ 26	ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง	112
ตารางผนวกที่ 27	ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง	113
ตารางผนวกที่ 28	ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก	115
ตารางผนวกที่ 29	ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง	117
ตารางผนวกที่ 30	ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง	119
ตารางผนวกที่ 31	ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก	120
ตารางผนวกที่ 32	ผลการประมาณค่าปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค เท่ากับ 1	121

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** ที่มีเกษตรกรเป็นศูนย์กลางในการดำเนินงานโดยกำหนดเป้าหมายการดำเนินการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ตามยุทธศาสตร์ 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 7 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 พื้นที่ศึกษาในโครงการและนอกเขตโครงการแปลงใหญ่ข้าว ในเขตภาคกลางตอนบน 2 ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี

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 ในจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี ข้อคำถามจะเป็นทั้งเชิงปริมาณ 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 747 ราย กำหนดขนาดตัวอย่างร้อยละ 30 ได้ขนาดตัวอย่าง 224 ราย แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา และงบประมาณ ได้กำหนดตัวอย่างที่เหมาะสมร้อยละ 11 ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 ราย ทั้งนี้กำหนดเกษตรกรตัวอย่างนอกพื้นที่แปลงใหญ่ 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 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 (Data Envelopment Analysis : DEA) 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, 2558) 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 ค่าใช้จ่ายการเคลื่อนย้ายขนส่ง 0.15 บาท ค่าใช้จ่ายการจัดเก็บสินค้าคงคลัง 0.42 บาท สำหรับต้นทุนโลจิสติกส์ในส่วนของผู้ค้าปลีกมีต้นทุน

ค่าใช้จ่ายรวม 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 ใน

ส่วนของภาระหนี้สินของเกษตรกรภายหลังจากมีโครงการ 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) โดยวัดผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรได้รับ จากค่าใช้จ่ายต้นทุนโลจิสติกส์ และจำนวนครั้งของการจัดซื้อจัดหาปัจจัยการผลิต พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในการจัดการโลจิสติกส์ ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.44 ส่วนที่

เหลือมีระดับประสิทธิภาพสูงและต่ำเท่ากัน 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 พบว่าประสิทธิภาพแรงงานไทยตลอดระยะเวลา 10 ปี อยู่ระดับ 0.990 โดยจำนวน 3 ปีมีค่าความมีประสิทธิภาพและจำนวน 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 ซึ่งการเพิ่มค่าจ้างแรงงานด้านการ เกษตรอาจส่งผลให้เป็นแรงจูงใจในการทำงาน 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 ตลอดจนค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ 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 ส่วนที่เหลือจากการนำรายได้หักด้วยต้นทุนทั้งหมด ซึ่งรายได้สุทธิใช้ในการพิจารณาถึงผลกระทบที่มีผลต่อกำไรในกรณีที่มีเปลี่ยนแปลงในราคาขาย โดยรายได้สุทธิสามารถคำนวณได้ดังนี้

รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด – ต้นทุนทั้งหมด

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

2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต

การวัดประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง 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 $\text{Max } \tau_j = \Sigma_{r=1}^{s} u_r y_{rj}$ (3)

ภายใต้เงื่อนไข

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

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

$$u_r > 0 \qquad (r = 1,2,3,\ldots,s)$$

$$v_i > 0 \qquad (i = 1,2,3,\ldots,m)$$

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 $\text{Min } \tau_j$ (4)

ภายใต้เงื่อนไข

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

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

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

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

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ $\text{Max } \varphi$ (5)

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

$\Sigma_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - \varphi_j y_{rj} \geq 0$ (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

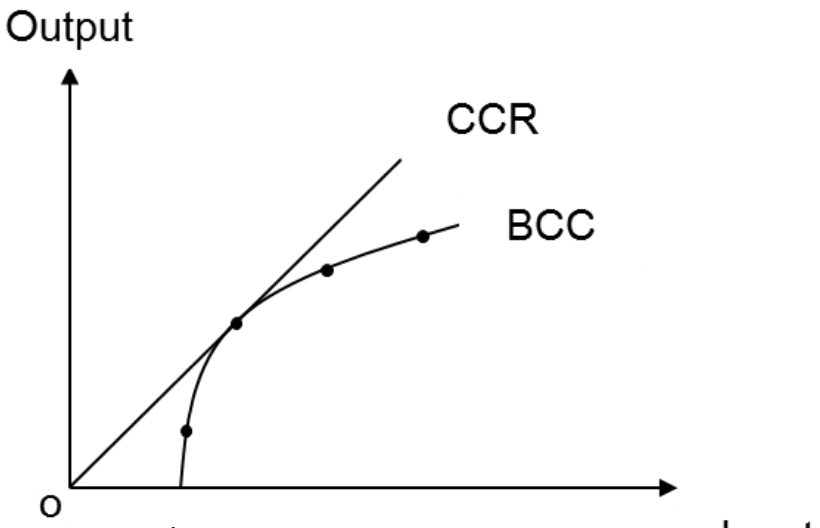
m = จำนวนปัจจัยการผลิต

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 $\Sigma_{j=1}^{n}\lambda_i = 1$ ลงในตัวแบบควบคู่ของตัวแบบ CCR

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

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ Min τ_j (6)

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)

$\Sigma_{j=1}^{n}\lambda_j = 1$ (j = 1,2,...,n)

$\lambda_j \geq 0$

2.2) ตัวแบบ BCC ด้วยการพิจารณาด้านปัจจัยผลผลิต (Output Oriented)

ฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ Max φ (7)

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

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

$\Sigma_{j=1}^{n}\lambda_j = 1$ (j = 1,2,...,n)

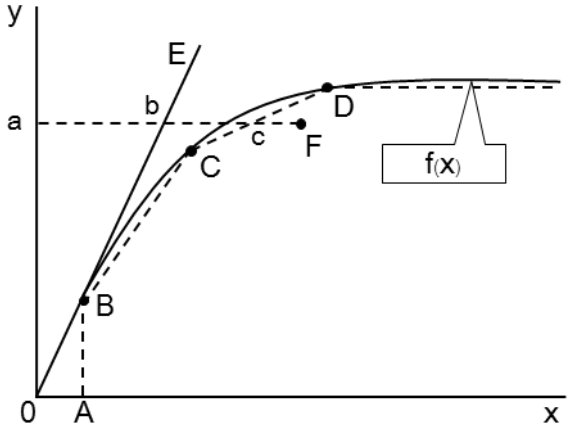
$\lambda_j \geq 0$

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 ที่คำนวณได้จึงเป็นการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคอย่างแท้จริง (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 การโอนย้ายทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตจาก DMU ที่มีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสมไปยัง DMU หน่วยอื่นๆ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวม

2.2.4 การจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching : PSM)

ในการวิเคราะห์เชิงสถิติของข้อมูลเชิงสังเกตการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง Propensity Score Matching (PSM) เป็นเทคนิคการจับคู่ทางสถิติ ที่พยายามประมาณผลของการศึกษา โดยการคำนวณตัวแปรร่วมที่จะลดความลำเอียงเนื่องจากตัวแปรผันที่สามารถพบได้ในประมาณการของผลการศึกษา จากการเปรียบเทียบผลโดยตรงระหว่างหน่วยได้รับการส่งเสริมและหน่วยที่ไม่ได้รับการส่งเสริม เทคนิคนี้ได้รับการตีพิมพ์เป็นครั้งแรกโดย Paul Rosenbaum และ Donald Rubin ในปี พ.ศ. 2526 ซึ่งคะแนนความโน้มเอียง 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 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) ซึ่งการวัดผลกระทบที่เกิดจากนโยบายคือการเปรียบเทียบผลลัพธที่ต่องการศึกษาของกลุมผูเข้าร่วมโครงการและกลุ่มเปรียบเทียบ การวัดคาเฉลี่ยของผลกระทบที่เกิดขึ้น สามารถวัดได้ 3 วิธี คือ

1. ผลกระทบโดยเฉลี่ยของโครงการ (Average Treatment Effect: ATE) เปนการวัดผลกระทบของนโยบายที่คำนวณโดยนำผลต่างของผลลัพธ์ที่ต่องการศึกษาของประชากรเปรียบเทียบกันระหวางขณะที่มีและไมมีโครงการหารเฉลี่ยดวยจำนวนประชากรทั้งหมด การวัดผลกระทบด่วยวิธีนี้เหมาะสำหรับการวัดผลกระทบของนโยบายหรือโครงการที่ไมได่เจาะจงกลุมเปาหมาย

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) ซึ่งคำนวณโดยการนำผลต่างของผลลัพธ์ของผู้ที่เข้าร่วมโครงการกับผู้ที่มิได้เข้าร่วมโครงการ หารด้วยจำนวนผู้ที่เข้าร่วมโครงการเท่านั้น 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 กรณีศึกษาพื้นที่ภาคกลางตอนบน 2 (จังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตข้าวนาปีที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ทำให้ทราบถึงข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล การพัฒนาด้านการผลิตจากการเข้าร่วมโครงการ และความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ พิจารณารายละเอียดได้ดังนี้

3.1 ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถอธิบายลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ดังนี้

ผลการศึกษาพิจารณาได้จากตารางที่ 3.1 พบว่า

1) เพศ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 78.75 เพศหญิงร้อยละ 21.25 ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 87.50 เพศหญิงร้อยละ 12.50

2) อายุ

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีอายุเฉลี่ย 53.90 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 32.50 มีอายุ 61 ปีขึ้นไป รองลงมาคือ อายุระหว่าง 51 – 60 ปี อายุ 41– 50 ปี อายุ 30 – 40 ปี และน้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.00 22.50 12.50 และ 2.50 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีอายุเฉลี่ย 58.77 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 47.50 มีอายุ 61 ปีขึ้นไป รองลงมาคือ อายุระหว่าง 51 – 60 ปี อายุ 41– 50 ปี อายุ 30 – 40 ปี และน้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.00 15.00 10.00 และ 2.50 ตามลำดับ

3) การศึกษา

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ส่วนใหญ่ร้อยละ 43.75 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมาคือ มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช ปริญญาตรี และปวส/อนุปริญญา คิดเป็นร้อยละ 20.00 12.50 12.50 และ 10.00 ตามลำดับ ที่เหลือร้อยละ 1.25 มีการศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาตรี ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 57.50 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมาคือ มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช และปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 22.50 13.75 และ 6.25 ตามลำดับ

4) ประสบการณ์ในการปลูกข้าว

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 25.54 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 57.50 มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว ≥15 – 45 ปี รองลงมาคือ มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 15 ปี และมากกว่า 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.50 และ 10.00 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูก

ข้าวเฉลี่ย 27.75 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 65.00 มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว ≥15 – 45 ปี รองลงมาคือ มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 15 ปี และมากกว่า 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.00 และ 15.00 ตามลำดับ

5) พื้นที่เพาะปลูกข้าว

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีจำนวนพื้นที่ในการทำนาเฉลี่ย 46.14 ไร่ จำแนกเป็นพื้นที่เพาะปลูกข้าวในโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เฉลี่ย 19.13 ไร่ และพื้นที่เพาะปลูกข้าวนอกโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่เฉลี่ย 27.01 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 45.00 มีจำนวนพื้นที่ในการทำนามากกว่า 30 ไร่ รองลงมาคือมีจำนวนพื้นที่ในการทำนา ≥10 – 20 ไร่ >20 – 30 ไร่ และน้อยกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.50 22.50 และ 5.00 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีจำนวนพื้นที่ในการทำนาเฉลี่ย 34.79 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 40.00 มีจำนวนพื้นที่ในการทำนามากกว่า 30 ไร่ รองลงมาคือมีจำนวนพื้นที่ในการทำนา >20 – 30 ไร่ ≥10 – 20 ไร่ และน้อยกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.00 22.50 และ 7.50 ตามลำดับ

6) จำนวนแรงงานในครัวเรือน

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน จำแนกเป็นแรงงานในภาคเกษตรเฉลี่ย 2 คน และแรงงานนอกภาคเกษตรเฉลี่ย 1 คน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 47.50 มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนน้อยกว่า 3 คน รองลงมาคือ มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 3 – 4 คน 5 – 6 คน และมากกว่า 6 คน คิดเป็นร้อยละ 41.25 7.50 และ 3.75 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน จำแนกเป็นแรงงานในภาคเกษตรเฉลี่ย 2 คน และแรงงานนอกภาคเกษตรเฉลี่ย 1 คน เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 45.00 มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนน้อยกว่า 3 คน รองลงมาคือ มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 3 – 4 คน 5 – 6 คน และมากกว่า 6 คน คิดเป็นร้อยละ 43.75 6.25 และ 5.00 ตามลำดับ

ในการศึกษานี้ใช้วิธีการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ไม่เข้าร่วมโครงการที่มีลักษณะ ใกล้เคียงกับผู้เข้าร่วมโครงการมากที่สุด เพื่อให้มั่นใจได้ว่าความแตกต่างของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เป็นผลของการเข้าร่วมโครงการอย่างแท้จริง แต่หากเปรียบเทียบกันจะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีอายุเฉลี่ย และประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า แต่จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยสูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ แสดงถึงเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคนรุ่นใหม่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งยินดีที่จะเปิดรับสิ่งใหม่ๆ แต่เกษตรกรรุ่นเก่ามักจะติดอยู่กับการทำการเกษตรแบบเดิมๆ

ตารางที่ 3.1 ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรตัวอย่าง

ลักษณะส่วนบุคคล	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	63	78.75	70	87.50
หญิง	17	21.25	10	12.50
อายุ				
น้อยกว่า 30 ปี	2	2.50	2	2.50
30 – 40 ปี	10	12.50	8	10.00
41 – 50 ปี	18	22.50	12	15.00
51 – 60 ปี	24	30.00	20	25.00
61 ปีขึ้นไป	26	32.50	38	47.50
เฉลี่ย	53.90 ปี		58.77 ปี	
การศึกษา				
ไม่ได้เรียนหนังสือ	0	0.00	0	0.00
ประถมศึกษา	35	43.75	46	57.50
มัธยมศึกษาตอนต้น	16	20.00	18	22.50
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช	10	12.50	11	13.75
ปวส/อนุปริญญา	8	10.00	0	0.00
ปริญญาตรี	10	12.50	5	6.25
สูงกว่าปริญญาตรี	1	1.25	0	0.00
ประสบการณ์ในการปลูกข้าว				
น้อยกว่า 15 ปี	26	32.50	16	20.00
≥15 – 45 ปี	46	57.50	52	65.00
มากกว่า 45 ปี	8	10.00	12	15.00
เฉลี่ย	25.54 ปี		27.75 ปี	
พื้นที่เพาะปลูกข้าว				
น้อยกว่า 10 ไร่	4	5.00	6	7.50
≥10 – 20 ไร่	22	27.50	18	22.50
>20 – 30 ไร่	18	22.50	24	30.00
มากกว่า 30 ไร่	36	45.00	32	40.00
พื้นที่เพาะปลูกข้าวเฉลี่ย	46.14 ไร่		34.79 ไร่	
พื้นที่เพาะปลูกข้าวในโครงการ	19.13 ไร่		-	
พื้นที่เพาะปลูกข้าวนอกโครงการ	27.01 ไร่		-	

ตารางที่ 3.1 ลักษณะส่วนบุคคลของเกษตรกรตัวอย่าง(ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
จำนวนแรงงานในครัวเรือน				
น้อยกว่า 3 คน	38	47.50	36	45.00
3 – 4 คน	33	41.25	35	43.75
5 – 6 คน	6	7.50	5	6.25
มากกว่า 6 คนขึ้นไป	3	3.75	4	5.00
แรงงานเฉลี่ย	3 ราย		3 ราย	
แรงงานในภาคเกษตร	2 ราย		2 ราย	
แรงงานนอกภาคเกษตร	1 ราย		1 ราย	

ที่มา: คำนวณจากการสำรวจ

จากตารางที่ 3.1 สรุปได้ว่า เกษตรกรทั้งที่เข้าร่วม และไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มากกว่าร้อยละ 50 มีอายุอยู่ในช่วง 51 – 61 ปีขึ้นไป มีการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว 15 – 45 ปี มีจำนวนพื้นที่ในการทำนามากกว่า 30 ไร่ จำนวนแรงงานในครัวเรือนน้อยกว่า 3 คน

3.2 การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

3.2.1 ด้านการลดต้นทุน ผลการศึกษาพิจารณาได้จากตารางที่ 3.2 พบว่า

1) ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 70.00 ใช้เมล็ดพันธุ์ลดลง โดยปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลงเฉลี่ย 8.61 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ได้รับความรู้จากหน่วยงานภาครัฐ ในการใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม จึงมีการปรับลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เมล็ดพันธุ์ปริมาณมาก เพราะเผื่อเสียหาย จะได้ไม่ต้องเสียเวลา และค่าใช้จ่ายในการปลูกซ่อมข้าว ที่เหลือร้อยละ 30.00 เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ในปริมาณเท่าเดิม ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 95.00 ใช้เมล็ดพันธุ์ในปริมาณเท่าเดิม ที่เหลือร้อยละ 5.00 ใช้เมล็ดพันธุ์ลดลง โดยปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลงเฉลี่ย 5.00 กิโลกรัมต่อไร่

2) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 66.25 ไม่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ที่เหลือร้อยละ 33.75 เกษตรกรใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 100.00 ไม่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากเกษตรกรมีความเห็นว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินค่อนข้างยุ่งยากมีหลายขั้นตอน โดยเกษตรกรต้องวิเคราะห์ดินก่อนการใส่ปุ๋ย เพื่อทราบปริมาณธาตุอาหารหลัก N P K ที่มีอยู่ในดิน และนำมาเทียบกับคู่มือหรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่นักวิจัยได้จัดทำไว้ เพื่อได้รับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยที่สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินและความต้องการของพืช ผสมแม่ปุ๋ยให้ได้สูตรปุ๋ยตามคำแนะนำ ซึ่งการหาซื้อแม่ปุ๋ยก็ค่อนข้างหาซื้อได้ยาก

3) การรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 55.00 มีการรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ ที่เหลือร้อยละ 45.00 เกษตรกรไม่รวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 87.50 ไม่มีการรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ ที่เหลือร้อยละ 12.50 เกษตรกรรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ได้รับการสนับสนุนให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และมีการรวมกลุ่มกันเพื่อจัดทำปุ๋ย อินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพใช้เอง เป็นการประหยัดต้นทุน ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมี บางส่วนที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ ก็จะมีการรวมกลุ่มกันทำปุ๋ย ซึ่งมีทั้งการรวมกลุ่มเกษตรกรในชุมชนเอง หรือร่วมกันทำที่ ศพก. และแจกจ่ายให้สมาชิกนำไปใช้

4) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 57.50 มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ เนื่องจากได้รับการสนับสนุนให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิต และมีการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในการทำปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพใช้เอง ที่เหลือร้อยละ 42.50 เกษตรกรไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 82.50 ไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ เนื่องจากยังมีค่านิยมในการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งเกษตรกรให้ความเห็นว่าการใช้ปุ๋ยเคมีสะดวก และช่วยให้ได้ผลผลิตที่ดี ที่เหลือร้อยละ 17.50 เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ

5) การรวมกลุ่มจัดซื้อปัจจัยการผลิต เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 83.75 ไม่มีการรวมกลุ่มจัดซื้อปัจจัยการผลิต ที่เหลือร้อยละ 16.25 เกษตรกรมีการรวมกลุ่มจัดซื้อปัจจัยการผลิต ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 100 ไม่มีการรวมกลุ่มจัดซื้อปัจจัยการผลิต เนื่องจากการจัดซื้อปัจจัยการผลิตของเกษตรกร จะซื้อในร้านค้าที่ซื้อประจำ หรือบางส่วนซื้อผ่านสหกรณ์การเกษตร และส่วนใหญ่จะเป็นการซื้อเงินเชื่อ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมรวมกลุ่มกันซื้อปัจจัยการผลิต จะเป็นลักษณะต่างคนต่างซื้อของตัวเอง ส่วนที่มีการรวมกลุ่มกันซื้อปัจจัยการผลิต กลุ่มจะซื้อปัจจัยการผลิต และจำหน่ายแก่สมาชิก โดยให้สมาชิกสามารถซื้อเงินเชื่อได้

6) การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรทดแทนแรงงาน เกษตรกรทั้งที่เข้าร่วมโครงการและไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 100 มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรทดแทนแรงงาน เนื่องจากทุกขั้นตอนการผลิตเกษตรกรจะมีการนำเครื่องจักรกลมาใช้ทดแทนแรงงานตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน โดยใช้รถไถ รถแทรคเตอร์ ขั้นตอนการปลูก โดยใช้เครื่องหว่านข้าว ขั้นตอนการดูแลรักษา โดยเครื่องพ่นยา เครื่องพ่นปุ๋ย ขั้นตอนการเก็บเกี่ยว โดยใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าว

7) การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 76.25 ไม่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน ที่เหลือร้อยละ 23.75 เกษตรกรใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 100 ไม่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน เนื่องจากการทำนาพื้นที่ภาคกลางส่วนใหญ่จะมีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ทดแทนแรงงาน และมีการจ้างบริการทางการเกษตร ซึ่งผู้รับจ้างจะมีเครื่องจักรกลมาพร้อมด้วย และเกษตรกรบางส่วนมีการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรที่จำเป็น หรือใช้เป็นประจำไว้เป็นของตนเอง ส่วนเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน เนื่องจากภาครัฐสนับสนุน แต่การรับการสนับสนุนไม่ได้มีทั่วถึงทุกแปลง

ตารางที่ 3.2 การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการลดต้นทุน

การพัฒนาด้านการผลิต	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์				
เท่าเดิม	24	30.00	76	95.00
ลดลง	56	70.00	4	5.00
ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลงเฉลี่ย	8.61 กิโลกรัมต่อไร่		5.00 กิโลกรัมต่อไร่	
การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน				
ใช้	27	33.75	0	0.00
ไม่ใช้	53	66.25	80	100.00
การรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ				
รวมกลุ่ม	44	55.00	10	12.50
ไม่รวมกลุ่ม	36	45.00	70	87.50
การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ				
ใช้	46	57.50	14	17.50
ไม่ใช้	34	42.50	66	82.50
การรวมกลุ่มจัดซื้อปัจจัยการผลิต				
รวมกลุ่ม	13	16.25	0	0.00
ไม่รวมกลุ่ม	67	83.75	80	100.00
การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรทดแทนแรงงาน				
ใช้	80	100.00	80	100.00
ไม่ใช้	0	0.00	0	0.00
การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน				
ใช้	19	23.75	0	0.00
ไม่ใช้	61	76.25	80	100.00

ที่มา: คำนวณจากการสำรวจ

3.2.2 ด้านการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต ผลการศึกษาพิจารณาได้จากตารางที่ 3.3 พบว่า

1) การใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 52.50 ใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากมีการสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน และมีการแจกเมล็ดพันธุ์ จึงเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรนำไปใช้ ที่เหลือร้อยละ 47.50 เกษตรกรไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มาไม่ทัน มาในช่วงเริ่มการเพาะปลูก ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 65.00 ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากไม่ทราบประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด และทำนาติดต่อกันไม่มีช่วงเวลาใช้ปุ๋ยพืชสด ที่เหลือร้อยละ 35.00 เกษตรกรใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน

2) การใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 93.75 ใช้พันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เนื่องจากมีการสนับสนุนให้เกษตรกรใช้พันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งพันธุ์ดี ที่เหลือร้อยละ 6.25 เกษตรกรไม่ใช้พันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 77.50 ไม่ใช้พันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เนื่องจากส่วนใหญ่ซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้าทั่วไป และบางส่วนเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ที่เหลือร้อยละ 22.50 เกษตรกรใช้พันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้

3) การเข้ารับการอบรม และหาความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 100 มีการเข้ารับการอบรม และหาความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 53.75 มีการเข้ารับการอบรม และหาความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต ที่เหลือร้อยละ 46.25 ไม่ได้เข้ารับการอบรม และหาความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต ซึ่งโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีการสนับสนุนการให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต จึงมีการจัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรทุกคนที่เข้าร่วมโครงการ แต่เนื่องจากหน่วยงานราชการหลายหน่วยงานมีการจัดการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะเกษตรกรที่ร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการบางส่วน จึงมีโอกาสได้รับการอบรมด้วย

4) การผลิตให้ได้มาตรฐานรับรอง เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 43.75 ไม่ได้มาตรฐานรับรอง ร้อยละ 30.00 เกษตรกรได้มาตรฐานรับรองแล้ว และร้อยละ 26.25 อยู่ระหว่างการตรวจสอบ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 100 ไม่ได้มาตรฐานรับรอง เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวยังไม่ให้ความสำคัญในการทำมาตรฐาน เพราะราคาสินค้าที่จำหน่ายให้โรงสีไม่แตกต่างกับที่ไม่ได้มาตรฐาน อีกทั้งเห็นว่าการทำมาตรฐานมีความยุ่งยาก มีขั้นตอนหลายขั้นตอน

ตารางที่ 3.3 การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต

การพัฒนาด้านการผลิต	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
การใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน				
ใช้	42	52.50	28	35.00
ไม่ใช้	38	47.50	52	65.00
การใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่เชื่อถือได้				
ใช้	75	93.75	18	22.50
ไม่ใช้	5	6.25	62	77.50
การเข้ารับการอบรม และหาความรู้				
ได้รับ	80	100.00	43	53.75
ไม่ได้รับ	0	0.00	37	46.25
การผลิตให้ได้มาตรฐานรับรอง				
ได้รับการรับรอง	21	26.25	0	0
อยู่ระหว่างการตรวจสอบ	24	30.00	0	0
ไม่ได้รับการรับรอง	35	43.75	80	100.00

ที่มา: คำนวณจากการสำรวจ

3.2.3 ด้านการตลาด ผลการศึกษาพิจารณาได้จากตารางที่ 3.4 พบว่า

1) การรวมกลุ่มกันจำหน่ายผลผลิต เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 87.50 ไม่มีการรวมกลุ่มกันจำหน่ายผลผลิต ที่เหลือร้อยละ 12.50 เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันจำหน่ายผลผลิต ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 100 ไม่มีการรวมกลุ่มกันจำหน่ายผลผลิต เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่นำผลผลิตจำหน่ายให้กับโรงสี ซึ่งจะเป็นการจำหน่ายแบบขายรายย่อย ไม่รวมกลุ่มจำหน่าย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว จะนำไปจำหน่ายให้โรงสีเลย ไม่มียุ้งฉางเก็บผลผลิต

2) การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 92.50 ไม่มีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต ที่เหลือร้อยละ 7.50 เกษตรกรมีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 100 ไม่มีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต เนื่องจากเกษตรกรไม่มียุ้งฉางเพื่อเก็บผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วก็จะนำไปจำหน่ายให้แก่โรงสีเลย ซึ่งจะจำหน่ายเป็นข้าวเปลือก ไม่มีการแปรรูปเป็นข้าวสาร แต่เกษตรกรที่เข้าร่วม

โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ บางกลุ่มได้รับการสนับสนุนโรงสีชุมชน จึงมีการนำผลผลิตของสมาชิกบางส่วนที่ได้รับมาตรฐาน มาแปรรูปเป็นข้าวสาร บรรจุถุงจำหน่าย

3) การเพิ่มช่องทางการจำหน่าย เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 100 ไม่มีการเพิ่มช่องทางการจำหน่าย เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะจำหน่ายผลผลิตให้แก่โรงสี เพราะสะดวก และได้รับเงินเร็ว เกษตรกรบางส่วนก็จำหน่ายให้แก่สหกรณ์ อีกทั้งเกษตรกรยังขาดความรู้ในการเพิ่มช่องทางการจำหน่าย จึงยังคงขายผลผลิตให้แก่แหล่งรับซื้อเดิม ส่วนเกษตรกรที่มีการแปรรูปเป็นข้าวสาร ก็ยังเป็นเพียงการจำหน่ายให้กันเองในกลุ่ม

จะเห็นได้ว่าในด้านการตลาดเกษตรกรทั้งที่เข้าร่วมโครงการ และไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ส่วนใหญ่ไม่มีการรวมกลุ่มเพื่อจำหน่ายผลผลิต ไม่มีการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต รวมทั้งไม่มีการเพิ่มช่องทางการจำหน่าย

ตารางที่ 3.4 การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการตลาด

การพัฒนาด้านการผลิต	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
การรวมกลุ่มกันจำหน่ายผลผลิต				
มี	10	12.50	0	0.00
ไม่มี	70	87.50	80	100.00
การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต				
มี	6	7.50	0	0.00
ไม่มี	74	92.50	80	100.00
การเพิ่มช่องทางการจำหน่าย				
มี	0	0.00	0	0.00
ไม่มี	80	100.0	80	100.00

ที่มา: คำนวณจากการสำรวจ

3.2.4 ด้านการบริหารจัดการ ผลการศึกษาพิจารณาได้จากตารางที่ 3.5 พบว่า

1) การวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการตลาด เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 56.25 มีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการตลาด ที่เหลือร้อยละ 43.75 เกษตรกรไม่มีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการตลาด ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 100 ไม่มีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการตลาด เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ได้รับการสนับสนุนให้มีการวาง

แผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการตลาด ทั้งการให้ความรู้ และเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ เข้ามาช่วยในการวางแผนการตลาด ซึ่งช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตสินค้าได้คุณภาพ จำหน่ายผลผลิตได้ราคาสูงขึ้น แต่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่บางส่วน รวมทั้งเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการยังคงยึดถือการผลิตแบบเดิมที่เคยทำมา และไม่ต้องการการเปลี่ยนแปลง

2) การวางแผนการผลิตร่วมกัน เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 58.75 มีการวางแผนการผลิตร่วมกัน ที่เหลือร้อยละ 41.25 เกษตรกรไม่มีการวางแผนการผลิตร่วมกัน ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 100 ไม่มีการวางแผนการผลิตร่วมกัน เนื่องจากโครงการส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มการผลิตและการบริหารจัดการร่วมกัน เพื่อให้ปริมาณการผลิตและความต้องการสินค้าเกิดความสมดุล แต่เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ยังคงเป็นเกษตรกรรายย่อย ไม่มีการรวมกลุ่ม ทำการผลิตแบบตัวใครตัวมัน

3) การจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกลุ่ม เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 100.00 มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกลุ่มเนื่องจากโครงการส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ได้ส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่ม และมีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกลุ่ม เพื่อบริหารจัดการกลุ่มให้ดำเนินไปได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 100 ไม่มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกลุ่ม เนื่องจากเป็นเกษตรกรรายย่อย

4) การจัดทำ MOU กับภาคเอกชน เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ร้อยละ 57.50 ไม่มีการจัดทำ MOU กับภาคเอกชน ที่เหลือร้อยละ 42.50 เกษตรกรมีการจัดทำ MOU กับภาคเอกชน ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 100 ไม่มีการจัดทำ MOU กับภาคเอกชน เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่จัดทำ MOU กับภาคเอกชน จะสามารถขายผลผลิตได้ในราคาที่สูงกว่าราคาตลาด แต่เนื่องจากต้องมีการกำหนดคุณภาพผลผลิตให้ได้มาตรฐานตามที่ผู้รับซื้อได้ตั้งเงื่อนไขไว้ เช่น ต้องทำมาตรฐาน GAP หรือกำหนดความชื้นต่ำจึงจะได้ราคาตามที่ตกลง ซึ่งค่อนข้างยุ่งยาก ดังนั้นเกษตรกรบางส่วนจึงไม่ขายผลผลิตภายใต้การทำ MOU แต่ขายเป็นสินค้าปกติทั่วไป

ตารางที่ 3.5 การพัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ด้านการบริหารจัดการ

การพัฒนาด้านการผลิต	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
การวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการตลาด				
มี	45	56.25	0	0.00
ไม่มี	35	43.75	80	100.00
การวางแผนการผลิตร่วมกัน				
มี	47	58.75	0	0.00
ไม่มี	43	41.25	80	100.00
การจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกลุ่ม				
มี	80	100.00	0	0.00
ไม่มี	0	0.00	80	100.00
การจัดทำ MOU กับภาคเอกชน				
มี	34	42.50	0	0.00
ไม่มี	46	57.50	80	100.00

ที่มา: คำนวณจากการสำรวจ

3.3 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ใช้การวัดทัศนคติของลิเกิร์ต (Likert Scale) ในการวิเคราะห์ โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับคือ มาก ค่อนข้างมาก ปานกลาง ค่อนข้างน้อย และน้อย โดยให้ระบุถึงระดับคะแนน ดังนี้

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

เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

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

ผลการศึกษาพิจารณาได้จากตารางที่ 3.6 พบว่า

1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 3.74 ซึ่งอยู่ในช่วงมีความรู้ความเข้าใจระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 52.50 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับค่อนข้างมาก รองลงมาร้อยละ 28.75 มีความรู้ความเข้าใจระดับปานกลาง ที่เหลือร้อยละ 12.50 และ 6.25 มีความรู้ความเข้าใจระดับมาก และระดับค่อนข้างน้อย ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 2.75 ซึ่งอยู่ในช่วงมีความรู้ความเข้าใจระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 27.50 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 25.00 มีความรู้ความเข้าใจระดับค่อนข้างน้อย ที่เหลือร้อยละ 21.25 17.50 และ 8.75 มีความรู้ความเข้าใจระดับน้อยค่อนข้างมาก และระดับมาก ตามลำดับ

เนื่องจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ได้รับการอบรมให้ความรู้ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทั้งก่อนเข้าร่วม และเมื่อเข้าร่วมโครงการก็ยังมีการอบรมให้ความรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ แต่เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพราะไม่ได้เข้าร่วมโครงการ แต่ก็มีบางส่วนที่หาความรู้เกี่ยวกับโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และสนใจจะเข้าร่วมโครงการด้วย

2) ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 3.75 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 53.75 ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับค่อนข้างมาก รองลงมาร้อยละ 27.50 ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับปานกลาง ที่เหลือร้อยละ 12.50 และ 6.25 ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับมาก และระดับค่อนข้างน้อย ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีคะแนนเฉลี่ยด้านทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 2.55 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับค่อนข้างน้อย และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 31.25 ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับค่อนข้างน้อย รองลงมาร้อยละ 25.00 ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับปานกลาง ที่เหลือร้อยละ 20.00 17.50 และ 6.25 ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับน้อย ค่อนข้างมาก และระดับมาก ตามลำดับ

เนื่องจากเกษตรกรเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ได้รับการอบรมชี้แจงเป้าหมายของโครงการ ทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการ ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีเพียงบางส่วนที่ได้รับรู้เป้าหมายของโครงการ แต่ก็ยังไม่เข้าใจชัดเจนมากนัก

3) ประสิทธิภาพการผลิต (ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน) เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เมื่อเข้าร่วมโครงการเกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยด้านประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับ 3.46 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 40.00 มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นระดับค่อนข้างมาก รองลงมาร้อยละ 37.50 มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นระดับปานกลาง ที่เหลือร้อยละ 12.50 และ 10.00 มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นระดับค่อนข้างน้อย และระดับมาก ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีความเห็นว่าโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เท่ากับ 3.40 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 41.25 มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 25.00 มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นระดับค่อนข้างมาก ที่เหลือร้อยละ 18.75 8.75 และ 6.25 มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นระดับค่อนข้างน้อย น้อย และระดับมาก ตามลำดับ

เนื่องจากโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว โดยลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตข้าวคุณภาพดี พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานข้าว เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น แต่เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งด้านการลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิต แต่สำหรับ การผลิตข้าวตามมาตรฐาน GAP เกษตรกรยังไม่เชื่อมั่นว่าจะได้ราคาขายที่ต่างจากข้าวที่ไม่ได้ GAP หากยังไม่มีแหล่งรับซื้อที่เฉพาะ เนื่องจากโรงสีหลายแห่งเมื่อเกษตรกรขายข้าว GAP ก็นำไปรวมกับที่ไม่ได้ GAP และรับซื้อในราคาเท่ากัน

4) เมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ เท่ากับ 2.71 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 35.00 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ ระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 33.75 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ ระดับค่อนข้างน้อย ที่เหลือร้อยละ 16.25, 8.75 และ 6.25 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ ระดับค่อนข้างมาก ระดับน้อย และระดับมาก ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ เท่ากับ 2.56 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับค่อนข้างน้อย และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 43.75 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ ระดับค่อนข้างน้อย รองลงมาร้อยละ 22.50 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ ระดับน้อย ที่เหลือร้อยละ 18.75, 12.50 และ 2.50 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ ระดับปานกลาง ระดับค่อนข้างมาก และระดับมาก ตามลำดับ

เนื่องจากการจัดซื้อปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะสามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ หากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันและซื้อปัจจัยการผลิตในปริมาณมาก อาจดำเนินการจัดซื้อโดยกลุ่ม และนำมาจำหน่ายให้แก่สมาชิก แต่การซื้อปัจจัยการผลิตของเกษตรกรส่วน

ใหญ่จะซื้อในร้านค้าที่ซื้อประจำ และเป็นเงินเชื่อ เกษตรกรซื้อกันเองแบบต่างคนต่างซื้อไม่นิยมรวมกลุ่มกันซื้อปัจจัยการผลิต แต่ก็มีบางส่วนที่มีการรวมกลุ่มกันซื้อปัจจัยการผลิต โดยกลุ่มจะซื้อปัจจัยการผลิต และจำหน่ายแก่สมาชิก ซึ่งราคาจำหน่ายต่ำกว่าราคาปกติเล็กน้อย

5) เมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า เท่ากับ 2.08 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับค่อนข้างน้อย และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 51.39 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า ระดับน้อย รองลงมาร้อยละ 33.33 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า ระดับปานกลาง ที่เหลือร้อยละ 6.94, 4.17และ 4.17 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า ระดับค่อนข้างมาก ระดับค่อนข้างน้อย และระดับมาก ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า เท่ากับ 1.58 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับน้อย และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 60.00 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า ระดับน้อย รองลงมาร้อยละ 30.00 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า ระดับค่อนข้างน้อย ที่เหลือร้อยละ 6.25และ 3.75 มีความคิดเห็นว่าเมื่อเข้าร่วมระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ช่วยให้มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า ระดับปานกลาง และระดับค่อนข้างมาก ตามลำดับ

เนื่องจากแม้เกษตรกรเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และมีการทำ MOU กับโรงสีที่รับซื้อผลผลิต แต่โรงสีก็มีเงื่อนไขในการรับซื้อ เช่น การกำหนดความชื้น หรือการทำ GAP เป็นต้น ซึ่งหากเกษตรกรไม่สามารถทำได้ตามเงื่อนไข ราคาที่ได้ก็จะเท่ากับราคารับซื้อปกติ เกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีความคิดเห็นว่าการกำหนดราคารับซื้ออยู่ที่โรงสี ไม่ใช่เกษตรกร แม้จะเข้าร่วมโครงการแต่เกษตรกรก็ยังไม่มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า

6) การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ เท่ากับ 2.61 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 36.25 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 28.75 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ระดับน้อย ที่เหลือร้อยละ 18.75, 10.00 และ 6.25 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ ระดับค่อนข้างมาก ระดับค่อนข้างน้อย และระดับมาก ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ เท่ากับ 1.78 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับน้อย และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 35.00 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ระดับน้อย รองลงมาร้อยละ 30.00 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ระดับค่อนข้างน้อย ที่เหลือร้อยละ 22.50 และ 12.50 มีความคิดเห็นว่าการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้ ระดับปานกลาง และระดับค่อนข้างมาก ตามลำดับ

เนื่องจากเกษตรกรในภาคกลางจะมีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ทดแทนแรงงานในการทำนาทุกขั้นตอนตั้งแต่การเตรียมดิน เพาะปลูก ดูแลรักษา เก็บเกี่ยว เกษตรกรจึงมีการซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรที่จำเป็น และใช้เป็นประจำไว้เป็นของตนเอง หรือมีการจ้างบริการทางการเกษตร ซึ่งผู้รับจ้างจะมีเครื่องจักรกลมาพร้อมด้วย จึงไม่ค่อยมีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน เกษตรกรมีความเห็นว่าในส่วนนี้ไม่ได้ช่วยลดต้นทุนมากนัก เพราะผู้รับจ้างไม่ได้ลดค่าบริการแม้จะรวมกันเป็นแปลงใหญ่

7) การได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ เท่ากับ 3.04 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 58.75 ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 18.75 ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อระดับค่อนข้างมาก ที่เหลือร้อยละ 10.00, 7.50 และ 5.00 ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อระดับค่อนข้างน้อย ระดับน้อย และระดับมาก ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ เท่ากับ 3.40 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 31.25 ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 30.00 ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อระดับค่อนข้างมาก ที่เหลือร้อยละ 18.75, 15.00 และ 5.00 ได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อระดับมาก ระดับค่อนข้างน้อย และระดับน้อย ตามลำดับ

เนื่องจากนโยบายของภาครัฐที่ให้การช่วยเหลือเกษตรกร ส่วนใหญ่ให้การสนับสนุนด้านสินเชื่อ รวมทั้งโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ด้วย เกษตรกรจึงได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ แม้ไม่ได้เข้าร่วมโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

8) ความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 3.78 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 56.94 มีความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับค่อนข้างมาก รองลงมาร้อยละ 30.56 มีความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับปานกลาง ที่เหลือร้อยละ 11.11 และ 1.39 มีความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับมาก และระดับค่อนข้างน้อย ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนเฉลี่ยด้านความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 3.00 ซึ่งอยู่ในช่วงระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาจำนวนเกษตรกรตามระดับคะแนนเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 60.00 มีความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับปานกลาง รองลงมาร้อยละ 16.25 มีความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับมาก ที่เหลือร้อยละ 15.00, 6.25 และ 2.50 มีความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับค่อนข้างมาก ระดับค่อนข้างน้อย และระดับน้อย ตามลำดับ

เนื่องจากโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีหลายหน่วยงานเข้ามาบูรณาการ และภาครัฐให้ความสำคัญกับโครงการมาก โครงการของหน่วยงานต่างๆ มักลงในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการได้รับประโยชน์ทั้งจากการดำเนินงานของโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และโครงการอื่นๆ ที่เข้ามาในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการจึงมีความต้องการเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น แต่เกษตรกรมีความเห็นเพิ่มเติมว่า ควรเพิ่มโอกาสให้กับเกษตรกรอื่นๆ ที่ไม่ได้เข้าร่วโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ด้วย เช่น การอบรมให้ความรู้ การสนับสนุนเทคโนโลยีและปัจจัยการผลิต เป็นต้น

ตารางที่ 3.6 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ตัวแปร	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่				
มาก	10	12.50	7	8.75
ค่อนข้างมาก	42	52.50	14	17.50
ปานกลาง	23	28.75	22	27.50
ค่อนข้างน้อย	5	6.25	20	25.00
น้อย	0	0.00	17	21.25
เฉลี่ย		3.74		2.75
ทราบเป้าหมายระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่				
มาก	10	12.50	5	6.25
ค่อนข้างมาก	43	53.75	14	17.50
ปานกลาง	22	27.50	20	25.00
ค่อนข้างน้อย	5	6.25	25	31.25
น้อย	0	0.00	16	20.00
เฉลี่ย		3.75		2.55
ประสิทธิภาพการผลิต				
มาก	8	10.0	5	6.25
ค่อนข้างมาก	32	40.00	20	25.00
ปานกลาง	30	37.50	33	41.25
ค่อนข้างน้อย	10	12.50	15	18.75
น้อย	0	0.00	7	8.75
เฉลี่ย		3.46		3.40
สามารถซื้อปัจจัยการผลิตในราคาต่ำกว่าปกติ				
มาก	5	6.25	2	2.50
ค่อนข้างมาก	13	16.25	10	12.50
ปานกลาง	28	35.00	15	18.75
ค่อนข้างน้อย	27	33.75	35	43.75
น้อย	7	8.75	18	22.50
เฉลี่ย		2.71		2.56

ตารางที่ 3.6 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (ต่อ)

ตัวแปร	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวน (N=80)	ร้อยละ	จำนวน (N=80)	ร้อยละ
มีอำนาจต่อรองกับคู่ค้า				
มาก	4	5.00	0	0.00
ค่อนข้างมาก	6	7.50	3	3.75
ปานกลาง	26	32.50	5	6.25
ค่อนข้างน้อย	5	6.25	24	30.00
น้อย	39	48.75	48	60.00
เฉลี่ย	2.08		1.58	
การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้				
มาก	5	6.25	0	0.00
ค่อนข้างมาก	15	18.75	10	12.50
ปานกลาง	29	36.25	18	22.50
ค่อนข้างน้อย	8	10.00	24	30.00
น้อย	23	28.75	28	35.00
เฉลี่ย	2.61		1.78	
การได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ				
มาก	4	5.00	15	18.75
ค่อนข้างมาก	15	18.75	24	30.00
ปานกลาง	47	58.75	25	31.25
ค่อนข้างน้อย	8	10.00	12	15.00
น้อย	6	7.50	4	5.00
เฉลี่ย	3.04		3.40	
ความพึงพอใจต่อระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่				
มาก	10	12.50	13	16.25
ค่อนข้างมาก	43	53.75	12	15.00
ปานกลาง	24	30.00	48	60.00
ค่อนข้างน้อย	3	3.75	5	6.25
น้อย	0	0.00	2	2.50
เฉลี่ย	3.78		3.00	

ที่มา: คำนวณจากการสำรวจ

3.4 การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรตัวอย่าง

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีผลผลิตเฉลี่ย 813.84 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้ปัจจัยการผลิตในการเพาะปลูก ดังนี้ เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 18.62 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 50.20 กิโลกรัมต่อไร่ สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชเฉลี่ย 0.72 ลิตรต่อไร่ และแรงงานเครื่องจักรเฉลี่ย 0.49 วันต่อไร่

เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีผลผลิตเฉลี่ย 780.83 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้ปัจจัยการผลิตในการเพาะปลูก ดังนี้ เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 27.44 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 49.66 กิโลกรัมต่อไร่ สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชเฉลี่ย 0.76 ลิตรต่อไร่ และแรงงานเครื่องจักรเฉลี่ย 0.49 วันต่อไร่

จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกสูงกว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ แม้ว่าปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ จะใกล้เคียงกัน แต่ผลผลิตของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ก็สูงกว่า ซึ่งนอกจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมแล้ว โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ยังให้การสนับสนุนการให้ความรู้ และการนำเทคโนโลยี นวัตกรรมมาใช้พัฒนาด้านการผลิตของเกษตรกร เพื่อเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิต รวมทั้งการบริหารจัดการ การวางแผนการผลิตด้วย ดังนั้น เกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถเพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้ โดยการนำความรู้ และการนำเทคโนโลยี นวัตกรรมมาใช้พัฒนาด้านการผลิต และยังสามารถลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย

ตารางที่ 3.7 การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกร

ปัจจัยการผลิต	ค่าเฉลี่ย	SD	MIN	MAX
เกษตรกรในโครงการ				
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	18.62	5.895	10	25
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	50.20	24.971	0	157.14
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.72	0.364	0	1.78
แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)	0.49	0.186	0.14	1.17
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	813.84	135.855	500	1,300
เกษตรกรนอกโครงการ				
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	27.44	7.006	12.00	61.92
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	49.66	14.618	15.00	100.00
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.76	0.426	0.08	2.20
แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)	0.49	0.145	0.23	0.87
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	780.83	169.524	264.71	1,120

ที่มา: คำนวณจากการสำรวจ

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การศึกษาต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคกลางตอนบน 2 (จังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี) 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 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

4.1.1 ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนน้อยกว่านอกพื้นที่โครงการจำนวน 393.38 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเท่ากับ 4,083.29 บาทต่อไร่ หรือ 5.02 บาทต่อกิโลกรัม และนอกพื้นที่โครงการเท่ากับ 4,476.67 บาทต่อไร่ หรือ 5.73 บาทต่อกิโลกรัม แบ่งเป็น

1) ต้นทุนผันแปร พบว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนผันแปรน้อยกว่านอกพื้นที่โครงการจำนวน 663.47 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนผันแปรของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเท่ากับ 2,724.94 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.73 ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วย ค่าวัสดุและอุปกรณ์ 1,341.71 บาทต่อไร่ รองลงมาคือ ค่าแรงในการผลิต และค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนผันแปร) เฉลี่ย 1,289.56 และ 93.67 บาทต่อไร่ตามลำดับ และนอกพื้นที่โครงการเท่ากับ 3,388.41 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.69ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วยค่าวัสดุและอุปกรณ์ 1,775.43 บาทต่อไร่ รองลงมาค่าแรงงานในการผลิต และและค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนหรือค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนผันแปร) เฉลี่ย 1,496.50 บาทต่อไร่ และ 116.48 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สาเหตุที่ต้นทุนผันแปรเกษตรกรในพื้นที่โครงการน้อยกว่านอกพื้นที่โครงการ เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่โครงการ ได้รับความรู้จากหน่วยงานภาครัฐในการลดต้นทุนการผลิต เช่น มีการใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกที่เหมาะสม เกษตรกรจึงมีการปรับลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ลดลงจะเห็นได้ว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 18.62 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการใช้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 27.44 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้เกษตรกรในพื้นที่โครงการได้นำสารชีวภาพมาใช้ร่วมด้วยรวมถึงมีการรวมกลุ่มกันเพื่อผลิตสารชีวภาพไว้ใช้เอง ซึ่งสารชีวภาพมีราคาต่ำกว่าสารเคมีทำให้สามารถลดต้นทุนได้ นอกจากนี้แปลงนาในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในพื้นที่ภาคกลางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชลประทาน และมีการจัดการน้ำที่ดีต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับสูบน้ำจึงไม่สูง

2) ต้นทุนคงที่ พบว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนคงที่มากกว่านอกพื้นที่โครงการจำนวน 270.09 บาทต่อไร่ ไร่ โดยต้นทุนคงที่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการเท่ากับ 1,358.35 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.27 ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วยค่าเช่าที่ดิน เฉลี่ย

971.71 บาทต่อไร่ รองลงมาค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนคงที่) เฉลี่ย 347.27 และ 39.37 บาทต่อไร่ตามลำดับ และนอกพื้นที่โครงการเท่ากับ 1,088.26 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.31ของต้นทุนทั้งหมด ประกอบด้วยค่าเช่าที่ดิน หรือค่าใช้ที่ดิน เฉลี่ย 934.34 บาทต่อไร่ รองลงมาค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์อื่นๆ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (ของต้นทุนคงที่) เฉลี่ย 133.14 และ 20.78 บาทต่อไร่ตามลำดับ สาเหตุที่ต้นทุนคงที่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการมากกว่านอกพื้นที่โครงการ เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่โครงการมีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในขั้นตอนการผลิตค่อนข้างสูงจึงมีค่าใช้จ่ายค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตรสูงกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการ

4.1.2 ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกร

เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีผลผลิตต่อไร่สูงกว่า 33.01 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรในโครงการมีผลผลิตเฉลี่ย 813.84 กิโลกรัมต่อไร่ และนอกโครงการมีผลผลิตเฉลี่ย 780.83 กิโลกรัมต่อไร่ สาเหตุที่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการมากกว่านอกพื้นที่โครงการ เนื่องจากการได้รับการอบรมให้ความรู้ในการดูแล และการจัดการแปลงที่ดี

4.1.3 ผลตอบแทนของเกษตรกร

เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีรายได้สุทธิต่อไร่สูงกว่า 1,673.63 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรในพื้นที่โครงการมีรายได้เฉลี่ย 6,152.63 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเท่ากับ 2,069.34 บาทต่อไร่ หรือ 2.54 บาทต่อกิโลกรัม และเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการมีรายได้ 4,872.38 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเท่ากับ 395.71 บาทต่อไร่ หรือ 0.51 บาทต่อกิโลกรัม สาเหตุที่มีรายได้สุทธิต่อไร่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการสูงกว่านอกพื้นที่โครงการ เนื่องจาก เกษตรกรในพื้นที่โครงการมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าและมีการเชื่อมโยงตลาดโดยการจัดทำ MOU กับภาคเอกชนจึงสามารถขายผลผลิตได้ในราคาที่สูงกว่าราคาตลาด รายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

หน่วย : บาท/ไร่

	ในแปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
รายการ	**รวม**	**ร้อยละ**	**รวม**	**ร้อยละ**
1. ต้นทุนผันแปร	**2,724.94**	**66.73**	**3,388.41**	**75.69**
1.1. ค่าแรงงาน	**1,289.56**	**31.58**	**1,496.50**	**33.43**
- การเตรียมดิน	404.71	**9.91**	441.25	**9.86**
- การปลูก	52.83	**1.29**	77.05	**1.72**
- การดูแลรักษา	376.62	**9.22**	502.54	**11.23**
- การเก็บเกี่ยวผลผลิต	455.39	**11.15**	475.65	**10.63**
1.2. ค่าวัสดุและอุปกรณ์	**1,341.71**	**32.86**	**1,775.43**	**39.66**
- ค่าพันธุ์	315.39	**7.72**	537.34	**12.00**
- ค่าปุ๋ย	632.11	**15.48**	605.73	**13.53**
- ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช	229.33	**5.62**	314.92	**7.03**
- ค่าสารเคมีอื่นๆ วัสดุปรับปรุงดิน	14.45	**0.35**	30.01	**0.67**
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	96.50	**2.36**	250.58	**5.60**
- ค่าวัสดุสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายอื่นๆ	35.13	**0.86**	25.88	**0.58**
- ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร	18.81	**0.46**	10.96	**0.24**
1.3. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	**93.67**	**2.29**	**116.48**	**2.60**
2. ต้นทุนคงที่	**1,358.35**	**33.27**	**1,088.26**	**24.31**
2.1. ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	971.71	**23.80**	934.34	**20.87**
2.2. ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร	347.27	**8.50**	133.14	**2.97**
2.3. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	39.37	**0.96**	20.78	**0.46**
3. ต้นทุนรวมต่อไร่	**4,083.29**	**100.00**	**4,476.67**	**100.00**
4. ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม	**5.02**		**5.73**	
5. ผลผลิตต่อไร (กิโลกรัม)	**813.84**		**780.83**	

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ (ต่อ)

หน่วย : บาท/ไร่

	ในแปลงใหญ่		นอกแปลงใหญ่	
รายการ	**รวม**	**ร้อยละ**	**รวม**	**ร้อยละ**
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (บาท/กิโลกรัม)	**7.56**		**6.24**	
7. รายได้ต่อไร่	**6,152.63**		**4,872.38**	
8. รายได้สุทธิต่อไร่	**2,069.34**		**395.71**	
9. รายได้สุทธิต่อกิโลกรัม	**2.54**		**0.51**	

ที่มา จากการสำรวจ

4.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

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

ค่า Average Treatment Effect (ATE) ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่โครงการไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือไม่มีความแตกต่างกันของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม (ตารางที่ 4.2 และตารางผนวกที่ 1 - 16)

ตารางที่ 4.2 แสดงค่า Average Treatment Effect (ATE) ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่โครงการ

แปลงใหญ่	ATE	SE	Z
แปลงใหญ่อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท	6.2904	4.3685	1.44
แปลงใหญ่อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท	2.3921	1.8732	1.28
แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง	-4.871	4.8999	-0.99
แปลงใหญ่อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง	-7.8796	4.8298	-1.63
แปลงใหญ่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี	-5.1106	3.1180	-1.64
แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี	-1.6492	1.5691	-1.05
แปลงใหญ่อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี	-0.1630	3.2692	-0.05
แปลงใหญ่อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี	-7.6885	9.3109	-0.83

ที่มา : ตารางผนวกที่ 1 – 16

ขั้นตอนต่อไปคือการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต (ต้นทุนผันแปร) ระหว่างเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ 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 397.47 บาทต่อไร่

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	2724.94	3388.41	-397.4663***	92.6321

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) โดยวัดจาก

ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ แรงงานเครื่องจักร ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช 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 เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.802 หรือ ร้อยละ 80.20 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 แล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 19.80 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ไม่พบเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในระดับต่ำมาก และระดับต่ำ โดยส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) คิดเป็นร้อยละ 47.50 รองลงมา ประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) ร้อยละ 46.25 และประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) ร้อยละ 6.25

เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.702 หรือ ร้อยละ 70.20 ซึ่งหมายความว่าเมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 แล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 29.80 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ไม่พบเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในระดับต่ำมาก และระดับต่ำ โดยส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมา ประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) ร้อยละ 31.25 และประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) ร้อยละ 28.75

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่านอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค ที่พิจารณาได้จากความสามารถของเกษตรกรในการลดจำนวนปัจจัยการผลิตโดยที่จำนวนผลผลิตยังคงมีอยู่เท่าเดิม จะเห็นได้ว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่าในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และจะส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ของการปรับปรุงสูงขึ้น ทั้งนี้เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ได้รับความรู้ และสนับสนุนให้ใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมค่าประสิทธิภาพจึงสูงกว่านอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ แต่ก็ยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ (ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเท่ากับ 1) ซึ่งถ้าเกษตรกรต้องการยกระดับตนเองให้อยู่ในระดับการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่สามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงได้ร้อยละ 19.80 และ 29.80 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)	5	6.25	32	40.00
ระดับสูง (0.601 – 0.800)	37	46.25	25	31.25
ระดับสูงมาก (0.801 – 1.000)	38	47.50	23	28.75
รวม	**80**	**100**	**80**	**100**
ประสิทธิภาพเฉลี่ย	**0.802**		**0.702**	

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) ส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 4.5 พบว่า เกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 0.966 และ 4.650 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.168 และ 0.199 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.039 และ 0.008 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 0.010 และ 0.006 วัน/ไร่ ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ส่วนเกินปัจจัยการผลิต เมื่อพิจารณาปัจจัยการผลิตทุกชนิดประกอบกัน พบว่า เกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ สามารถลดปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ ซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่สูงขึ้น เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินในส่วนของเมล็ดพันธุ์ และปุ๋ยเคมี มากกว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ซึ่งปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิดนี้เป็นปัจจัยการผลิตหลักที่ส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพ และเป็นต้นทุนหลักของค่าวัสดุและอุปกรณ์ สำหรับสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีส่วนเกินการใช้มากว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เนื่องจากเกษตรกรบางแปลงประสบ

ปัญหาศัตรูพืชระบาด ทำให้เกษตรกรใช้สารเคมี ร่วมกับสารชีวภาพเพื่อกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการสนับสนุนเครื่องจักร เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จึงสามารถเข้าถึงการใช้เครื่องจักรได้มาก จึงมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักรสูงกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการเล็กน้อย ทั้งนี้เกษตรกรควรลดการใช้เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และแรงงานเครื่องจักร เพื่อให้เคลื่อนไปสู่ระดับการผลิตที่เหมาะสม และช่วยลดต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 4.5 แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ส่วนเกินปัจจัยการผลิต	**ในโครงการ**	**นอกโครงการ**
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	0.168	0.199
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	0.966	4.650
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.039	0.008
แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)	0.010	0.006

ที่มา : ตารางผนวกที่ 18 และตารางผนวกที่ 19

2) ส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำแนกตามระดับประสิทธิภาพ

เป็นการศึกษา เพื่อแสดงให้เห็นปัญหาส่วนเกินการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของเกษตรกรในแต่ละระดับประสิทธิภาพ โดยเปรียบเทียบในรูปแบบของร้อยละส่วนเกินปัจจัยการผลิต พิจารณาจากตารางที่ 4.6 ดังนี้

2.1) เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง

- **ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์** เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 21.688 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีการใช้เมล็ดพันธุ์ 29.00 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.338 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 1.17 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- **ปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี** เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีระดับประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 55.583 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 2.163 กิโลกรัมต่อไร่หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 3.89 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 74.857 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 3.858 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 5.15 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.735 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.067 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 9.11 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 1.530 ลิตรต่อไร่

ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.011 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 0.71 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพปานกลางมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.585 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.004 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร ร้อยละ 0.68 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.705 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.015 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร ร้อยละ 2.13 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

2.2) เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับประสิทธิภาพระดับสูง

- **ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์** เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 16.704 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.205กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 1.23 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูง มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 26.750 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.107 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 0.40 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 52.330 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.294กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 2.47 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 55.877 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 8.585 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 15.36 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.727 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.052 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 7.15 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.890 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.011 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 1.24 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.457 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.009 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เครื่องจักร ร้อยละ 1.97 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.542 วันต่อไร่ ไม่มีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร

2.3) เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่และเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ระดับประสิทธิภาพระดับสูงมาก

- **ปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์** เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 14.919 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.154 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 1.03 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มี

ประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ 24.720 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.105 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 0.43 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 36.472 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 0.489 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 1.34 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี 42.643 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.475 กิโลกรัมต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 3.40 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.533 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.022 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 4.13 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.697 ลิตรต่อไร่ ส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.003 ลิตรต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ร้อยละ 0.43 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

- ปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เกษตรกรในพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.385 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.014 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้เครื่องจักร ร้อยละ 3.64 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีปริมาณการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.408 วันต่อไร่ ส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.001 วันต่อไร่ หรือส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร ร้อยละ 0.25 ของปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าในแต่ละระดับประสิทธิภาพ เกษตรกรประสบปัญหาส่วนเกินการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดแตกต่างกัน ซึ่งการวิเคราะห์ส่วนเกินปัจจัยการผลิต จะดูปัจจัยการผลิตทุกชนิดประกอบกัน สำหรับเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช แรงงานเครื่องจักร และเมล็ดพันธุ์ ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับสูง และสูงมากมีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านเมล็ดพันธุ์ ด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และแรงงานเครื่องจักร ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านเมล็ดพันธุ์ แรงงานเครื่องจักร และด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ตามลำดับ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับสูง มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านเมล็ดพันธุ์ และด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ตามลำดับ และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านเมล็ดพันธุ์ ด้านสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และด้านแรงงานเครื่องจักร ตามลำดับ ดังนั้น เกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ทุกระดับประสิทธิภาพควรลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีมากที่สุด และลดการใช้ปัจจัยการผลิตอื่นที่มีส่วนเกินลงเพื่อให้ไปสู่ระดับการผลิตที่เหมาะสม

ตารางที่ 4.6 แสดงส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละระดับประสิทธิภาพ

ระดับประสิทธิภาพ	ปานกลาง		สูง		สูงมาก	
	ใน โครงการ	นอก โครงการ	ใน โครงการ	นอก โครงการ	ใน โครงการ	นอก โครงการ
เมล็ดพันธุ์						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (กิโลกรัมต่อไร่)	21.688	29.000	16.704	26.750	14.919	24.720
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)		0.338	0.205	0.107	0.154	0.105
ร้อยละส่วนเกินของปัจจัยที่ใช้จริง		1.17	1.23	0.40	1.03	0.43
ปุ๋ยเคมี						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (กิโลกรัมต่อไร่)	55.583	74.857	52.330	55.877	36.472	42.643
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	2.163	3.858	1.294	8.585	0.489	1.475
ร้อยละส่วนเกินของปัจจัยที่ใช้จริง	3.89	5.15	2.47	15.36	1.34	3.40
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (ลิตรต่อไร่)	0.735	1.530	0.727	0.890	0.533	0.697
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (ลิตรต่อไร่)	0.067	0.011	0.052	0.011	0.022	0.003
ร้อยละส่วนเกินของปัจจัยที่ใช้จริง	9.11	0.71	7.15	1.24	4.13	0.43
แรงงานเครื่องจักร						
ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง (วันต่อไร่)	0.585	0.705	0.457	0.542	0.385	0.408
ส่วนเกินปัจจัยการผลิต (วันต่อไร่)	0.004	0.015	0.009	-	0.014	0.001
ร้อยละส่วนเกินของปัจจัยที่ใช้จริง	0.68	2.13	1.97	-	3.64	0.25

ที่มา : ตารางผนวกที่ 20 ถึง ตารางผนวกที่ 31

4.3.3 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis หรือ DEA จะมีค่าประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ที่เท่ากับ 1 จะแสดงถึงมีประสิทธิภาพเต็มที่ จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรในโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1 มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 16.91 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณ

การใช้ปุ๋ยเคมี เท่ากับ 30.00 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.53 ลิตรต่อไร่ และปริมาณแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 0.35 วันต่อไร่ ผลผลิตที่ได้ 793.98 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม ที่กรมการข้าวแนะนำ สำหรับปลูกวิธีหว่านน้ำตม ใช้เมล็ดพันธุ์ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมี สำหรับนาหว่านซึ่งปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อแสงอยู่ที่ 25 – 30 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อแสงอยู่ที่ 40 – 50 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 ใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตใกล้เคียงกับคำแนะนำของกรมการข้าว (ตารางที่ 4.7 และตารางผนวกที่ 32)

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรในโครงการที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค เท่ากับ 1 ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกันภายในกลุ่ม มีการใช้ปัจจัยการผลิตใกล้เคียงกับคำแนะนำของกรมการข้าว และผลผลิตที่ได้ค่อนข้างสูง เหมาะสมที่จะเป็นแนวทางให้เกษตรกรรายอื่นๆ ปฏิบัติตามได้

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในโครงการที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค เท่ากับ 1

ปัจจัยการผลิต	ปริมาณปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในโครงการที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	16.91
ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	30.00
สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	0.53
แรงงานเครื่องจักร (วัน/ไร่)	0.35
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	**793.98**

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 เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.868 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 13.2 เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.934 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว

และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 6.6

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่าค่า SE เฉลี่ยของเกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีค่าน้อยกว่า 1 ซึ่งแสดงถึงความไร้ประสิทธิภาพของขนาดการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย ถ้าหากเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนขนาดการผลิตให้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสมจะสามารถทำให้ส่วนเกินปัจจัยการผลิตส่วนนี้หายไปได้

เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีประสิทธิภาพต่อขนาดดีกว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เพราะมีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินร้อยละ 6.6 ซึ่งต่ำกว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่ใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน ร้อยละ 13.2 เนื่องจากโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการสนับสนุนปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ แต่เกษตรกรนอกจากใช้ปัจจัยการผลิตที่ได้รับการสนับสนุนแล้ว ยังซื้อปัจจัยการผลิตเข้ามาใช้เพิ่มเติมด้วย ทำให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตมากขึ้น ซึ่งการสนับสนุนโครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ควรสนับสนุนความรู้ในการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมแก่เกษตรกร มากกว่าการสนับสนุนโดยการแจกปัจจัยการผลิต

ตารางที่ 4.8 แสดงระดับประสิทธิภาพต่อขนาดของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

รายการ	ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRSTE)	ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองผลได้ต่อขนาดผันแปร(VRSTE)	ค่าประสิทธิภาพต่อขนาดการผลิต (SE)
การผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	0.696	0.802	0.868
การผลิตข้าวนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่	0.656	0.702	0.934

ที่มา : ตารางผนวกที่ 18 และตารางผนวกที่ 19

จากผลการศึกษาตามตารางที่ 4.9 พบว่า เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำนวน 57 ราย อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale : IRS) คิดเป็นร้อยละ 71.25 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 16.25 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (Constant Return to Scale : CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 12.50 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (Decreasing Return to Scale : DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม

เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 51.90 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควร

เพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 37.97 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 10.13 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม

จากตารางที่ 4.9 เมื่อพิจารณาตามช่วงการผลิต เกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีร้อยละของเกษตรกรที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ซึ่งเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีร้อยละของเกษตรกรที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไปสูงกว่าในโครงการด้วย สะท้อนให้เห็นว่าเกษตรกรในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ มีความสามารถในการปรับลดปัจจัยการผลิตแต่ยังคงได้ผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม มากกว่านอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนและร้อยละของช่วงผลตอบแทนต่อขนาดของการผลิตข้าวในพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่โครงการระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแต่ละช่วงการผลิต

รายการ	ในโครงการ		นอกโครงการ	
	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS)	13	16.25	8	10.13
ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS)	57	71.25	41	51.90
ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS)	10	12.50	30	37.97

ที่มา : ตารางผนวกที่ 18 และตารางผนวกที่ 19

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การศึกษาเรื่องต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่ กรณีศึกษาพื้นที่ภาคกลางตอนบน 2 (จังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าว และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ โดยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่ และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ ในจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี เป็นจำนวนทั้งสิ้น 160 ครัวเรือน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์เพื่ออธิบายถึงต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ โดยวิธีจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) ซึ่งใช้วิธีพิจารณาผลกระทบโดยเฉลี่ยต่อผู้เข้าร่วมโครงการ (Average Treatment Effect on the Treated : ATT) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ต้นทุนการผลิตข้าว

1) ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 4,083.29 บาทต่อไร่ หรือ 5.02 บาทต่อกิโลกรัม แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 2,724.94 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,358.35 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 6,152.63 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีรายได้หลังหักต้นทุนเท่ากับ 2,069.34 บาทต่อไร่ หรือ 2.54 บาทต่อกิโลกรัม

2) ต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ต้นทุนรวมเฉลี่ยของการผลิตข้าวของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ เท่ากับ 4,476.67 บาทต่อไร่ หรือ 5.73 บาทต่อกิโลกรัม แบ่งเป็นต้นทุนผันแปรเท่ากับ 3,388.41 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,088.26 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 4,872.38 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีรายได้หลังหักต้นทุนเท่ากับ 395.71 บาทต่อไร่ หรือ 0.51 บาทต่อกิโลกรัม

5.1.2 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่

โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีส่วนช่วยให้ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จะมีต้นทุนผันแปรต่ำกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อต้นทุนผัน

แปรของเกษตรกรจากการเข้าร่วมโครงการ พบว่า โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนผันแปรของเกษตรกรลดลง 397.47 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 0.802 เมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มแล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 19.80 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) คิดเป็นร้อยละ 47.50 รองลงมา ประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) ร้อยละ 46.25 และประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) ร้อยละ 6.25 **เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเฉลี่ย เท่ากับ 0.702 เมื่อเทียบกับผู้ผลิตที่ดีสุดในกลุ่มแล้ว หากเกษตรกรต้องการผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ควรปรับลดการใช้ปัจจัยการผลิตร้อยละ 29.80 เมื่อจำแนกระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็น 5 ระดับ ส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพในระดับปานกลาง (0.401 – 0.600) คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมา ประสิทธิภาพในระดับสูง (0.601 – 0.800) ร้อยละ 31.25 และประสิทธิภาพในระดับสูงมาก (0.801 – 1.000) ร้อยละ 28.75

2) **การวิเคราะห์ส่วนเกินปัจจัยการผลิตในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** พบว่า **เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 0.966 กิโลกรัมต่อไร่ ไร่ รองลงมาส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.168 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.039 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 0.010 วัน/ไร่ **เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่** มีส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี มากที่สุด เท่ากับ 4.650 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 0.199 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.008 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนเกินปัจจัยการผลิตด้านแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 0.006 วันต่อไร่

3) **ส่วนเกินปัจจัยการผลิตของการผลิตข้าวในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำแนกตามระดับประสิทธิภาพ** พบว่า

3.1) ระดับประสิทธิภาพปานกลาง

- เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางไม่มีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ มีส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 2.163 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ

ร้อยละ 3.89 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.067 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 9.11 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.004 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 0.68

- เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลางมีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.338 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 1.17 ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 3.858 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 5.15 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.011 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 0.71 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.015 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 2.13

3.2) ระดับประสิทธิภาพสูง

- เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.205 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 1.23 ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.294 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 2.47 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.052 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 7.15 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.009 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 1.97

- เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.107 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 0.40 ส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 8.585 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 15.36 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.011 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 1.24 และไม่มีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร

3.3) ระดับประสิทธิภาพสูงมาก

- เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.154 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 1.03 มีส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 0.489 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 1.34 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.022 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 4.13 มีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.014 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 3.64

- เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมากมีส่วนเกินการใช้เมล็ดพันธุ์ 0.105 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 0.43 มีส่วนเกินการใช้ปุ๋ยเคมี 1.475 กิโลกรัมต่อไร่ หรือร้อยละ 3.40 มีส่วนเกินการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.003 ลิตรต่อไร่ หรือร้อยละ 0.43 และมีส่วนเกินการใช้แรงงานเครื่องจักร 0.001 วันต่อไร่ หรือร้อยละ 0.25

5.1.4 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1

เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคเท่ากับ 1 มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 16.91 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี เท่ากับ 30.00 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช เท่ากับ 0.53 ลิตรต่อไร่ และปริมาณแรงงานเครื่องจักร เท่ากับ 0.35 วันต่อไร่ ผลผลิตที่ได้ 793.98 กิโลกรัมต่อไร่

5.1.5 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อขนาด

1) เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.868 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 13.20 เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 71.25 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 16.25 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 12.50 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม

2) เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีระดับประสิทธิภาพจากขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.934 หมายความว่า ขนาดการผลิตของเกษตรกรที่ทำการศึกษามีผลต่อการผลิตข้าว และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีการใช้ปัจจัยการผลิตส่วนเกินอยู่ร้อยละ 6.6 เกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ร้อยละ 51.90 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) หมายถึง เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยเกินไป ดังนั้น จึงควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เกษตรกรร้อยละ 37.97 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (DRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ควรลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้มีระดับการผลิตที่เหมาะสม และเกษตรกรร้อยละ 10.13 อยู่ในช่วงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (CRS) หมายความว่า เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต และมีระดับผลผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่ได้นำเสนอมาเป็นลำดับได้ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ อีกทั้งราคาที่เกษตรกรขายได้ และประสิทธิภาพการผลิตก็ดีกว่าเกษตรกรนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ และผลการศึกษายังชี้ให้เห็นด้วยว่าเกษตรกรทั้งใน และนอกพื้นที่โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ยังมีการใช้ปัจจัยส่วนเกิน ทั้งในส่วนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี และแรงงานเครื่องจักร ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร 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. ควรส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในแปลงที่ยังไม่ได้เข้าร่วมโครงการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร ทั้งในด้านการลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มผลผลิตต่อหน่วย และการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด ทั้งนี้หากเกษตรกรยังไม่สามารถเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ได้ ในเบื้องต้นอาจรวมกลุ่มการผลิต และมีการบริหารจัดการร่วมกัน เพื่อพัฒนาไปสู่แปลงใหญ่ต่อไป

3. เกษตรกรที่เข้าร่วม และที่ไม่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ยังมีการใช้ปัจจัยส่วนเกิน ทั้งในส่วนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี สารเคมี และแรงงานเครื่องจักร ซึ่งหากเกษตรกรปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสม ใช้ปัจจัยการผลิตตามหลักวิชาการแนะนำ ก็จะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น ซึ่งจะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มรายได้ของเกษตรกรได้

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

5. ควรสนับสนุนให้เกษตรกรทั้งใน และนอกโครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ให้มีการจดบันทึกข้อมูลการผลิตตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร ในอันที่จะนำข้อมูลที่บันทึกเอาไว้มาใช้เพื่อปรับปรุงวิธีการผลิตให้ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพ

6. เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ภาครัฐควรพัฒนา Application ในการวิเคราะห์สูตรปุ๋ย ให้เกษตรกรสามารถใช้งานได้ง่าย และจัดหาแหล่งจำหน่ายแม่ปุ๋ยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้

7. ควรสนับสนุนเกษตรกรให้ทำการผลิตให้ได้มาตรฐาน และยกระดับราคาข้าวที่ได้มาตรฐาน โรงสีต้องรับซื้อในราคาที่สูงกว่าข้าวทั่วไป และส่งเสริมให้เกษตรกรทำโรงสีชุมชน แปรรูปข้าวที่ได้มาตรฐานจำหน่ายเอง

8. ควรส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันอย่างจริงจัง ตั้งแต่รวมกลุ่มซื้อปัจจัยการผลิต รวมกลุ่มกันผลิต จนถึงจำหน่ายผลผลิต สร้างอำนาจต่อรอง ส่งเสริมเกษตรกรให้ผลิตเอง จำหน่ายเอง จัดทำยุ้งฉางชุมชน เก็บผลผลิตไว้จำหน่ายเมื่อราคารับซื้อสูงขึ้น

9. เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่าย ควรให้ความรู้ด้านการตลาดออนไลน์ให้เกษตรกร และสนับสนุนการสร้างเครือข่ายระหว่างสหกรณ์การเกษตรแต่ละแห่ง เพื่อจำหน่ายสินค้าผ่านสหกรณ์ และแลกเปลี่ยนการรับซื้อสินค้าต่อกัน

10. เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรลดต้นทุนด้านการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร แต่เกษตรกรในภาคกลางส่วนใหญ่นิยมจ้างบริการทางการเกษตร ไม่นิยมใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน จึงควรกำหนดค่าบริการทางการเกษตรที่เป็นธรรม มีราคาค่าบริการที่กำหนดไว้ชัดเจนในแต่ละบริการ

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.

ภาคผนวกที่ 1

ตารางการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางผนวกที่ 1 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกันแปลงใหญ่อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

```
___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis            StataCorp
                                      4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition            College Station, Texas 77845 USA
                                      800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                      979-696-4600        stata@stata.com
                                      979-696-4601 (fax)
Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
70
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
3
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |   6.290476   4.368509     1.44   0.150    -2.271645
14.8526
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           40             40
 5%           40             40
10%           40             40       Obs                  39
25%           45             40       Sum of Wgt.          39

50%           53                      Mean           51.97436
```

```
                        Largest       Std. Dev.      8.767425
75%             58             67
90%             67             70       Variance       76.86775
95%             70             70       Skewness       .4666999
99%             70             70       Kurtosis        2.46626

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%             1              1
 5%             2              2
10%             2              2       Obs                  31
25%             4              2       Sum of Wgt.          31

50%             17                     Mean           17.09677
                        Largest       Std. Dev.      12.39988
75%             27             34
90%             34             36       Variance        153.757
95%             39             39       Skewness       .2388933
99%             39             39       Kurtosis       1.818962
```

ตารางผนวกที่ 2 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	65	4	4	2	51	65	4	5	2
2	67	4	5	1	58	67	4	6	2
3	58	6	42	2	50	58	6	46	1
4	58	4	11	2	42	58	4	28	2
5	37	9	45	1	40	40	4	18	1
6	48	6	12	2	44	50	4	5	1
7	70	4	14	2	53	68	6	19	2
8	64	4	43	2	57	63	4	13	1
9	47	4	50	3	62	45	6	10	1
10	56	4	50	2	54	55	6	19	2
11	52	4	5	1	45	52	4	7	2
12	57	4	57	2	63	57	6	7	1
13	42	9	5	2	59	44	6	10	2
14	61	4	5	1	56	61	4	9.67	2
15	60	4	5	3	70	60	4	7	1

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 3 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกันแปลงใหญ่อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

```
  ___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis             StataCorp
                                       4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition             College Station, Texas 77845 USA
                                       800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                       979-696-4600        stata@stata.com
                                       979-696-4601 (fax)



Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.


Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
80
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                     min =
1
Treatment model: probit                                       max =
4
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |   2.392187   1.873228     1.28   0.202    -1.279271
6.063646
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           38             38
```

```
 5%           39              39
10%           39              39       Obs                  36
25%         39.5              39       Sum of Wgt.          36

50%           44                       Mean           49.19444
                        Largest       Std. Dev.      10.49577
75%         58.5              63
90%           63              66       Variance       110.1611
95%           66              66       Skewness       .6681294
99%           74              74       Kurtosis       2.078395

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%            2               2
 5%            3               3
10%            4               3       Obs                  44
25%            9               4       Sum of Wgt.          44

50%           15                       Mean           14.54545
                        Largest       Std. Dev.      7.732308
75%           19              27
90%           27              29       Variance       59.78858
95%           29              29       Skewness        .195906
99%           31              31       Kurtosis       2.337296
```

ตารางผนวกที่ 4 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	53	7	24	1	42	40	9	15	2
2	61	4	28	6	44	61	4	19	2
3	44	12	52	3	55	44	12	16	2
4	64	4	24	2	40	64	4	18	2
5	73	4	7	2	46	57	6	13	2
6	53	4	5	2	39	52	4	13	2
7	55	4	11	2	74	55	4	16	1
10	51	6	18	2	47	52	6	13.50	2
14	50	6	23.25	1	63	50	6	12	2
16	60	4	9	2	43	60	4	10	2
17	54	4	14	3	52	54	4	14	2
19	54	6	18	2	62	54	6	18	2
21	62	4	23	1	38	62	4	19	1
23	59	4	15	3	58	59	4	18	2
27	56	4	10	3	57	56	4	24	2

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 5 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง

```
  ___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis             StataCorp
                                       4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition             College Station, Texas 77845 USA
                                       800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                       979-696-4600        stata@stata.com
                                       979-696-4601 (fax)


Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
31
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
2
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |  -4.870968   4.899879    -0.99   0.320    -14.47455
4.732619
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           16             16
 5%           16             16
10%           16             18       Obs                  14
```

```
25%           20              20       Sum of Wgt.          14

50%         22.5                       Mean           23.78571
                        Largest       Std. Dev.      5.191392
75%           28              28
90%           30              29       Variance       26.95055
95%           31              30       Skewness       -.129877
99%           31              31       Kurtosis       1.664183

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%            1              1
 5%            1              2
10%            2              2       Obs                  17
25%            3              3       Sum of Wgt.          17

50%            5                      Mean           5.764706
                        Largest       Std. Dev.      3.683229
75%            8              8
90%           11             11       Variance       13.56618
95%           14             11       Skewness       .7496573
99%           14             14       Kurtosis       2.622851
```

ตารางผนวกที่ 6 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	43	9	4	1	16	40	9	50	1
2	56	6	13	1	22	57	6	13.5	2
3	64	4	5	3	18	65	4	13	2
4	61	4	5	2	23	65	6	27	2
5	63	4	16	3	29	63	4	3	1
6	54	6	5	2	25	57	6	13.5	2
7	58	4	15	3	31	62	6	4	1
8	54	9	10	1	28	55	9	10	2
9	54	6	6.5	3	33	57	6	13	2
10	44	14	10	2	16	40	9	50	1
11	70	4	14	2	20	68	4	8	2
12	46	7	12	2	26	55	9	10	2
13	46	7	17	1	27	55	9	10	2
14	67	9	30	1	30	60	6	7	2
15	75	4	7	1	17	70	4	7	2

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 7 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง

```
___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis            StataCorp
                                      4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition            College Station, Texas 77845 USA
                                      800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                      979-696-4600        stata@stata.com
                                      979-696-4601 (fax)

Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
27
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
2
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |   -7.87963   4.829813    -1.63   0.103    -17.34589
1.586629
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           16             16
 5%           16             18
10%           18             19       Obs                  12
25%           19             19       Sum of Wgt.          12
```

```
50%           19                      Mean           20.58333
                        Largest       Std. Dev.      3.117643
75%         22.5              22
90%           26              23      Variance       9.719697
95%           26              26      Skewness       .6314333
99%           26              26      Kurtosis       2.390435

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%             3              3
 5%             3              3
10%             3              3      Obs                  15
25%             6              6      Sum of Wgt.          15

50%             7                     Mean                  7
                        Largest       Std. Dev.       2.77746
75%             8              8
90%            12              9      Variance       7.714286
95%            12             12      Skewness       .2277477
99%            12             12      Kurtosis       2.623457
```

ตารางผนวกที่ 8 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	52	9	22	2	22	25	4	26	2
2	48	16	15.5	2	19	57	9	20	3
3	64	4	10	2	23	64	4	10	2
4	47	4	20	1	26	44	6	33	2
5	63	9	15.25	1	28	57	9	20	3
6	48	9	20	2	18	48	9	23	1
7	60	4	20.5	1	21	52	6	27	1
8	70	4	16.75	1	16	70	4	21	1
9	48	12	17.75	2	31	57	9	20	3
10	58	14	18	1	30	57	9.50	20	3
11	50	12	12	2	32	57	9	20	3
12	53	4	30	2	29	44	6	33	2
13	62	4	12	2	33	60	4	12	1
14	30	12	26	1	35	64	4	26	2
15	55	6	80	1	37	64	4	80	2

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 9 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

```
___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis            StataCorp
                                      4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition            College Station, Texas 77845 USA
                                      800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                      979-696-4600        stata@stata.com
                                      979-696-4601 (fax)

Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
27
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
2
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |   -7.87963   4.829813    -1.63   0.103    -17.34589
1.586629
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           16             16
 5%           16             18
10%           18             19       Obs                  12
25%           19             19       Sum of Wgt.          12
```

```
50%           19                      Mean           20.58333
                        Largest       Std. Dev.      3.117643
75%         22.5              22
90%           26              23      Variance       9.719697
95%           26              26      Skewness       .6314333
99%           26              26      Kurtosis       2.390435

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%             3              3
 5%             3              3
10%             3              3      Obs                  15
25%             6              6      Sum of Wgt.          15

50%             7                     Mean                  7
                        Largest       Std. Dev.       2.77746
75%             8              8
90%            12              9      Variance       7.714286
95%            12             12      Skewness       .2277477
99%            12             12      Kurtosis       2.623457
```

ตารางผนวกที่ 10 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	67	4	20	1	41	69	9	27	1
2	42	12	22	1	37	43	4	15	2
3	69	4	19	3	46	69	9	27	1
4	64	4	11	2	31	65	4	30	2
5	62	4	24	3	35	62	4	18.67	3
6	53	4	20	2	32	53	4	19.5	2
7	70	4	9	2	45	71	12	33	2
11	50	4	29	1	29	50	4	10	2
13	44	12	40	2	37	43	4	15	2
17	52	4	20	2	38	52	4	20	2
19	48	4	13	1	30	48	4	12	2
21	51	4	10	2	33	51	4	18	2
22	58	4	12	2	47	59	4	15	2
24	38	14	7	1	39	33	9	60	2
25	62	4	25	2	34	62	4	18.67	3

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 11 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกันแปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี

```
  ___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis            StataCorp
                                      4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition            College Station, Texas 77845 USA
                                      800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                      979-696-4600        stata@stata.com
                                      979-696-4601 (fax)

Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
86
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
4
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |  -1.649225   1.569102    -1.05   0.293    -4.724609
1.426159
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           49             49
 5%           50             49
10%           51             50       Obs                  48
```

```
25%           54              50       Sum of Wgt.          48

50%           70                       Mean           66.77083
                        Largest       Std. Dev.      11.59281
75%           76              83
90%           82              85       Variance       134.3932
95%           85              85       Skewness       -.141264
99%           85              85       Kurtosis       1.727698

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%             2               2
 5%             5               5
10%             6               5       Obs                  38
25%            13               6       Sum of Wgt.          38

50%            24                       Mean           23.42105
                        Largest       Std. Dev.      12.06879
75%            31              45
90%            45              45       Variance       145.6558
95%            45              45       Skewness       .1889935
99%            48              48       Kurtosis        2.43337
```

ตารางผนวกที่ 12 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	66	12	30	1	72	65	4	15	1
2	77	4	15	2	57	53	9	15	2
4	58	9	17	1	81	52	4	18.25	1
5	71	4	18	2	50	63	4	15	2
6	67	4	18	2	68	58	12	19	1
7	47	12	37	2	77	37	12	29	2
8	63	16	50	1	85	45	9	58	1
9	62	4	17	1	70	58	4	20	2
12	63	4	15	1	51	70	4	15	2
15	73	4	10	2	83	59	6	7	1
17	61	4	15	2	85	45	9	26	1
18	64	4	15	1	49	70	4	15	2
19	53	4	10	2	67	67	4	19	1
21	60	4	18	2	64	45	12	20	1
22	50	6	18	1	62	44	9	15	1

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 13 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

```
  ___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis             StataCorp
                                       4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition             College Station, Texas 77845 USA
                                       800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                       979-696-4600        stata@stata.com
                                       979-696-4601 (fax)

Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
46
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
2
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |  -.1630435   3.269286    -0.05   0.960    -6.570727
6.24464
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           26             26
 5%           26             26
10%           26             26       Obs                  25
25%           34             27       Sum of Wgt.          25
```

```
50%           37                      Mean               36.08
                        Largest       Std. Dev.        5.3066
75%           39             42
90%           43             43       Variance           28.16
95%           43             43       Skewness        -.762735
99%           43             43       Kurtosis        2.616459

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%            2              2
 5%            2              2
10%            2              2       Obs                   21
25%            7              5       Sum of Wgt.           21

50%           15                      Mean            14.66667
                        Largest       Std. Dev.       8.481352
75%           22             24
90%           25             25       Variance        71.93333
95%           25             25       Skewness       -.2112532
99%           25             25       Kurtosis        1.513955
```

ตารางผนวกที่ 14 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	66	4	7.5	3	39	64	4	6	4
2	50	6	8.25	2	30	47	6	30	1
4	45	12	7	2	36	50	12	4	1
5	50	9	8.25	2	43	64	4	10	1
6	68	6	11	1	34	62	6	18.5	4
7	46	12	9.75	3	46	62	4	4	2
8	67	6	5	2	34	62	6	18.5	4
9	57	4	10.5	2	27	56	4	7	2
10	66	4	11.25	2	44	64	4	6	4
11	50	4	8.75	2	26	49	4	9	1
12	40	9	3.25	2	43	64	4	4	1
13	55	9	14.5	2	42	60	4	8	2
14	60	4	7.5	1	38	60	4	7	2
15	70	4	13.25	3	41	64	4	6	4
16	55	4	7.5	2	37	55	5	4	2

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางผนวกที่ 15 ผลการจับคู่คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching) เพื่อคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ที่มีลักษณะ (Profile) ใกล้เคียงกัน แปลงใหญ่อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

```
  ___  ____  ____  ____  ____ (R)
 /__    /   ____/   /   ____/
___/   /   /___/   /   /___/   14.1   Copyright 1985-2015 StataCorp LP
  Statistics/Data Analysis             StataCorp
                                       4905 Lakeway Drive
     MP - Parallel Edition             College Station, Texas 77845 USA
                                       800-STATA-PC
http://www.stata.com
                                       979-696-4600        stata@stata.com
                                       979-696-4601 (fax)

Notes:
      1.  Unicode is supported; see help unicode_advice.
      2.  More than 2 billion observations are allowed; see help obs_advice.
      3.  Maximum number of variables is set to 5000; see help set_maxvar.

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
61
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
2
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
        area |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATE          |
           t |
   (1 vs 0)  |  -7.688525   9.310866    -0.83   0.409    -25.93749
10.56044
------------------------------------------------------------------------------
-

. summarize match1 if t==1, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%           39             39
 5%           40             40
10%           43             40       Obs                  38
25%           46             43       Sum of Wgt.          38
```

```
50%           52                      Mean           50.34211
                        Largest       Std. Dev.      5.517913
75%           54             59
90%           59             59       Variance       30.44737
95%           59             59       Skewness      -.2922652
99%           59             59       Kurtosis       2.286148

. summarize match1 if t==0, detail

                  nearest-neighbor index 1
-------------------------------------------------------------
      Percentiles      Smallest
 1%            3              3
 5%            5              5
10%            5              5       Obs                  23
25%           14             12       Sum of Wgt.          23

50%           18                      Mean           19.04348
                        Largest       Std. Dev.       9.17248
75%           27             27
90%           31             31       Variance       84.13439
95%           36             36       Skewness       .1524612
99%           36             36       Kurtosis       2.352322
```

ตารางผนวกที่ 16 ผลการจับคู่เกษตรกรในพื้นที่แปลงใหญ่และนอกพื้นที่แปลงใหญ่ แปลงใหญ่อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

เกษตรในพื้นที่แปลงใหญ่					เกษตรนอกพื้นที่แปลงใหญ่				
ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร	ลำดับที่	อายุ	การศึกษา	พื้นที่	จำนวนแรงงานเกษตร
1	56	11	24	1	54	51	4	25	2
2	58	9	45	1	44	56	4	45.50	2
4	70	4	46	1	52	73	9	26	1
5	62	4	52	1	43	62	4	30.50	1
6	70	4	45	1	52	73	9	26	1
7	29	8	21	1	53	50	6	20	2
8	54	4	28	1	47	55	4	18	2
9	53	12	41	1	46	50	9	27	1
10	46	9	30	3	53	50	6	20	2
11	66	4	50	2	58	66	4	28	1
12	58	4	44	2	59	63	12	48	2
13	71	4	14	1	49	71	4	54	1
14	68	4	25	1	51	68	4	30	1
15	71	4	10	1	49	71	4	54	1
16	79	4	11	1	40	75	4	19	1

ที่มา : จากการสำรวจ

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

```
. teffects psmatch (VC) (t area, probit), atet

Treatment-effects estimation                   Number of obs      =
160
Estimator      : propensity-score matching     Matches: requested =
1
Outcome model  : matching                                   min =
1
Treatment model: probit                                     max =
14
------------------------------------------------------------------------------
-
             |               AI Robust
          VC |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf.
Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
-
ATET         |
           t |
   (1 vs 0)  |  -397.4663    92.6321    -4.29   0.000    -579.0219   -
215.9107
------------------------------------------------------------------------------
-
```

ตารางผนวกที่ 18 ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยวิธี Data Envelopment Analysis

Results from DEAP Version 2.1
****
by Tim Coelli, CEPA
http://www.uq.edu.au/economics/cepa
Project: 1 DEAin
Model 1: First model
Input orientated DEA
Scale assumption: VRS
Two-stage DEA method
EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
Dmu1	0.861	1.000	0.861	irs
Dmu2	0.595	0.740	0.804	irs
Dmu3	0.552	0.615	0.898	irs
Dmu4	0.798	0.799	0.998	drs
Dmu5	0.767	0.930	0.825	irs
Dmu6	1.000	1.000	1.000	-
Dmu7	0.359	0.830	0.433	irs
Dmu8	0.552	1.000	0.552	irs
Dmu9	0.547	0.970	0.564	irs
Dmu10	0.694	0.853	0.814	irs
Dmu11	0.410	0.733	0.560	irs
Dmu12	0.998	1.000	0.998	drs
Dmu13	0.547	0.830	0.659	irs
Dmu14	1.000	1.000	1.000	-
Dmu15	1.000	1.000	1.000	-
Dmu16	1.000	1.000	1.000	-
Dmu17	0.618	0.701	0.882	irs
Dmu18	0.804	0.944	0.852	irs
Dmu19	0.585	0.746	0.784	irs
Dmu20	0.623	0.654	0.952	irs
Dmu21	0.682	0.861	0.792	irs
Dmu22	1.000	1.000	1.000	-
Dmu23	0.640	0.697	0.918	irs
Dmu24	1.000	1.000	1.000	-

Dmu25	0.639	0.639	0.999	-
Dmu26	0.613	0.680	0.901	irs
Dmu27	0.637	0.775	0.821	irs
Dmu28	0.693	0.697	0.994	irs
Dmu29	0.701	0.760	0.923	irs
Dmu30	0.607	0.648	0.937	irs
Dmu31	0.598	0.805	0.742	irs
Dmu32	0.723	0.865	0.836	irs
Dmu33	0.580	0.714	0.813	irs
Dmu34	0.673	0.752	0.895	irs
Dmu35	0.901	0.919	0.981	irs
Dmu36	0.827	0.882	0.937	drs
Dmu37	0.691	0.764	0.904	irs
Dmu38	0.729	0.825	0.884	irs
Dmu39	0.664	0.703	0.944	irs
Dmu40	0.470	0.756	0.622	irs
Dmu41	0.538	0.675	0.797	irs
Dmu42	0.476	0.598	0.796	irs
Dmu43	0.721	0.845	0.853	irs
Dmu44	0.727	0.763	0.953	irs
Dmu45	0.647	1.000	0.647	irs
Dmu46	0.497	0.531	0.936	irs
Dmu47	0.411	0.665	0.619	irs
Dmu48	0.398	0.567	0.702	irs
Dmu49	0.587	0.644	0.912	irs
Dmu50	0.580	0.650	0.893	irs
Dmu51	0.196	0.685	0.286	irs
Dmu52	0.583	0.642	0.909	irs
Dmu53	0.332	0.408	0.815	irs
Dmu54	0.486	0.501	0.968	drs
Dmu55	0.635	0.716	0.887	drs
Dmu56	1.000	1.000	1.000	-
Dmu57	0.775	0.955	0.811	drs
Dmu58	0.714	0.793	0.900	irs
Dmu59	0.723	0.736	0.982	drs
Dmu60	0.712	0.902	0.790	irs
Dmu61	0.972	0.997	0.974	irs
Dmu62	0.925	0.933	0.992	drs

Dmu63	0.955	0.961	0.994	drs
Dmu64	1.000	1.000	1.000	-
Dmu65	1.000	1.000	1.000	-
Dmu66	1.000	1.000	1.000	-
Dmu67	0.786	0.824	0.954	irs
Dmu68	0.449	0.649	0.692	irs
Dmu69	0.524	0.649	0.807	irs
Dmu70	0.630	0.691	0.912	irs
Dmu71	0.747	0.747	1.000	-
Dmu72	0.503	0.658	0.764	irs
Dmu73	0.765	0.807	0.948	irs
Dmu74	0.595	0.712	0.836	irs
Dmu75	0.725	0.835	0.867	irs
Dmu76	0.918	0.942	0.974	irs
Dmu77	0.612	0.690	0.888	irs
Dmu78	0.610	0.781	0.780	irs
Dmu79	0.853	0.882	0.967	drs
Dmu80	1.000	1.000	1.000	-
mean	0.696	0.802	0.864	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	yield
Dmu1		0.000
Dmu2		0.000
Dmu3		65.572
Dmu4		0.000
Dmu5		0.000
Dmu6		0.000
Dmu7		187.442
Dmu8		0.000
Dmu9		85.955
Dmu10		49.567
Dmu11		187.535
Dmu12		0.000

Dmu13	21.322
Dmu14	0.000
Dmu15	0.000
Dmu16	0.000
Dmu17	9.063
Dmu18	0.000
Dmu19	0.000
Dmu20	0.000
Dmu21	48.435
Dmu22	0.000
Dmu23	0.000
Dmu24	0.000
Dmu25	0.000
Dmu26	0.000
Dmu27	0.000
Dmu28	0.000
Dmu29	0.000
Dmu30	59.572
Dmu31	202.377
Dmu32	0.000
Dmu33	41.548
Dmu34	0.000
Dmu35	0.000
Dmu36	0.000
Dmu37	0.000
Dmu38	0.000
Dmu39	0.000
Dmu40	315.039
Dmu41	117.167
Dmu42	72.894
Dmu43	0.281
Dmu44	0.000
Dmu45	0.000
Dmu46	0.000
Dmu47	327.142
Dmu48	230.906
Dmu49	38.300
Dmu50	53.894

Dmu51	662.015
Dmu52	0.000
Dmu53	175.281
Dmu54	0.000
Dmu55	0.000
Dmu56	0.000
Dmu57	0.000
Dmu58	0.000
Dmu59	0.000
Dmu60	0.000
Dmu61	0.000
Dmu62	0.000
Dmu63	0.000
Dmu64	0.000
Dmu65	0.000
Dmu66	0.000
Dmu67	0.000
Dmu68	226.530
Dmu69	126.530
Dmu70	0.000
Dmu71	0.000
Dmu72	54.306
Dmu73	0.000
Dmu74	0.000
Dmu75	0.000
Dmu76	0.000
Dmu77	17.622
Dmu78	156.283
Dmu79	0.000
Dmu80	0.000
mean	44.157

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm input:	seed	machine	fertiliz	camicals
Dmu1	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu2	7.222	0.000	0.000	0.254

Dmu3	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu4	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu5	0.000	0.000	0.216	0.000
Dmu6	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu7	0.000	0.000	10.395	0.000
Dmu8	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu9	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu10	0.000	0.008	7.962	0.000
Dmu11	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu12	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu13	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu14	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu15	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu16	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu17	0.000	0.000	0.000	0.036
Dmu18	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu19	0.000	0.000	4.160	0.000
Dmu20	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu21	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu22	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu23	0.000	0.000	29.559	0.000
Dmu24	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu25	0.000	0.000	9.147	0.000
Dmu26	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu27	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu28	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu29	0.000	0.000	0.000	1.155
Dmu30	0.000	0.052	0.000	0.000
Dmu31	0.000	0.000	0.000	0.006
Dmu32	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu33	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu34	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu35	0.000	0.000	0.000	0.239
Dmu36	0.000	0.144	0.000	0.000
Dmu37	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu38	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu39	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu40	0.000	0.000	0.000	0.112

Dmu41	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu42	0.000	0.000	0.000	0.292
Dmu43	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu44	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu45	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu46	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu47	0.000	0.000	0.000	0.207
Dmu48	0.000	0.000	4.815	0.000
Dmu49	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu50	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu51	0.000	0.049	0.000	0.000
Dmu52	0.000	0.000	5.022	0.000
Dmu53	0.000	0.000	5.993	0.000
Dmu54	0.000	0.021	0.009	0.043
Dmu55	0.354	0.128	0.000	0.170
Dmu56	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu57	0.000	0.291	0.000	0.339
Dmu58	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu59	0.000	0.089	0.000	0.000
Dmu60	0.000	0.000	0.000	0.238
Dmu61	4.845	0.000	0.000	0.000
Dmu62	0.000	0.015	0.000	0.000
Dmu63	1.013	0.000	0.000	0.000
Dmu64	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu65	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu66	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu67	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu68	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu69	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu70	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu71	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu72	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu73	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu74	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu75	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu76	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu77	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu78	0.000	0.000	0.000	0.000

Dmu79	0.000	0.067	0.000	0.000
Dmu80	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	0.168	0.010	0.966	0.039

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 19 ผลการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิคของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยวิธี Data Envelopment Analysis

Results from DEAP Version 2.1
****
by Tim Coelli, CEPA
http://www.uq.edu.au/economics/cepa
Project: DEAout
Model 1: First model
Input orientated DEA
Scale assumption: VRS
Two-stage DEA method
EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
Dmu1	0.523	0.538	0.971	drs
Dmu2	0.477	0.488	0.978	irs
Dmu3	0.501	0.508	0.985	drs
Dmu4	1.000	1.000	1.000	-
Dmu5	0.525	0.555	0.945	irs
Dmu6	0.847	0.892	0.950	drs
Dmu7	0.576	0.617	0.934	irs
Dmu8	0.769	0.770	0.999	irs
Dmu9	0.499	0.504	0.989	drs
Dmu10	0.661	0.830	0.796	drs
Dmu11	0.414	0.438	0.945	drs
Dmu12	0.644	0.742	0.867	drs
Dmu13	0.460	0.561	0.820	drs
Dmu14	0.747	1.000	0.747	drs
Dmu15	0.609	0.625	0.975	irs
Dmu16	1.000	1.000	1.000	-
Dmu17	0.631	0.641	0.984	irs
Dmu18	0.750	0.764	0.982	drs
Dmu19	1.000	1.000	1.000	-
Dmu20	0.529	0.576	0.919	drs
Dmu21	0.407	0.416	0.979	irs
Dmu22	0.395	0.440	0.898	irs
Dmu23	0.560	0.562	0.997	drs
Dmu24	0.956	0.980	0.976	irs

Dmu25	1.000	1.000	1.000	-
Dmu26	0.278	0.421	0.659	irs
Dmu27	0.394	0.460	0.855	irs
Dmu28	0.496	0.504	0.985	irs
Dmu29	0.548	0.596	0.919	drs
Dmu30	0.543	0.574	0.945	irs
Dmu31	0.577	0.582	0.991	irs
Dmu32	0.534	0.539	0.990	irs
Dmu33	0.457	0.476	0.959	drs
Dmu34	0.479	0.644	0.744	irs
Dmu35	0.630	0.714	0.881	drs
Dmu36	0.598	0.634	0.944	drs
Dmu37	0.598	0.652	0.917	irs
Dmu38	0.494	0.574	0.860	irs
Dmu39	1.000	1.000	1.000	-
Dmu40	0.904	1.000	0.904	drs
Dmu41	0.589	0.616	0.955	irs
Dmu42	0.885	0.920	0.962	drs
Dmu43	1.000	1.000	1.000	-
Dmu44	0.686	0.741	0.925	drs
Dmu45	0.821	0.823	0.998	drs
Dmu46	0.776	0.995	0.780	drs
Dmu47	0.539	0.544	0.991	drs
Dmu48	0.549	0.602	0.912	drs
Dmu49	0.701	0.706	0.993	drs
Dmu50	0.950	1.000	0.950	drs
Dmu51	0.571	0.575	0.994	drs
Dmu52	0.555	0.590	0.940	drs
Dmu53	0.425	0.519	0.818	irs
Dmu54	0.630	0.672	0.938	irs
Dmu55	0.508	0.589	0.862	irs
Dmu56	0.555	0.583	0.952	irs
Dmu57	0.510	0.525	0.971	irs
Dmu58	0.308	0.456	0.675	irs
Dmu59	0.444	0.473	0.939	irs
Dmu60	0.530	0.561	0.945	irs
Dmu61	0.637	0.720	0.885	irs
Dmu62	0.658	0.721	0.912	irs

Dmu63	0.336	0.423	0.793	irs
Dmu64	0.702	0.764	0.920	irs
Dmu65	0.908	0.945	0.960	irs
Dmu66	0.811	0.875	0.927	drs
Dmu67	0.593	0.675	0.878	irs
Dmu68	0.608	0.623	0.975	irs
Dmu69	0.886	0.947	0.935	irs
Dmu70	0.587	0.588	0.998	irs
Dmu71	0.648	0.740	0.876	irs
Dmu72	1.000	1.000	1.000	-
Dmu73	0.782	0.800	0.978	irs
Dmu74	0.939	1.000	0.939	drs
Dmu75	0.648	0.649	0.998	irs
Dmu76	1.000	1.000	1.000	-
Dmu77	0.825	1.000	0.825	irs
Dmu78	0.885	0.894	0.990	drs
Dmu79	0.758	0.771	0.983	drs
Dmu80	0.734	0.747	0.984	irs
mean	0.656	0.702	0.931	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	yield
Dmu1		0.000
Dmu2		0.000
Dmu3		0.000
Dmu4		0.000
Dmu5		0.000
Dmu6		0.000
Dmu7		0.000
Dmu8		0.000
Dmu9		0.000
Dmu10		0.000
Dmu11		0.000
Dmu12		0.000
Dmu13		0.000

Dmu14	0.000
Dmu15	0.000
Dmu16	0.000
Dmu17	0.000
Dmu18	0.000
Dmu19	0.000
Dmu20	0.000
Dmu21	0.000
Dmu22	0.000
Dmu23	0.000
Dmu24	0.000
Dmu25	0.000
Dmu26	125.261
Dmu27	0.000
Dmu28	0.000
Dmu29	0.000
Dmu30	0.000
Dmu31	0.000
Dmu32	0.000
Dmu33	0.000
Dmu34	0.000
Dmu35	0.000
Dmu36	0.000
Dmu37	0.000
Dmu38	0.000
Dmu39	0.000
Dmu40	0.000
Dmu41	0.000
Dmu42	0.000
Dmu43	0.000
Dmu44	0.000
Dmu45	0.000
Dmu46	0.000
Dmu47	0.000
Dmu48	0.000
Dmu49	0.000
Dmu50	0.000
Dmu51	0.000

Dmu52	0.000
Dmu53	0.000
Dmu54	0.000
Dmu55	0.000
Dmu56	0.000
Dmu57	0.000
Dmu58	0.000
Dmu59	0.000
Dmu60	0.000
Dmu61	0.000
Dmu62	0.000
Dmu63	0.000
Dmu64	0.000
Dmu65	0.000
Dmu66	0.000
Dmu67	0.000
Dmu68	0.000
Dmu69	0.000
Dmu70	0.000
Dmu71	0.000
Dmu72	0.000
Dmu73	0.000
Dmu74	0.000
Dmu75	0.000
Dmu76	0.000
Dmu77	0.000
Dmu78	0.000
Dmu79	0.000
Dmu80	0.000
mean	1.566

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm input:	seed	machine	fertiliz	camicals
Dmu1	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu2	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu3	0.000	0.000	0.000	0.041

Dmu4	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu5	0.000	0.000	7.392	0.000
Dmu6	0.711	0.000	0.000	0.003
Dmu7	0.000	0.000	44.053	0.000
Dmu8	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu9	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu10	0.396	0.027	0.000	0.000
Dmu11	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu12	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu13	0.000	0.265	0.000	0.000
Dmu14	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu15	0.000	0.000	25.134	0.000
Dmu16	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu17	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu18	1.172	0.000	0.000	0.001
Dmu19	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu20	3.792	0.049	0.000	0.000
Dmu21	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu22	0.000	0.000	1.215	0.000
Dmu23	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu24	0.000	0.000	9.000	0.076
Dmu25	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu26	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu27	0.000	0.000	4.412	0.000
Dmu28	0.000	0.000	1.139	0.000
Dmu29	7.011	0.046	0.000	0.000
Dmu30	0.000	0.000	34.449	0.000
Dmu31	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu32	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu33	0.000	0.032	0.000	0.000
Dmu34	1.500	0.000	31.409	0.000
Dmu35	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu36	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu37	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu38	0.000	0.000	6.808	0.000
Dmu39	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu40	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu41	0.000	0.000	15.798	0.000

Dmu42	0.584	0.000	0.000	0.000
Dmu43	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu44	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu45	0.524	0.000	0.000	0.000
Dmu46	0.211	0.000	0.000	0.000
Dmu47	0.000	0.000	0.000	0.317
Dmu48	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu49	0.000	0.000	0.000	0.265
Dmu50	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu51	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu52	0.000	0.098	0.000	0.000
Dmu53	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu54	0.000	0.000	12.350	0.000
Dmu55	0.000	0.000	8.667	0.000
Dmu56	0.000	0.000	24.246	0.000
Dmu57	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu58	0.000	0.000	12.745	0.000
Dmu59	0.000	0.000	22.392	0.000
Dmu60	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu61	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu62	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu63	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu64	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu65	0.000	0.000	6.229	0.000
Dmu66	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu67	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu68	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu69	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu70	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu71	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu72	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu73	0.000	0.000	85.883	0.000
Dmu74	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu75	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu76	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu77	0.000	0.000	0.000	0.000
Dmu78	0.000	0.002	18.705	0.000
Dmu79	0.000	0.000	0.000	0.000

Dmu80	0.000	0.000	0.010	0.000
mean	0.199	0.006	4.650	0.008

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 20 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu42	21.26	50.00	0.30	0.51
Dmu46	20.00	55.00	1.00	0.55
Dmu48	20.18	54.63	1.00	0.70
Dmu53	23.00	52.86	0.62	0.57
Dmu54	24.00	65.43	0.75	0.60
เฉลี่ย	**21.688**	**55.583**	**0.735**	**0.585**

ที่มา: จากการสำรวจและตารางผนวกที่ 18

ตารางผนวกที่ 21 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu2	25.00	48.00	0.40	0.31
Dmu3	15.00	55.56	0.40	0.39
Dmu4	20.00	50.00	0.95	0.69
Dmu11	20.00	41.67	0.69	0.44
Dmu17	25.00	50.00	0.47	0.38
Dmu19	25.00	62.50	0.44	0.36
Dmu20	15.00	53.66	0.36	0.47
Dmu23	20.00	100.00	0.56	0.63
Dmu26	15.00	62.50	0.70	0.73
Dmu25	15.00	25.00	1.33	0.43
Dmu27	20.00	50.00	0.46	0.31
Dmu28	25.00	61.54	0.43	0.31
Dmu29	20.00	70.00	0.55	0.45
Dmu30	25.00	44.44	0.64	0.59
Dmu33	25.00	50.00	0.89	0.39
Dmu34	18.00	59.26	0.56	0.35
Dmu37	10.00	41.67	0.88	0.48
Dmu39	10.00	50.00	0.81	0.49
Dmu40	10.00	48.00	0.70	0.45
Dmu41	15.00	48.10	0.56	0.40
Dmu44	12.00	42.11	1.01	0.55
Dmu47	10.04	50.00	1.09	0.43
Dmu49	10.00	50.00	0.58	0.43
Dmu50	10.00	50.00	1.16	0.50
Dmu51	10.00	41.18	1.46	0.46
Dmu52	10.00	80.00	0.49	0.50

ตารางผนวกที่ 21 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง (ต่อ)

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu55	16.00	50.00	1.43	0.35
Dmu58	18.00	50.00	0.70	0.41
Dmu59	18.00	44.44	0.78	0.46
Dmu68	18.00	50.00	0.65	0.30
Dmu69	20.00	50.00	0.77	0.50
Dmu70	10.00	47.22	0.72	0.46
Dmu71	15.00	50.00	0.60	0.38
Dmu72	20.00	62.50	0.71	0.54
Dmu74	15.00	55.56	0.47	0.50
Dmu77	15.00	50.00	0.73	0.53
Dmu78	18.00	41.30	0.77	0.56
เฉลี่ย	**16.704**	**52.330**	**0.727**	**0.457**

ที่มา: จากการสำรวจและตารางผนวกที่ 18

ตารางผนวกที่ 22 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu1	25.00	70.00	0.18	0.23
Dmu5	20.00	42.86	0.38	0.39
Dmu6	20.00	29.41	0.08	0.46
Dmu7	15.79	26.32	0.33	1.04
Dmu8	20.00	50.00	0.40	0.35
Dmu9	10.00	40.00	0.26	0.31
Dmu10	25.00	50.00	0.14	0.20
Dmu12	25.00	50.00	0.85	0.21
Dmu13	2.50	20.00	0.25	0.55
Dmu14	15.00	12.50	0.15	0.48
Dmu15	15.00	10.71	0.50	0.30
Dmu16	15.00	0.00	0.43	0.14
Dmu18	25.00	45.71	0.45	0.31
Dmu21	20.00	25.00	0.44	0.48
Dmu22	10.00	18.00	0.60	0.45
Dmu24	10.00	42.11	0.72	0.29
Dmu31	10.00	35.00	0.96	0.33
Dmu32	10.00	21.67	0.46	0.43
Dmu35	8.00	36.00	1.00	0.46
Dmu36	5.94	43.80	0.74	0.30
Dmu38	6.00	50.00	0.44	0.38
Dmu43	10.00	71.40	0.45	0.35
Dmu45	25.00	17.54	1.65	0.38
Dmu56	10.00	65.00	0.40	0.28

ตารางผนวกที่ 22 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก (ต่อ)

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu57	10.00	37.50	1.25	0.65
Dmu60	15.00	50.30	0.75	0.30
Dmu61	10.00	30.00	0.60	0.33
Dmu62	15.00	30.00	0.40	0.50
Dmu63	10.00	45.00	0.50	0.36
Dmu64	20.00	45.00	0.20	0.36
Dmu65	20.00	20.00	0.40	0.50
Dmu66	8.70	33.00	0.40	0.35
Dmu67	15.00	34.00	0.69	0.47
Dmu73	20.00	40.00	0.41	0.39
Dmu75	10.00	36.00	0.46	0.33
Dmu76	20.00	40.00	0.40	0.35
Dmu79	20.00	42.10	0.65	0.30
Dmu80	15.00	30.00	0.90	0.33
เฉลี่ย	**14.919**	**36.472**	**0.533**	**0.385**

ที่มา: จากการสำรวจและตารางผนวกที่ 18

ตารางผนวกที่ 23 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu1	30.00	73.33	1.56	0.51
Dmu2	30.00	50.00	1.03	0.75
Dmu3	30.00	60.00	1.40	0.70
Dmu5	25.00	75.00	1.47	0.87
Dmu9	30.00	44.44	0.78	0.70
Dmu11	25.00	75.76	1.85	0.94
Dmu13	30.00	76.67	1.67	1.17
Dmu20	25.00	60.00	1.35	0.54
Dmu21	30.00	75.00	1.90	0.65
Dmu22	25.00	75.50	1.60	0.58
Dmu23	30.00	92.86	1.50	0.44
Dmu26	35.00	71.43	1.70	0.61
Dmu27	25.00	78.89	1.00	0.54
Dmu28	25.00	60.00	1.13	0.75
Dmu29	35.00	70.00	2.04	0.48
Dmu30	30.00	109.09	1.79	0.39
Dmu31	30.00	70.00	1.53	0.49
Dmu32	30.00	78.46	1.62	0.72
Dmu33	30.00	70.00	1.45	0.82
Dmu38	30.00	75.00	1.48	0.71
Dmu47	25.00	76.67	1.29	0.75
Dmu51	30.00	67.00	1.65	0.85
Dmu52	30.00	77.33	1.64	1.16
Dmu53	30.00	70.00	1.67	0.79
Dmu55	30.00	75.67	1.80	0.44
Dmu56	30.00	100.00	1.38	0.79
Dmu57	30.00	60.55	1.55	0.65

ตารางผนวกที่ 23 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง (ต่อ)

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu58	30.00	100.00	1.89	0.75
Dmu59	25.00	100.00	1.85	0.75
Dmu60	30.00	75.08	1.75	0.79
Dmu63	30.00	75.85	0.99	0.77
Dmu70	28.00	75.86	1.67	0.71
เฉลี่ย	**29.000**	**74.857**	**1.530**	**0.705**

ที่มา: จากการสำรวจและตารางผนวกที่ 19

ตารางผนวกที่ 24 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu7	25.00	100.00	0.80	0.38
Dmu8	25.00	50.00	0.40	0.61
Dmu12	25.00	35.71	0.95	0.48
Dmu15	30.00	100.00	0.69	0.41
Dmu17	25.00	44.12	0.47	0.45
Dmu18	25.00	40.63	0.84	0.58
Dmu34	35.00	90.91	0.36	0.39
Dmu35	25.00	37.50	0.56	0.80
Dmu36	25.00	30.00	0.70	0.49
Dmu37	30.00	50.00	0.86	0.47
Dmu41	25.00	50.00	0.83	0.53
Dmu44	30.00	32.50	0.75	0.54
Dmu48	30.00	40.91	0.84	0.64
Dmu49	25.00	44.44	0.89	0.47
Dmu54	25.00	55.56	0.86	0.64
Dmu61	30.00	47.50	0.88	0.41
Dmu62	25.00	50.00	0.81	0.62
Dmu64	25.00	40.00	0.95	0.72
Dmu67	25.00	38.89	0.86	0.82
Dmu68	29.00	50.00	1.51	0.74
Dmu71	25.00	51.06	1.41	0.51
Dmu73	30.00	157.14	0.88	0.54
Dmu75	25.00	61.08	1.78	0.40
Dmu79	25.00	50.00	1.46	0.53
Dmu80	25.00	48.98	0.89	0.37
เฉลี่ย	**26.750**	**55.877**	**0.890**	**0.542**

ที่มา: จากการสำรวจและตารางผนวกที่ 19

ตารางผนวกที่ 25 ผลการประมาณค่าปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu4	20.00	29.55	0.2	0.32
Dmu6	20.00	50.00	0.71	0.40
Dmu10	25.00	32.00	0.47	0.37
Dmu14	25.00	55.50	0.58	0.41
Dmu16	20.00	48.00	0.5	0.25
Dmu19	30.00	40.82	0.2	0.30
Dmu24	27.59	48.28	1	0.46
Dmu25	25.00	50.00	1.13	0.33
Dmu39	35.00	50.00	0.28	0.36
Dmu40	20.00	51.28	0.5	0.23
Dmu42	24.00	37.50	0.56	0.73
Dmu43	25.00	42.86	0	0.53
Dmu45	25.00	50.00	0.63	0.31
Dmu46	24.62	35.56	0.96	0.48
Dmu50	25.00	35.00	0.51	0.34
Dmu65	25.00	50.50	0.68	0.33
Dmu66	22.83	41.30	0.4	0.39
Dmu69	25.00	48.00	0.28	0.38
Dmu72	25.00	43.00	1.26	0.34
Dmu74	24.58	50.16	1.55	0.59
Dmu76	25.00	37.50	1.53	0.58
Dmu77	25.00	36.31	0.54	0.54
Dmu78	25.00	17.65	1.57	0.42
เฉลี่ย	**24.720**	**42.643**	**0.697**	**0.408**

ที่มา: จากการสำรวจและตารางผนวกที่ 19

ตารางผนวกที่ 26 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu42	0.00	0.00	0.292	0.00
Dmu46	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu48	0.00	4.815	0.00	0.00
Dmu53	0.00	5.993	0.00	0.00
Dmu54	0.00	0.009	0.043	0.021
เฉลี่ย	**0.00**	**2.163**	**0.067**	**0.004**

ที่มา: ตารางผนวกที่ 18

ตารางผนวกที่ 27 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu2	7.222	0.00	0.254	0.00
Dmu3	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu4	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu11	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu17	0.00	0.00	0.036	0.00
Dmu19	0.00	4.16	0.00	0.00
Dmu20	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu23	0.00	29.559	0.00	0.00
Dmu25	0.00	9.147	0.00	0.00
Dmu26	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu27	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu28	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu29	0.00	0.00	1.155	0.00
Dmu30	0.00	0.00	0.00	0.052
Dmu33	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu34	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu37	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu39	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu40	0.00	0.00	0.112	0.00
Dmu41	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu44	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu47	0.00	0.00	0.207	0.00
Dmu49	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 27 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง (ต่อ)

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu50	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu51	0.00	0.00	0.00	0.049
Dmu52	0.00	5.022	0.00	0.00
Dmu55	0.354	0.00	0.17	0.128
Dmu58	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu59	0.00	0.00	0.00	0.089
Dmu68	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu69	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu70	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu71	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu72	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu74	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu77	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu78	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	**0.205**	**1.294**	**0.052**	**0.009**

ที่มา: ตารางผนวกที่ 18

ตารางผนวกที่ 28 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu1	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu5	0.00	0.216	0.00	0.00
Dmu6	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu7	0.00	10.395	0.00	0.00
Dmu8	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu9	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu10	0.00	7.962	0.00	0.008
Dmu12	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu13	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu14	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu15	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu16	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu18	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu21	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu22	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu24	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu31	0.00	0.00	0.006	0.00
Dmu32	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu35	0.00	0.00	0.239	0.00
Dmu36	0.00	0.00	0.00	0.144
Dmu38	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu43	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu45	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 28 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรในพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก (ต่อ)

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu56	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu57	0.00	0.00	0.339	0.291
Dmu60	0.00	0.00	0.238	0.00
Dmu61	4.845	0.00	0.00	0.00
Dmu62	0.00	0.00	0.00	0.015
Dmu63	1.013	0.00	0.00	0.00
Dmu64	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu65	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu66	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu67	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu73	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu75	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu76	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu79	0.00	0.00	0.00	0.067
Dmu80	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	**0.154**	**0.489**	**0.022**	**0.014**

ที่มา: ตารางผนวกที่ 18

ตารางผนวกที่ 29 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu1	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu2	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu3	0.00	0.00	0.041	0.00
Dmu5	0.00	7.392	0.00	0.00
Dmu9	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu11	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu13	0.00	0.00	0.00	0.265
Dmu20	3.792	0.00	0.00	0.049
Dmu21	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu22	0.00	1.215	0.00	0.00
Dmu23	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu26	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu27	0.00	4.412	0.00	0.00
Dmu28	0.00	1.139	0.00	0.00
Dmu29	7.011	0.00	0.00	0.046
Dmu30	0.00	34.449	0.00	0.00
Dmu31	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu32	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu33	0.00	0.00	0.00	0.032
Dmu38	0.00	6.808	0.00	0.00
Dmu47	0.00	0.00	0.317	0.00
Dmu51	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu52	0.00	0.00	0.00	0.098

ตารางผนวกที่ 29 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง (ต่อ)

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu53	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu55	0.00	8.667	0.00	0.00
Dmu56	0.00	24.246	0.00	0.00
Dmu57	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu58	0.00	12.745	0.00	0.00
Dmu59	0.00	22.392	0.00	0.00
Dmu60	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu63	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu70	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	**0.338**	**3.858**	**0.011**	**0.015**

ที่มา: ตารางผนวกที่ 19

ตารางผนวกที่ 30 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูง

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu7	0.00	44.053	0.00	0.00
Dmu8	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu12	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu15	0.00	25.134	0.00	0.00
Dmu17	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu18	1.172	0.00	0.00	0.00
Dmu34	1.500	31.409	0.00	0.00
Dmu35	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu36	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu37	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu41	0.00	15.798	0.00	0.00
Dmu44	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu48	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu49	0.00	0.00	0.265	0.00
Dmu54	0.00	12.350	0.00	0.00
Dmu61	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu62	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu64	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu67	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu68	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu71	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu73	0.00	85.883	0.00	0.00
Dmu79	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu80	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	**0.107**	**8.585**	**0.011**	**0.00**

ที่มา: ตารางผนวกที่ 19

ตารางผนวกที่ 31 ผลการประมาณค่าส่วนเกินปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงของเกษตรกรนอกพื้นที่ส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพระดับสูงมาก

ตัวอย่างที่	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu4	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu6	0.711	0.00	0.00	0.00
Dmu10	0.396	0.00	0.00	0.027
Dmu14	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu16	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu19	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu24	0.00	9.000	0.076	0.00
Dmu25	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu39	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu40	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu42	0.584	0.00	0.00	0.00
Dmu43	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu45	0.524	0.00	0.00	0.00
Dmu46	0.211	0.00	0.00	0.00
Dmu50	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu65	0.00	6.229	0.00	0.00
Dmu66	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu69	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu72	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu74	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu76	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu77	0.00	0.00	0.00	0.00
Dmu78	0.00	18.705	0.00	0.002
เฉลี่ย	**0.105**	**1.475**	**0.003**	**0.001**

ที่มา: ตารางผนวกที่ 19

ตารางผนวกที่ 32 ผลการประมาณค่าปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรในโครงการที่มีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเชิงเทคนิค เท่ากับ 1

ตัวอย่างที่	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัมต่อไร่)	สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช (ลิตรต่อไร่)	แรงงานเครื่องจักร (วันต่อไร่)
Dmu1	545.45	25.00	70.00	0.18	0.23
Dmu6	460.00	20.00	29.41	0.08	0.46
Dmu8	450.00	20.00	50.00	0.40	0.35
Dmu12	1120.00	25.00	50.00	0.85	0.21
Dmu14	748.72	15.00	12.50	0.15	0.48
Dmu15	843.75	15.00	10.71	0.50	0.30
Dmu16	857.14	15.00	0.00	0.43	0.14
Dmu22	900.00	10.00	18.00	0.60	0.45
Dmu24	1111.11	10.00	42.11	0.72	0.29
Dmu45	505.00	25.00	17.54	1.65	0.38
Dmu56	956.52	10.00	21.67	0.46	0.43
Dmu64	850.00	20.00	45.00	0.20	0.36
Dmu65	800.00	20.00	20.00	0.40	0.50
Dmu66	800.00	8.70	33.00	0.40	0.35
Dmu80	962.00	15.00	30.00	0.90	0.33
เฉลี่ย	**793.98**	**16.91**	**30.00**	**0.53**	**0.35**

ที่มา: จากการสำรวจ ตารางผนวกที่ 18

ภาคผนวกที่ 2

แบบสอบถาม

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง การศึกษาการประหยัดต่อขนาดของการผลิตข้าวแบบแปลงใหญ่: กรณีศึกษา
พื้นที่ภาคกลางตอนบน 2 (จังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และจังหวัดลพบุรี)

ชื่อผู้ให้ข้อมูล(นาย/นาง/น.ส.).....นามสกุล.....โทรศัพท์.....
บ้านเลขที่ ..... หมู่ที่ ..... ชื่อบ้าน .....ตำบล .....อำเภอ.....จังหวัด.....

คำชี้แจง โปรดกรอกรายละเอียดหรือทำเครื่องหมาย√ ลงในช่อง

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

1.2 อายุ ..... ปี

1.3 จำนวนปีที่ได้รับการศึกษา.....ปี

1.4 ประสบการณ์ในการผลิตข้าว ..... ปี

1.5 พื้นที่เพาะปลูกที่เข้าร่วมโครงการ.....ไร่ พื้นที่นอกโครงการ.....ไร่

1.6 จำนวนแรงงานในครัวเรือน (อายุตั้งแต่ 15-65 ปี) ..... คน (แรงงานภาคเกษตร ..... คน แรงงานนอกภาคเกษตร ..... คน)

ตอนที่ 2 การพัฒนาด้านการผลิตจากการเข้าร่วมโครงการเปรียบเทียบกับก่อนเข้าร่วมโครงการ

2.1 ด้านการลดต้นทุน

1 ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์

☐ เพิ่มขึ้น ..... กิโลกรัม/ไร่ ☐ เท่าเดิม ☐ ลดลง ..... กิโลกรัม/ไร่

2 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ เนื่องจาก .....

3 การรวมกลุ่มจัดทำปุ๋ยอินทรีย์/ชีวภาพ

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

4 การใช้ปุ๋ยอินทรีย์/ชีวภาพ

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

5 การรวมกลุ่มจัดซื้อปัจจัยการผลิต

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

6 การใช้เครื่องจักรกลเกษตรทดแทนแรงงาน

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

7 มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกัน

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

ด้านการเพิ่มผลผลิต/เพิ่มคุณภาพผลผลิต

1 ใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน

☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ เนื่องจาก .....

2 ใช้พันธุ์ดี จากแหล่งที่เชื่อถือได้

☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้ เนื่องจาก .....

3 เข้ารับการอบรม/หาความรู้เกี่ยวกับการการเพิ่มผลผลิต/เพิ่มคุณภาพผลผลิต

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

4 การผลิตให้ได้มาตรฐานรับรอง

☐ ได้รับการรับรอง มาตรฐาน (GAP อินทรีย์) ..... ☐ อยู่ระหว่างการตรวจสอบ

☐ ไม่ได้รับการรับรอง เนื่องจาก.....

ด้านการตลาด

1 มีการรวมกลุ่มกันจำหน่ายผลผลิต

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

2 การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

3 การเพิ่มช่องทางการจำหน่าย

☐ มี แหล่งใด..... ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

ด้านบริหารจัดการ

1 มีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการร่วมกัน

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

2 มีการวางแผนการตลาดร่วมกัน

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

3 มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารกลุ่ม

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

4 มีการจัดทำ MOU กับภาคเอกชน

☐ มี ☐ ไม่มี เนื่องจาก .....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย √ ระบุระดับคะแนน (กำหนดให้ มาก = 5, ค่อนข้างมาก= 4, ปานกลาง = 3, ค่อนข้างน้อย = 2, น้อย = 1)

คุณลักษณะของเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่	ระดับความคิดเห็นต่อการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่				
	มาก	ค่อนข้างมาก	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย	น้อย
1 ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่					
2 ท่านทราบเป้าหมายการพัฒนาการผลิตในพื้นที่แปลงใหญ่					
3 การเข้าร่วมระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้การผลิตของท่านให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ผลิตสินค้าได้มาตรฐาน)					
4 การเข้าร่วมระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ท่านซื้อปัจจัยการผลิตในราคาที่ต่ำกว่าปกติ					
5 การเข้าร่วมระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่จะทำให้ท่านมีอำนาจต่อรองกับคู่ค้ามากขึ้น					
6 การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรร่วมกันทำให้สามารถลดต้นทุนได้					
7 การเข้าร่วมระบบการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ทำให้ท่านได้รับการสนับสนุนด้านสินเชื่อ					
7 ความพึงพอใจของท่านเกี่ยวกับระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ในภาพรวม					

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็น

.....

.....

.....

****

แบบสำรวจต้นทุนการผลิต ข้าวนาปี
ปีเพาะปลูก 2560/61

ข้อมูลทั้งหมดที่สอบถามนี้ ทางราชการจะเก็บไว้เป็นความลับ และจะนำไปเผยแพร่เฉพาะค่าคำนวณทางสถิติที่เป็นค่าเฉลี่ยเท่านั้น

A. ข้อมูลของเกษตรกร ที่เป็นตัวอย่าง Identification

ชื่อผู้ให้ข้อมูล	**เบอร์โทรศัพท์**.....
บ้านเลขที่..... หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน.....
ตำบล.....	อำเภอ .....
จังหวัด	

B. ข้อมูลทั่วไปสำหรับแปลงปลูกตัวอย่าง หรือ ครัวเรือนตัวอย่าง

1. ประเภทข้าว	☐ **ข้าวเจ้านาปี**	☐ **ข้าวเหนียวนาปี**	☐ **ข้าวหอมมะลิ**	
2. พันธุ์ (ข้าวปลูก)	☐ พันธุ์ กข….....	☐ พันธุ์ กข 6	☐ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105	
	☐ พันธุ์ปทุมธานี 1	☐ สันป่าตอง.....	☐ พันธุ์ กข 15	
	☐ พันธุ์อื่นๆ (ระบุ).....	☐ พันธุ์อื่นๆ (ระบุ).....		
3. วัสดุ พันธุ์ปลูก	☐ เมล็ดพันธุ์ (กก.)	☐ ต้นกล้าพันธุ์ สำหรับแรงงานคนปักดำ	☐ ต้นกล้าพันธุ์ สำหรับเครื่องปักดำ (ถาด / แถบ)	
4. วิธีการปลูก	☐ หว่านแห้ง / หว่านสำรวย	☐ หว่านน้ำตม ☐ ปักดำ (แรงงานคน)	☐ ปักดำ (เครื่องปักดำ)	☐ อื่น ๆ.....
5. การได้รับน้ำ	☐ ในเขตชลประทาน	☐ นอกเขตชลประทาน		
6. เนื้อที่ปลูก.....ไร่	**เนื้อที่เก็บเกี่ยว**.....ไร่	**เข้าร่วมโครงการนาแปลงใหญ่**	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
7. ขนาดฟาร์ม (เนื้อที่แปลงนา)	☐ น้อยกว่า 6 ไร่	☐ 6 ไร่ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 11 ไร่	☐ 11 ไร่ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 20 ไร่	
	☐ 20 ไร่ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 40 ไร่	☐ 20 ไร่ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 60 ไร่	☐ มากกว่า 60 ไร่ ขึ้นไป ระบุ ..... ไร่	

B. ข้อมูลทั่วไปสำหรับแปลงปลูกตัวอย่าง หรือ ครัวเรือนตัวอย่าง (ต่อ)

8. ผลผลิตทั้งหมดของแปลงนี้ (รวมทั้งที่ขายและที่เก็บไว้ไม่ขาย).....กก.

9. ลักษณะการขาย (เฉพาะผลผลิตส่วนที่ขาย)	**ขายที่ไร่นา**		**ขายที่แหล่งรับซื้อ**			
	ปริมาณ (กก).	ราคา (บาท / กก).	ปริมาณ (กก).	ราคา (บาท / กก).	ค่าขนส่ง (บาท / ตัน)	ระยะทาง (กม.)
1) เมล็ดมีความชื้น น้อยกว่า 15 % ระบุ .....%						
2) เมล็ดมีความชื้น 15 %						
3) เมล็ดมีความชื้น มากกว่า 15 % ระบุ .....%						

10. การเช่าที่ดิน	☐ ที่เช่า.....ไร่	☐ ที่ของตนเอง.....ไร่
ค่าเช่าที่จ่ายจริง หรือประเมิน เป็นเงินสด	☐ ค่าเช่าต่อฤดู.....บาท /ไร่ /ฤดู	☐ ค่าเช่า ต่อปี.....บาท /ไร่

หมายเหตุ : 1) กรณีกิจกรรมใดเกษตรกรยังไม่มีการจ้าง หรือซื้อ ให้ถามเกษตรกรว่าจากที่ทราบมา หรือจากเกษตรกรรายอื่นที่จ้างหรือซื้อแล้ว

2) ค่าเช่าที่ดินถ้าเช่าเป็นค่าเช่าต่อปี ให้เทียบการเปลี่ยนแปลงต่อปี

3) ค่าเตรียมดิน คำถามเพิ่มให้ถามจากค่าเตรียมดินรวมทุกไถต่อไร่ (แต่ในแบบสอบถาม หมวดค่าแรงให้ถามแยกเป็นแต่ละชนิดการไถ)

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง

รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

ขั้นตอนไถเตรียมดิน

ตามลักษณะการปลูก อาทิ

-ไถปั่น/ ปั่นตอซัง

-ไถดะ กลับหน้าดิน

-ไถแปร ตีดิน

-ไถราด

✪ อาจมีการไถเตรียมดินเหมือนกัน หลายครั้ง ในแต่ละครั้ง ไถอะไรก็ให้ระบุ..... ✪

D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง

กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
	รวม	จ้าง	ตนเอง	ต่อวันต่อแรง	ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. การเตรียมดิน (ถ้าเกษตรกร **<u>จ้างเหมารวม</u>**) ให้ถามแยกด้วยว่ามีกิจกรรมรวมไถอะไรบ้าง						
1) ไถครั้งที่ 1 ระบุ.....						
โดย รถไถเดินตาม	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถแทรกเตอร์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
2) ไถครั้งที่ 2 ระบุ.....						
โดย รถไถเดินตาม	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถแทรกเตอร์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
3) ไถครั้งที่ 3 ระบุ.....						
โดย รถไถเดินตาม	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถแทรกเตอร์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
4) ไถครั้งที่ 4 ระบุ.....						
โดย รถไถเดินตาม	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถแทรกเตอร์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
5) ไถครั้งที่ 5 ระบุ.....						
โดย รถไถเดินตาม	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถแทรกเตอร์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
6) ไถครั้งที่ 6 ระบุ.....						
โดย รถไถเดินตาม	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถแทรกเตอร์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
7) ทำเทือก / ย่ำ / ลูบเทือก						
โดย รถไถเดินตาม	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถแทรกเตอร์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
8) ทำร่องน้ำในแปลงนา หลังลูบเทือก						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย รถไถ	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	หน่วยระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. พันธุ์						
1.1) เมล็ดพันธุ์ ข้าวปลูก	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
1.2) ต้นกล้า (สำหรับคนปักดำ)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1.3) ต้นกล้า (สำหรับรถปักดำ)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
ถ้ากรณี ข้อ 1.2 และ 1.3 ให้ถามด้วยว่าใช้เมล็ดพันธุ์หมดไปกี่กิโลกรัมในแปลงนาแปลงนี้ เพื่อสามารถนำไปบันทึกในโปรแกรมคำนวณ						
2. ปุ๋ย						
2.1) ปุ๋ยอินทรีย์						
มูลไก่ - เป็ด	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
มูลสุกร	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
มูลโคกระบือ	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
มูลสัตว์อื่นๆ ระบุ	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
2.2) ปุ๋ยชีวภาพ						
ปุ๋ยชีวภาพ (ชนิดเม็ด)	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ปุ๋ยชีวภาพ (ชนิดน้ำ)	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
	รวม	จ้าง	ตนเอง	ต่อวันต่อแรง	ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2. การปลูก/การเตรียมพันธุ์						
1) หว่านแห้ง หว่านสำรวย						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่น	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
2) หว่านน้ำตม						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่น	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
3) ปักดำ						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องปักดำ	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
4) อื่น ๆ (ระบุ.....) เช่น วิธีโยนกล้า						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องทุ่นแรง. ระบุ.....	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
3.การดูแลรักษา						
01) ค่าแรงค่าจ้าง ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ รวม.....ครั้ง ถ้าใส่พื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องจักร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
01) ค่าแรงค่าจ้าง ใส่ปุ๋ยชีวภาพ รวม.....ครั้ง ถ้าใส่พื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องจักร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....

✪ กรณีผสมปุ๋ยใส่รวมด้วยกันหลายชนิด ฉีดพ่นด้วยกันในคราวเดียว ให้นับเป็นครั้งเดียวกัน ไม่นับแยกตามชนิดปุ๋ย

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.3) ปุ๋ยเคมี						
ครั้งแรก ระยะ						
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
ครั้งที่สอง ระยะ						
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
ครั้งที่สาม ระยะ						
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
ครั้งที่สี่ ระยะ						
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
ครั้งที่ห้า ระยะ						
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
สูตร	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....

D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
	รวม	จ้าง	ตนเอง	ต่อวันต่อแรง	ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
01) ค่าแรงค่าจ้าง ใส่ปุ๋ยเคมี รวม.....ครั้ง	ถ้าใส่พื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว			ถ้าแตกต่าง ปริมาณ ชนิด สูตร ถามรายครั้ง		
ครั้งที่ 1 โดย คนหว่าน /หยอด	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่น /เครื่องจักร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
ครั้งที่ 2 โดย คนหว่าน /หยอด	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่น /เครื่องจักร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
ครั้งที่ 3 โดย คนหว่าน /หยอด	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่น /เครื่องจักร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
ครั้งที่ 4 โดย คนหว่าน /หยอด	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่น /เครื่องจักร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....

ข้อสังเกตุ :

ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในนาข้าวส่วนใหญ่ อาทิ

46-0-0 ,21-0-0 , 16-20-0 , 16-8-8 , 15-15-15 , 16-16-16

เกษตรกรแต่ละราย จะใช้ไม่เหมือนกัน ทั้ง ชนิดสูตร ปริมาณการใช้ และจำนวนครั้ง

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	หน่วย	ราคา	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี	
	ระบุ	บาท/หน่วย	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.4) ปุ๋ยชนิดอื่นๆ						
ปุ๋ยผสม (เคมี+ชีวภาพ+อินทรีย์)	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
ปุ๋ยผสม (เคมี+อินทรีย์)	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
มูลสัตว์ ระบุ	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
มูลสัตว์ ระบุ	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
ปุ๋ยหมัก	กระสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
ฮอร์โมน (ชนิดน้ำ)	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ฮอร์โมน (ชนิดผง)	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
น้ำหมัก	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
3. สารเคมีกำจัดวัชพืช						
3.1) ยาคุมหญ้า						
คลอไพรีฟอส	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาน้ำระบุชื่อ.....	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
3.2) ยาฆ่าหญ้า						
ไกลโฟเซท	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
กรัมม๊อกโซน	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ราวอ๊ฟ	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาน้ำระบุชื่อ.....	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....

D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
	รวม	จ้าง	ตนเอง	ต่อวันต่อแรง	ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
01) ค่าแรงค่าจ้าง ใส่ปุ๋ยอื่นๆ รวม.....ครั้ง ถ้าใส่พื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องจักร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
หมายเหตุ : ถ้าใส่ผสมรวมไปกับปุ๋ยเคมี จะไม่มีค่าแรงในส่วนนี้						
02) การฉีดยาป้องกัน กำจัดวัชพืช รวม.....ครั้ง ถ้าฉีดยาพื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบชักโยก	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบใช้เครื่องยนต์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 200 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 1,000 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	หน่วยระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4. สารเคมี ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช						
4.1) ยาป้องกันกำจัดโรค ,เชื้อรา						
คาเบนดาซิน	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาน้ำระบุชื่อ.....	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาน้ำระบุชื่อ.....	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
4.2) ยาฆ่าแมลง, หนอน, เพลี้ย และ ศัตรูพืชอื่นๆ						
เมธามิโดฟอส	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
อะบาเมทติน	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
เซฟวิน	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ไซเปอร์	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาน้ำระบุชื่อ.....	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาน้ำระบุชื่อ.....	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
ยาผงระบุชื่อ.....	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาฆ่าหนู	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาฆ่าปู	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาฆ่าหอย	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
ยาชุดอื่น ๆ	ชุด	.....	.....	.....	.....	.....

D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
	รวม	จ้าง	ตนเอง	ต่อวันต่อแรง	ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
03) การฉีดยาป้องกัน /กำจัดโรคและแมลง รวม.....ครั้ง ถ้าฉีดยาพื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบชักโยก	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบใช้เครื่องยนต์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 200 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 1,000 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
03) การฉีดยาป้องกัน กำจัดโรคและแมลง รวม .....ครั้ง ถ้าฉีดยาพื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบชักโยก	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบใช้เครื่องยนต์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 200 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 1,000 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	หน่วยระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5. สารเคมี อื่นๆ และวัสดุปรับปรุงดิน						
5.1) สารเคมีอื่นๆ						
1) น้ำยาจับใบ	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
2) น้ำยาซับปุ๋ย	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
3)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.2) วัสดุปรับปรุงดิน						
1) สารปรับปรุงดิน / พด.	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
2) ไดโลไมล์ (ปูนมาล)	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
3) ปูนขาว	กก.	.....	.....	.....	.....	.....
4) เมล็ดพันธุ์พืช อาทิ โสนแอฟริกัน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5)						
6. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น						
6.1) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง						
1) น้ำมันเชื้อเพลิงใช้กับ**เครื่องสูบน้ำ**	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
2) น้ำมันเชื้อเพลิงใช้กับ**เครื่องพ่นยา**	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
3) น้ำมันเชื้อเพลิงใช้กับ**เครื่องตัดหญ้า**	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....
6.2) ค่าน้ำมันหล่อลื่น						
ใช้กับ**เครื่องจักรกลการเกษตร** ที่ใช้ในกิจกรรมการผลิตพืชนี้	ลิตร	.....	.....	.....	.....	.....

D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
	รวม	จ้าง	ตนเอง	ต่อวันต่อแรง	ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
04) การฉีด พ่น ราด สารเคมีอื่นๆ รวม .....ครั้ง ถ้าฉีดยาพื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบชักโยก	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องฉีด สะพายหลัง แบบใช้เครื่องยนต์	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 200 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย เครื่องพ่นยาแบบปั๊มจากถัง 1,000 ลิตร	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
04) การ ใส่สารปรับปรุงดิน จำนวน.....ครั้ง						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย วิธี อื่น ระบุ	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
05) การดายหญ้า / ถอนหญ้า จำนวน.....ครั้ง ถ้าทำพื้นที่เท่ากันทุกครั้งถามครั้งเดียว ถ้าแตกต่างถามรายครั้ง						
โดย **คน** (ดายหญ้า + ถอนหญ้า)	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย **เครื่องตัดหญ้า , รถตัดหญ้า**	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
07) การให้น้ำ รวม.....ครั้ง						
โดย **คน** (เปิด - ปิด น้ำ) .....ครั้ง	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
โดย **คนและเครื่องสูบน้ำ**(ใช้น้ำมัน) .....ครั้ง	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	
โดย **คนและเครื่องปั๊มน้ำ**(ใช้ไฟฟ้า) .....ครั้ง	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	หน่วย ระบุ	ราคา บาท/หน่วย	ซื้อ		ของตนเอง / ได้ฟรี	
			ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
6.3) ค่าไฟฟ้า						
1) ค่าไฟฟ้าใช้กับปั๊มน้ำ และไฟล่อแมลง	หน่วย	.....	.....	.....	.....	.....
2) ค่าไฟฟ้าใช้กับเครื่องพ่นยา	หน่วย	.....	.....	.....	.....	.....
7. ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ						
7.1) ค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่มีอายุการใช้งานไม่เกิน 1 ปี						
1) ถุงมือ	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2) รองเท้ายาง / รองเท้าใส่ในนากันหอ	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3) กระสอบป่าน	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4) อื่น ๆ ระบุ	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5) อื่น ๆ ระบุ	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.2) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ						
1) ค่าเช่าเครื่องสูบน้ำ	บาทต่อฤดู	.....	.....	.....	.....	.....
2) ค่าอาหารเครื่องดื่มเลี้ยงแขก	บาทต่อฤดู	.....	.....	.....	.....	.....
3)	บาทต่อฤดู	.....	.....	.....	.....	.....
4)	บาทต่อฤดู	.....	.....	.....	.....	.....

D. การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรม	ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง			ความสามารถทำงานได้	อัตราค่าจ้าง	
	รวม	จ้าง	ตนเอง	ต่อวันต่อแรง	ต่อไร่	ต่อวันต่อแรง
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
20) การใส่ยาฆ่าหนู จำนวน.....ครั้ง						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
21) การใส่ยาฆ่าปู จำนวน.....ครั้ง						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....
22) การใส่ยาฆ่าหอย จำนวน.....ครั้ง						
โดย คน	.....ไร่	.....	.....	.....ไร่	.....	.....

C. วัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)							**D.** การใช้แรงงาน ที่ใช้กับแปลงตัวอย่าง (ต่อ)						
รายการ	**หน่วย ระบุ**	**ราคา บาท/หน่วย**	**ซื้อ**		**ของตนเอง / ได้ฟรี**		**กิจกรรม**	**ปริมาณงานที่ทำในแปลงตัวอย่าง**			**ความสามารถทำงานได้**	**อัตราค่าจ้าง**	
			ปริมาณ	**มูลค่า (บาท)**	**ปริมาณ**	**มูลค่า (บาท)**		**รวม**	**จ้าง**	**ตนเอง**	**ต่อวันต่อแรง**	**ต่อไร่**	**ต่อวันต่อแรง**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
							4. การเก็บเกี่ยว						
							01) การเก็บเกี่ยว (เหมารวม จนสีเป็นเมล็ด)						
							โดย **รถเกี่ยวข้าว** (คอมไบท์)	.....ไร่	.....ไร่	.....ไร่	.....ไร่	.....บ./ไร่	
							04) การเก็บเกี่ยว วางกอง ผึ่งแดด						
							โดย **คน** (แรงงานคน)	.....ไร่	.....ไร่	.....ไร่	.....ไร่	.....บ./ไร่	.....บ./วัน
							20) การรวบรวมผลผลิต ไปลานนวด						
							โดย คน	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	.....บ./วัน
							06) การนวดข้าว สีข้าว						
							โดย คน	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	.....บ./วัน
							โดย เครื่องจักร	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	
							21) การขนผลผลิตไปลานตาก						
							โดย คน	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	.....บ./วัน
							โดย เครื่องจักร	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	
							07) การตากข้าว						
							โดย คน	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	.....บ./วัน
							โดย เครื่องจักร	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	
							22) การขนผลผลิตไปโรงเรือน ยุ้งฉาง						
							โดย รถบรรทุก /รถทางการเกษตร	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....กก.	.....บ./กก.	

E. สอบถามเครื่องมืออุปกรณ์และการลงทุนระยะยาวที่ใช้ในการผลิต (ที่มีอายุ 2 ปีขึ้นไป)

รายการ	จำนวน	มูลค่าแรกซื้อ (บาท)	มูลค่าเมื่อขายซาก (บาท)	จำนวนปีใช้งานตั้งแต่ซื้อ จนสิ้นอายุ (ปี)	ค่าซ่อม รวมในปีเพาะปลูก (บาท)		จำนวนปีใช้งานได้หลังการซ่อมครั้งนี้ (ปี)	เปอร์เซนต์ใช้งานกับพืชนี้และแปลงตัวอย่างนี้ (%)
					จ้างซ่อม	ซ่อมเอง		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1. เครื่องมืออุปกรณ์								
1. มีด…….....								
2. จอบ.....								
3. เสียม.....								
4. เคียว.....								
5. ตาข่ายไนล่อน.....								
6. กระบุง/บุ้งกี๋.....								
7. เครื่องฉีดยาสะพายหลังแบบชักโยก								
8. เครื่องฉีดยาสะพายหลังแบบเครื่องยนต์								
9. เครื่องฉีดยาแบบปั๊มจากถัง 200 ลิตร								
9. เครื่องฉีดยาแบบปั๊มจากถัง 1,000 ลิตร								
10. เครื่องสูบน้ำ (ใช้น้ำมัน).....								
11. ปั๊มน้ำไฟฟ้า.....								
12. ท่อสูบน้ำพญานาค.....								
13								
14								
15.....								
2. การลงทุนระยะยาว								
1. ปรับพื้นที่ / ปรับคันนา								
2. ขุดคู / บ่อ / สระ.....								
3. บ่อบาดาล / บ่อตอก								
4. โรงเรือน.....								
5. ยุ้งฉาง.....								
6.								
7.								

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 7
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
238 หมู่ที่ 4 ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท 17150
โทรศัพท์ 056-405-005-7