

การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี
โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

ปริญญานิพนธ์
ของ
ปนัดดา สุจินพรัหม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
ตุลาคม 2551

การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี
โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

ปริญญานิพนธ์
ของ
ปนัดดา สุจินพรัหม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
ตุลาคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี
โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

บทคัดย่อ
ของ
ปณิดา สุจินพริ้ม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
ตุลาคม 2551

ปนัดดา สุจินพรัตน์(2551). การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัด

สุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA). ปรินูญานิพนธ์ ศ.ม.

(เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

คณะกรรมการควบคุม: ดร.รัชพันธุ์ เชนจิตร, รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถิพย์ ราชฎริณยม.

การศึกษาเรื่อง “การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)” มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน โดยการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบ F-Test และ T-Test พร้อมนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงครัวเกษตรกรให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว โดยใช้ข้อมูลการเก็บแบบสอบถามจากเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีที่ทำการปลูกข้าวจำนวนปริญญ์สุพรรณบุรี 3 ในเขตพื้นที่ชลประทาน ที่ปลูกข้าวในช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม ปีเพาะปลูก 2550 จำนวนทั้งสิ้น 400 ครัวเรือน

ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรีมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.788 ซึ่งประกอบไปด้วยครัวเรือนที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 คิดเป็นร้อยละ 14.00 ส่วนที่เหลือนั้นเป็นครัวเรือนที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 คิดเป็นร้อยละ 86.00 โดยพบว่าครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวไม่เท่ากับ 1 นั้น สาเหตุเกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ฉะนั้น ควรปรับปรุงโดยการลดปัจจัยการผลิตลงจากระดับผลผลิตเดิม ซึ่งได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี แรงงาน และเครื่องจักร หรือเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้นหากไม่ลดปัจจัยการผลิตลง เพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1

เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน พบว่า ลักษณะของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน คือ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือนและลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว

A STUDY ON TECHNICAL EFFICIENCY FOR RICE PRODUCTION OF FARMERS
IN SUPHAN BURI PROVINCE BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

AN ABSTRACT
OF
PANADDA SUJINNAPRAM

Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Economic degree in Managerial Economics
at Srinakharinwirot University

October 2008

Panadda Sujinnapram (2008). *A Study on Technical Efficiency for Rice Production of Farmers in Suphan Buri Province by Data Envelopment Analysis (DEA)*.

Master Project, M.Econ (Managerial Economics). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Dr.Rutchapan Choeyjit and Assoc.Prof.Dr.Aotip Ratniyom.

The objectives of the research A Study on Technical Efficiency for Rice Production of Farmers in Suphan Buri Province by Data Envelopment Analysis (DEA) were to study and compare the technical efficiency for rice production of each farmers' household in Suphan Buri by Data Envelopment Analysis(DEA). The characteristic of households were separated by F-test and T-test. The data was obtained from the questionnaires of the farmers in 400 households that have grown "Suphan Buri 3" in irrigation area from July to October of the crop year 2007

The research findings indicated that, the technical efficiency average for rice production was on high level at 0.788. The households which demonstrated the technical efficiency equal to 1 were 14% and the others 86% were not equal to 1 resulted from using over inputs. Therefore, the farmers should reduce the inputs including seed, planted area, fertilizer, chemical substances, labor, and machinery or increase the output along with stabilizing the input in order to obtain the technical efficiency equal to 1.

Considering to the comparative analysis of technical efficiency for rice production of each farmers' household which was separated by its characteristics, the technical efficiency of each farmers' household were found to be different resulted from age of household's head, the highest education level of household's head, size of the household, household's average revenue per month, household's debt, the experience for growing rice of household's head, joining in the agricultural organization of household's head, hiring for workers, the occupation of the household and the cropping area appearance.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี
โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

ของ
ปนัดดา สุจินพรัหม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

..... ประธาน
(ดร.รัชพันธุ์ เขยจิตร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถิพย์ ราชภูริณม)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย จารุจิตติพันธ์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.จารึก สิงห์ปรีชา)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยได้รับความช่วยเหลือและความกรุณาจาก อาจารย์ ดร.รัชพันธุ์ เขยจิตร และ รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถิพย์ ราษฎร์นิยม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้สละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามและตรวจทานแก้ไขปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย จารุจิตติพันธ์ และ อาจารย์ ดร.จารึก สิงห์ปรีชา ที่ได้กรุณามาเป็นกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ประภาพร เฟื่องฟูสกุล อาจารย์วิพรรณ สาลีผล และอาจารย์ ดร.นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ ที่ได้กรุณามาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม ซึ่งได้ให้คำแนะนำและแนวคิดอันเป็นประโยชน์ต่อการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ คุณอัครพงศ์ อ้นทอง ที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา มา ณ ที่นี้ และขอระลึกถึงในพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องและคุณครูทุกท่านที่ได้เลี้ยงดูและอบรมจนทำให้ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้ และสุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ปนัดดา สุจินพรัหม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	7
ความสำคัญของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	7
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ตัวแปรที่ศึกษา.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	13
สมมติฐานในการวิจัย.....	14
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
ลักษณะทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรีที่ทำการศึกษา.....	15
ความรู้เรื่องข้าว.....	21
ข้าวเจ้าพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ที่ใช้การศึกษา.....	24
แนวคิดพื้นฐานของการวัดประสิทธิภาพ (Measurement of Efficiency).....	26
การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA).....	27
แบบจำลองของการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	62
ประชากร.....	62
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	62

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	66
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ.....	66
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	67
การจัดกระทำข้อมูล	67
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา.....	70
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	72
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา.....	72
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี DEA.....	77
ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย.....	78
ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต ของครัวเรือนเกษตร.....	82
ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิค.....	88
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	101
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย.....	101
สรุปผลการวิจัย.....	107
อภิปรายผล.....	111
ข้อเสนอแนะ.....	116
บรรณานุกรม.....	119

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	124
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเปรียบเทียบเชิงซ้อนโดยวิธี LSD.....	125
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม.....	129
ภาคผนวก ค หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม.....	134
ประวัติย่อผู้ทำวิทยานิพนธ์.....	137

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ปริมาณผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของประเทศผู้ผลิตข้าวที่สำคัญ ปี 2546-2548.....	2
2 ปริมาณการส่งออกข้าวในตลาดโลก จำแนกเป็นรายประเทศ.....	3
3 เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปีและข้าวนาปรัง ปี 2548....	5
4 พื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี.....	19
5 จำนวนครุว์เรือนและเนื้อที่เพาะปลูกของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี จำแนกตามอำเภอ.....	20
6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : ภาควิชาการเกษตร.....	55
7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : ธนาคารพาณิชย์.....	56
8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : บริษัทหลักทรัพย์.....	57
9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางและศูนย์รวบรวม น้ำมันดิบ.....	58
10 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี จำแนกตามอำเภอ.....	64
11 จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี จำแนกตามตำบล.....	65
12 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรแต่ละครุว์เรือน จำแนกตามลักษณะของครุว์เรือน.....	72
13 ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร.....	77
14 ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย จำแนกตามลักษณะของครุว์เรือน.....	78
15 การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตเฉลี่ยและ ผลผลิตเฉลี่ยของครุว์เรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก.....	83
16 การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตเฉลี่ยและ ผลผลิตเฉลี่ยของครุว์เรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง.....	85

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
17 การการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตเฉลี่ยและ ผลผลิตเฉลี่ยของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง.....	86
18 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน.....	88
19 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี จำแนกตามอำเภอ.....	103
20 จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี จำแนกตามตำบล.....	104

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ผลผลิตข้าว ปี 2548 จำแนกตามภูมิภาค.....	4
2 กรอบแนวคิดในการวิจัยโดยวิธี DEA.....	13
3 กรอบแนวคิดในการวิจัยสำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว.....	14
4 แผนที่จังหวัดสุพรรณบุรี จำแนกตามอำเภอ.....	16
5 ดัชนีประสิทธิภาพ DEA สำหรับกรณีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด และผลผลิต 1 ชนิด.....	34
6 ดัชนีประสิทธิภาพ DEA สำหรับกรณีผลผลิต 2 ชนิด และปัจจัยการผลิต 1 ชนิด.....	37
7 เส้นขอบเขตประสิทธิภาพในการผลิตภายใต้ข้อสมมติ CRS.....	42
8 เส้นขอบเขตประสิทธิภาพในการผลิตภายใต้ข้อสมมติ CRS และ VRS.....	44

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ข้าว นับเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อประเทศไทยมาโดยตลอด เนื่องจากข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทยและเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร พื้นที่ทำการเกษตรของไทยประมาณร้อยละ 50 จะใช้ในการเพาะปลูกข้าว ในแต่ละปี ผลผลิตข้าวที่ผลิตได้จะมีปริมาณมากพอสำหรับการส่งออก สามารถทำรายได้เข้าประเทศมากกว่า 90,000 ล้านบาท และนอกจากนั้นไทยยังเป็นผู้ส่งออกข้าวอันดับ 1 ของโลกมาโดยตลอด โดยในปี 2548 ไทยมีส่วนแบ่งตลาดมากถึงร้อยละ 25.58 (สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม, 2548 : ออนไลน์) ก็เนื่องมาจากความได้เปรียบทางด้านคุณภาพของข้าวที่ตรงกับตามความต้องการของผู้บริโภค และได้มีการขยายฐานการส่งออกไปยังตลาดใหม่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ไทยเป็นผู้นำตลาดตลอดมา

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตข้าวได้มากเป็นอันดับ 6 ของโลก โดยในปี 2548 มีปริมาณผลผลิตข้าวรวม 30.29 ล้านตัน (ตาราง 1) ประเทศผู้ผลิตข้าวส่วนใหญ่ นั้น จะส่งออกข้าวก็ต่อเมื่อเหลือจากการบริโภคภายในประเทศ ในขณะที่เดียวกันประเทศผู้นำเข้าก็จะนำเข้าข้าวก็ต่อเมื่อ ผลผลิตข้าวภายในประเทศไม่เพียงพอต่อการบริโภค ยกตัวอย่างเช่น ประเทศไทยจะมีการบริโภคข้าวประมาณร้อยละ 53 ของผลผลิตที่ได้ ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 47 จะเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก (สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม, 2548 : ออนไลน์) ในขณะที่จีนและอินเดียเป็นผู้ผลิตข้าวรายใหญ่ของโลก จะส่งออกข้าวในปริมาณที่ไม่มากนัก เนื่องจากมีประชากรที่หนาแน่น การผลิตจึงมุ่งที่จะผลิตเพื่อตอบสนองการบริโภคภายในประเทศ ซึ่งในบางปีก็ต้องนำเข้าจากประเทศผู้ผลิตอื่นๆ เช่น ไทย และเวียดนาม สำหรับประเทศที่มีการผลิตที่สำคัญได้แก่ จีน มีปริมาณผลผลิตรวม 184.254 ล้านตัน อินเดีย 129 ล้านตัน อินโดนีเซีย 53.985 ล้านตัน บังคลาเทศ 40.054 ล้านตัน และเวียดนาม 36.341 ล้านตัน (ตาราง 1) จะเห็นได้ว่าประเทศต่างๆ จะมีผลผลิตข้าวมากกว่าประเทศไทยแต่มีสัดส่วนของการส่งออกที่น้อยกว่า อันเนื่องมาจากการผลิตส่วนใหญ่ของประเทศคู่แข่งเป็นการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศ ในขณะที่การผลิตของไทยร้อยละ 47 จะเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก

ในปี 2548 ไทยมีผลผลิต 474 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่คู่แข่งที่สำคัญของไทยเช่น เวียดนาม มีผลผลิต 792 กิโลกรัม/ไร่ อินเดีย 480 กิโลกรัม/ไร่ และจีน 1,006 กิโลกรัม/ไร่ (ตาราง 1) ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตข้าวของไทยสูงกว่าคู่แข่ง ดังนั้น การเพิ่มผลผลิตของข้าวจากการเพิ่มผลผลิตต่อไร่จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ภาครัฐควรให้ความสำคัญ รวมถึงเทคโนโลยีในการผลิต การเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษาจะสามารถทำให้ต้นทุนของเกษตรกรลดลงและส่งผลให้ผลผลิตมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ตาราง 1 ปริมาณผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของประเทศผู้ผลิตข้าวที่สำคัญ ปี 2546-2548

ประเทศ	ผลผลิต (1,000 ตัน)			ผลผลิตต่อไร่ (กก.)		
	Production (1,000 Tons)			Yield Per rai (Kgs.)		
	2546	2547	2548	2546	2547	2548
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
รวมทั้งโลก	585,872	607,555	617,351	627	646	644
จีน	162,304	180,523	184,254	970	1,009	1,006
อินเดีย	130,500	128,000	129,000	492	484	480
อินโดนีเซีย	52,138	54,088	53,985	727	726	732
บังกลาเทศ	39,090	39,754	40,054	578	578	583
เวียดนาม	34,569	35,888	36,341	742	771	792
ไทย	29,474	28,538	30,290	464	457	474
อื่นๆ	137,797	140,764	143,428	3,080	3,283	3,273

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2549). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2548. หน้า 1.

สำหรับความต้องการใช้ข้าวในประเทศ ผลผลิตข้าวของไทยร้อยละ 53 จะใช้บริโภคในประเทศ โดยจำแนกเป็นปริมาณการบริโภคข้าวในแต่ละปีมีประมาณ 6.6 ล้านตันข้าวสาร โดยเฉลี่ยการบริโภคต่อคนประมาณ 109 กิโลกรัม/ปี และผลผลิตอีกประมาณ 3.04 ล้านตัน จะใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวเพื่อทำการผลิตทั้งบริโภคในประเทศและเพื่อส่งออก ผลิตภัณฑ์ข้าวแปรรูปที่สำคัญได้แก่ เส้นหมี่-เส้นก๋วยเตี๋ยว แป้งข้าวเจ้า-แป้งข้าวเหนียว ขนมหุ้น ขนมอบกรอบ ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ และบางส่วนจะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ โดยพบว่าปริมาณการใช้ในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม. 2548 : ออนไลน์)

ทางด้านการส่งออกไปยังตลาดโลก ไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวอันดับ 1 ของโลก โดยมีส่วนแบ่งตลาดในปี 2548 ร้อยละ 25.58 ในขณะที่คู่แข่งที่สำคัญได้แก่ เวียดนาม มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 18.19 สหรัฐอเมริกา มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 13.89 อินเดีย มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 15.82 และ

ปากีสถาน มีส่วนแบ่งตลาดร้อยละ 9.32 (United State Department of Agriculture. 2548 : ออนไลน์)

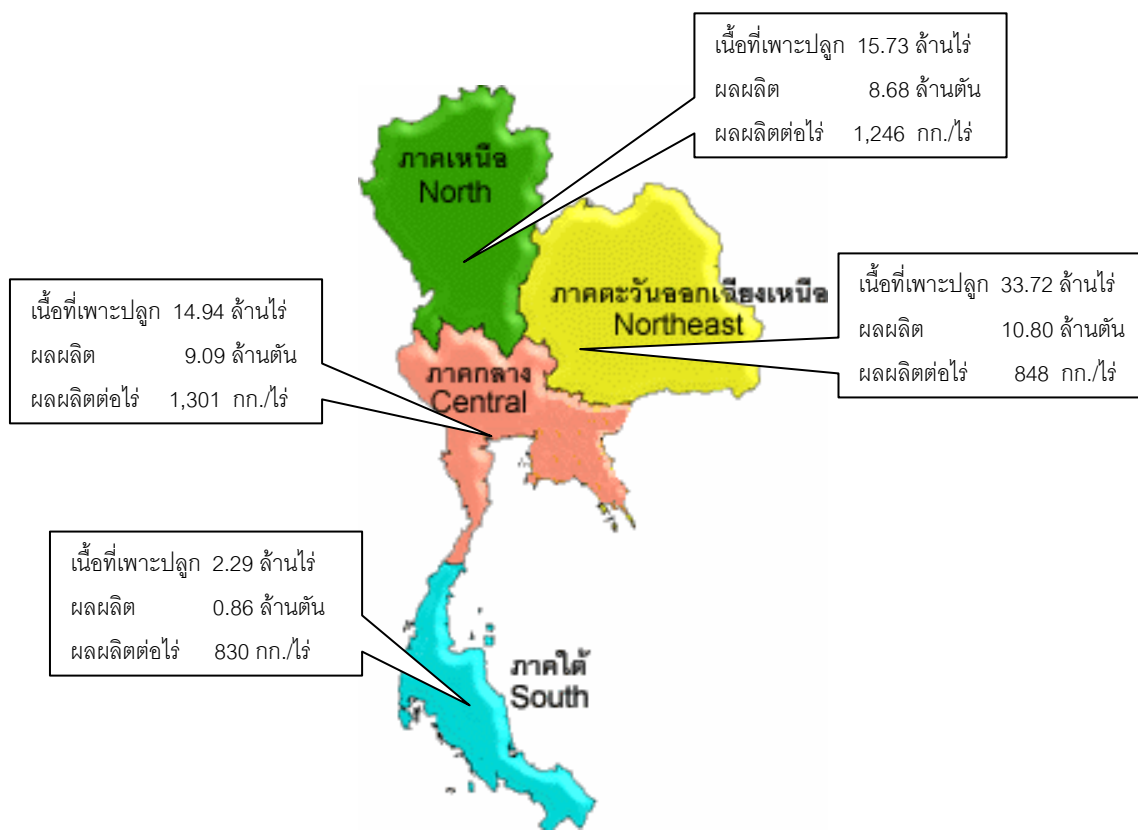
ตาราง 2 ปริมาณการส่งออกข้าวในตลาดโลก จำแนกเป็นรายประเทศ

ประเทศ	2546 (ล้านตัน)	2547 (ล้านตัน)	2548 (ล้านตัน)
ไทย	7.55	10.14	7.27
เวียดนาม	3.80	4.30	5.17
อินเดีย	4.42	3.17	4.69
ปากีสถาน	1.96	1.99	3.03

ที่มา: United State Department of Agriculture(USDA). (2548). *World Rice Trade*. (Online)

จากตาราง 2 พบว่า ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวในตลาดโลกรายใหญ่ที่สุด โดยในปี 2548 มีปริมาณการส่งออกข้าวในตลาดโลกเป็นจำนวน 7.27 ล้านตัน รองลงมาจะเป็นการส่งออกข้าวของประเทศเวียดนาม 5.17 ล้านตัน ประเทศอินเดีย 4.69 ล้านตัน และประเทศปากีสถาน 3.03 ล้านตัน ตามลำดับ

ประเทศไทยสามารถผลิตข้าวได้ประมาณ 29.43 ล้านตัน ซึ่งผลผลิตข้าวอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณ 10.80 ล้านตัน ภาคกลาง 9.09 ล้านตัน ภาคเหนือ 8.68 ล้านตัน และภาคใต้ 0.86 ล้านตัน สำหรับภูมิภาคที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุด คือ ภาคกลาง ซึ่งมีผลผลิตมากถึง 1,301 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ภาคเหนือมีผลผลิต 1,246 กิโลกรัม/ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผลผลิต 848 กิโลกรัม/ไร่ และภาคใต้มีผลผลิต 830 กิโลกรัม/ไร่ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ผลผลิตข้าวปี 2548 จำแนกตามภูมิภาค

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2549). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2548. หน้า 3-6.

ประเทศไทยสามารถผลิตข้าวได้ประมาณ 29.43 ล้านตัน ซึ่งผลผลิตข้าวอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณ 10.80 ล้านตัน ภาคกลาง 9.09 ล้านตัน ภาคเหนือ 8.68 ล้านตัน และภาคใต้ 0.86 ล้านตัน สำหรับภูมิภาคที่มีผลผลิตต่อไร่สูงสุด คือ ภาคกลาง ซึ่งมีผลผลิตมากถึง 1,301 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ภาคเหนือมีผลผลิต 1,246 กิโลกรัม/ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผลผลิต 848 กิโลกรัม/ไร่ และภาคใต้มีผลผลิต 830 กิโลกรัม/ไร่ ดังแสดงในภาพประกอบ 1

ทั้งนี้ แหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดชัยนาท และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา(สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม. 2548 : ออนไลน์) สำหรับข้าวนาปี จังหวัดสุพรรณบุรีมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปีมากที่สุดของภาคกลาง โดยมีเนื้อที่เพาะปลูก 1,068,914 ไร่ มีผลผลิต 739,688 ตัน มีผลผลิต 726 กิโลกรัม/ไร่ จังหวัดชัยนาทมีเนื้อที่เพาะปลูก 897,595 ไร่

มีผลผลิต 641,780 ตัน มีผลผลิต 724 กิโลกรัม/ไร่ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีเนื้อที่เพาะปลูก 834,332 ไร่ มีผลผลิต 505,605 ตัน มีผลผลิต 634 กิโลกรัม/ไร่ ในส่วนของข้าวนาปรัง จังหวัดสุพรรณบุรี มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปรังมากที่สุดของภาคกลาง โดยมีเนื้อที่เพาะปลูก 1,151,990 ไร่ มีผลผลิต 814,457 ตัน มีผลผลิต 708 กิโลกรัม/ไร่ จังหวัดชัยนาท มีเนื้อที่เพาะปลูก 555,658 ไร่ มีผลผลิต 413,410 ตัน มีผลผลิต 744 กิโลกรัม/ไร่ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีเนื้อที่เพาะปลูก 498,483 ไร่ มีผลผลิต 346,446 ตัน มีผลผลิต 696 กิโลกรัม/ไร่ ดังตาราง 3

ตาราง 3 เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปีและข้าวนาปรัง ปี 2548

จังหวัด	ข้าวนาปี			ข้าวนาปรัง		
	เนื้อที่ เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิต ต่อไร่ (กก.)	เนื้อที่ เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิต ต่อไร่ (กก.)
สุพรรณบุรี	1,068,914	739,688	726	1,151,990	814,457	708
ชัยนาท	897,595	641,780	724	555,658	413,410	744
พระนครศรีอยุธยา	834,332	505,605	634	498,483	346,446	696

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2549). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2548. หน้า 4-7.

จังหวัดสุพรรณบุรีเป็นดินแดนอยู่ข้าวอู่ น้ำ มีท้องทุ่งนาที่สวยงาม ห้วย หนอง คลอง บึง และทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ซึ่งส่งผลให้จังหวัดสุพรรณบุรีมีความโดดเด่นและมีความรุ่งเรืองทางด้านเกษตรกรรมเป็นที่เลื่องลือไปไกล จังหวัดสุพรรณบุรีมีรายได้จากการเกษตรเป็นรายได้หลักพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่ทำรายได้ให้แก่จังหวัดสุพรรณบุรี คือ ข้าว โดยจะปลูกมากในพื้นที่ของจังหวัด(สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดสุพรรณบุรี กระทรวงวัฒนธรรม. 2548 : ออนไลน์) รุ่งเรืองเกษตรกรรม ไม่เพียงแต่เป็นคำขวัญของจังหวัดสุพรรณบุรีเท่านั้น แต่ยังสะท้อนให้เห็น ภาพรวมของประเทศไทยว่า เกษตรกรรม คือรากฐานทางเศรษฐกิจ และทางวัฒนธรรมไทย ซึ่งจะนำพาประเทศไปสู่

ความรุ่งเรืองในอนาคต ถ้าปัญหาภาคเกษตรกรรมได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง และอย่างยั่งยืน(ยศ. 2548 : ออนไลน์)

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า จังหวัดสุพรรณบุรีนั้นเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญและมีชื่อเสียงของภาคกลาง ซึ่งมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปี-นาปรังมากที่สุด มีผลผลิตข้าวนาปี-นาปรังสูงสุด มีผลผลิตต่อไร่ของข้าวนาปีมากที่สุด แต่ผลผลิตต่อไร่ก็ไม่ได้มีความแตกต่างกับจังหวัดอื่นๆเท่าไร ถึงแม้ว่าจะมีเนื้อที่เพาะปลูกมากที่สุดของภาคกลางก็ตาม ในส่วนของการส่งออก ถึงแม้ว่าการผลิตข้าวของไทยจะมีปริมาณมากเพียงพอสำหรับการส่งออก แต่ถ้าพิจารณาในส่วนของผลผลิตต่อไร่แล้ว จะเห็นได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญของไทย เช่น เวียดนาม และจีน ฉะนั้น การเพิ่มผลผลิตของข้าวจากการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่จะนำมาศึกษาว่า เกษตรกรควรจะใช้ปัจจัยการผลิตมากน้อยเพียงไรเพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตสูงสุด ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรแต่ละครัวเรือนมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวสูงที่สุด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนใน จังหวัดสุพรรณบุรี และเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะครัวเรือน เพื่อให้เกษตรกรแต่ละครัวเรือนมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวสูงที่สุด เนื่องจากการที่เกษตรกรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวแล้ว ก็จะส่งผลให้เกษตรกรมีผลผลิตข้าวต่อไร่เพิ่มมากขึ้น มีรายได้เพิ่มขึ้น ภาคเกษตรมีผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น ประเทศสามารถส่งออกข้าวได้มากขึ้น และสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศมากขึ้นอีกด้วย และเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีนั้นจะใช้การหาประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งวิธีการ DEA ถือเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติที่ไม่ต้องใช้พารามิเตอร์ ไม่จำเป็นต้องทราบลักษณะของประชากร ไม่ต้องกำหนดบริเวณวิกฤติและข้อตกลงเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนสุ่ม ไม่ต้องกำหนดการแจกแจงระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน(function form) ที่ใช้ในการพิจารณา และสามารถวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานขององค์กรได้ในกรณีที่มีปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด(multi input and multi output) เป็นการหาค่าเหมาะสมที่สุดเพื่อให้ได้ค่าวัดค่าเดียวซึ่งเป็นคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละองค์กร เพื่อที่จะได้นำไปเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นได้อย่างสะดวก เพื่อหาปริมาณการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพสูงสุด หรือปริมาณการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว ให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีว่าการปลูกข้าวครัวเรือนใดมีประสิทธิภาพ และครัวเรือนใดไม่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวสามารถปรับปรุงการดำเนินงานในการปลูกข้าวของเกษตรกรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากการลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว
3. เพื่อให้ทราบว่าลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่แตกต่างกันอย่างไร
4. เพื่อให้เกษตรกรกลุ่มอื่นๆ ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของตนเอง เพื่อสร้างความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวภายในกลุ่มของตนได้

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด 45,848 ครัวเรือน(สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2546 : ออนไลน์)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การเลือกกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากรจากสูตรของ Taro Yamane (Taro Yamane. 1967: 580-581) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง โดยเกษตรกรแต่ละครัวเรือนจะต้องเป็นครัวเรือนที่ทำการปลูกข้าวเจ้านาปรังพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ในเขตพื้นที่ชลประทาน ที่ปลูกข้าวในช่วงเดือน กรกฎาคม – กันยายน ปีเพาะปลูก 2550 จำนวนทั้งสิ้น 400 ครัวเรือน

ตัวแปรที่ศึกษา

ปัจจัยการผลิต (Input)

1. เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)
2. เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
3. ปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)
4. สารเคมี (ลิตร/ไร่)
5. แรงงาน (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)
6. เครื่องจักร (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)

ผลผลิต (Output)

1. ผลผลิตข้าว (กิโลกรัม/ไร่)

นิยามศัพท์เฉพาะ

ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยตัดสินใจหรือหน่วยผลิต ซึ่งได้จากอัตราส่วนระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต

ประสิทธิภาพทางเทคนิค หมายถึง ความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยตัดสินใจ (DMU) ซึ่งเกิดจากการที่หน่วยตัดสินใจสามารถใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุดจากระดับผลผลิตที่กำหนด หรือการที่หน่วยตัดสินใจสามารถผลิตผลผลิตได้สูงสุดจากระดับปัจจัยการผลิตที่กำหนด และมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต(DMU)ใดจะมากหรือน้อยแค่ไหน เป็นผลมาจากการเปรียบเทียบปริมาณปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ DMU นั้น กับปริมาณปัจจัยการผลิตและปริมาณผลผลิตของ DMU อื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง DMU ที่ร่วมกันสร้างส่วนของเส้นประสิทธิภาพ เพื่อให้ DMU ที่กำลังศึกษาใช้เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบ

Data Envelopment Analysis (DEA) หมายถึง วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่อาศัยพื้นฐานของ Linear Programming เป็น non-parametric method ไม่ต้องอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ใช้สำหรับวัดประสิทธิภาพของแต่ละ Decision Making Units (DMU) และในการศึกษาครั้งนี้ จะนำเทคนิค DEA มาใช้ในการกำหนดปัจจัยการผลิตและผลผลิตเพื่อหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

Decision Making Unit (DMU) หมายถึง หน่วยตัดสินใจในหน่วยงานหรือองค์กรที่ทำการศึกษา ซึ่งมีการใช้ปัจจัยการผลิตและผลผลิตในแต่ละหน่วยผลิตมีลักษณะที่เหมือนกัน ซึ่งเป็นหน่วยที่จะนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ DMU คือ เกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรีแต่ละครัวเรือนที่ปลูกข้าวนาปรัง จำนวน 400 ครัวเรือน หรือ 400 DMU

Input Oriented หมายถึง การหาค่าประสิทธิภาพขององค์กรเมื่อพิจารณาปัจจัยการผลิตเป็นหลัก เพื่อที่จะให้ใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด จากระดับผลผลิตที่กำหนด

Output Oriented หมายถึง การหาค่าประสิทธิภาพขององค์กรเมื่อพิจารณาผลผลิตเป็นหลัก เพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตสูงสุด จากระดับปัจจัยการผลิตที่กำหนด

Constant Returns to Scale (CRS) หมายถึง แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่(CRS) ซึ่งก็คือ ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตขึ้น 1 หน่วยก็จะทำให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วยเช่นเดียวกัน

Variable Returns to Scale (VRS) หมายถึง แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรได้(VRS) โดยจะประกอบไปด้วย 2 ลักษณะ ได้แก่ ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale : IRS) ซึ่งก็คือ ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตขึ้น 1 หน่วยก็จะทำให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 หน่วย และผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns to Scale : DRS) ซึ่งก็คือ ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตขึ้น 1 หน่วยก็จะทำให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 1 หน่วย

ปัจจัยการผลิต (Input) หมายถึง ทรัพยากรที่ DMU นำไปใช้ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ปัจจัยการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี แรงงาน และเครื่องจักร

ผลผลิต (Output) หมายถึง ผลผลิตข้าวที่ได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตของ DMU สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตข้าวเจ้านาปรัง พันธุ์สุพรรณบุรี 3

เมล็ดพันธุ์ หมายถึง จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 3 ที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน หรือแต่ละ DMU ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเจ้านาปรัง โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

เนื้อที่เพาะปลูก หมายถึง เนื้อที่ที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน หรือ แต่ละ DMU ใช้ในการปลูกข้าวเจ้านาปรัง ทั้งที่เป็นเนื้อที่ของตนเองและเนื้อที่ที่ไม่ใช่ของตนเอง โดยมีหน่วยเป็นไร่

ปุ๋ย หมายถึง ปริมาณปุ๋ยที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน หรือ แต่ละ DMU ใช้ในการปลูกข้าว
เจ้านาปรังต่อไร่ ทั้งที่เป็นปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอนินทรีย์ โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

สารเคมี หมายถึง ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรในแต่ละ
ครัวเรือน หรือ แต่ละ DMU ใช้ในป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชจากการปลูกข้าวเจ้านาปรังต่อไร่ โดยมี
หน่วยเป็นลิตรต่อไร่

แรงงาน หมายถึง แรงงานคนที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน หรือ แต่ละ DMU ใช้ในการปลูก
ข้าวเจ้านาปรังต่อไร่ ทั้งที่เป็นแรงงานในครัวเรือนและลูกจ้าง โดยมีหน่วยเป็นชั่วโมงทำงานต่อไร่

เครื่องจักร หมายถึง เครื่องจักรที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน หรือ แต่ละ DMU ใช้ในการ
ปลูกข้าวเจ้านาปรัง ทั้งที่เป็นเครื่องจักรสำหรับเตรียมดิน เครื่องสูบน้ำหรือระหัดวิดน้ำ และเครื่องเก็บ
เกี่ยวข้าว โดยมีหน่วยเป็นชั่วโมงทำงานต่อไร่

ผลผลิตข้าว หมายถึง ผลผลิตข้าวต่อไร่ที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน หรือ แต่ละ DMU ได้
จากการเพาะปลูกข้าวเจ้านาปรัง โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะของครัวเรือน หมายถึง เพศของหัวหน้าครัวเรือน อายุของหัวหน้าครัวเรือน
ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สิน
ของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการ
ปลูกข้าว การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว
การประกอบอาชีพของครัวเรือนและลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เพศของหัวหน้าครัวเรือน ประกอบด้วย

ชาย

หญิง

อายุของหัวหน้าครัวเรือน ประกอบด้วย

น้อยกว่า 41 ปี

41 – 55 ปี

มากกว่า 55 ปี

ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ประกอบด้วย

ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า

ตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป

ขนาดครัวเรือน ประกอบด้วย

1 – 3 คน

4 – 6 คน

มากกว่า 6 คน

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน ประกอบด้วย

น้อยกว่า 35,001 บาท

35,001 – 45,000 บาท

มากกว่า 45,000 บาท

หนี้สินของครัวเรือน ประกอบด้วย

น้อยกว่า 50,001 บาท

50,001 – 100,000 บาท

มากกว่า 100,000 บาท

ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ประกอบด้วย

น้อยกว่า 11 ปี

11 – 20 ปี

มากกว่า 20 ปี

ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว ประกอบด้วย

ไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง

เนื้อที่ของตนเอง

ทั้งเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง

การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน ประกอบด้วย

ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร

เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร

การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว ประกอบด้วย

ไม่จ้าง

จ้าง

การประกอบอาชีพของเกษตรกร ประกอบด้วย

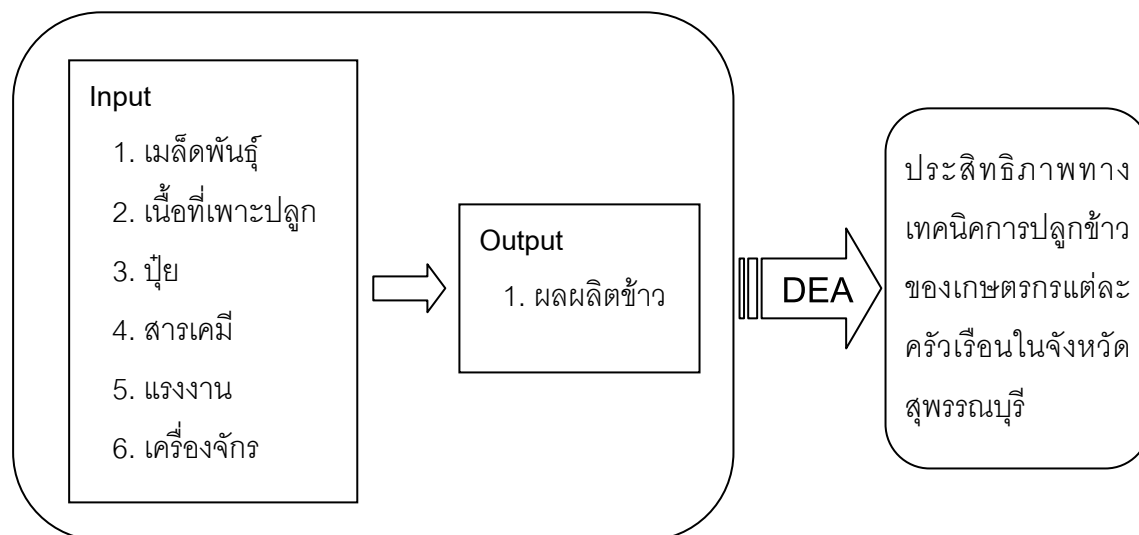
ปลูกข้าวอย่างเดียว

ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ(โปรดระบุ).....

ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว ประกอบด้วย
ที่ราบลุ่ม
ที่ดอน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

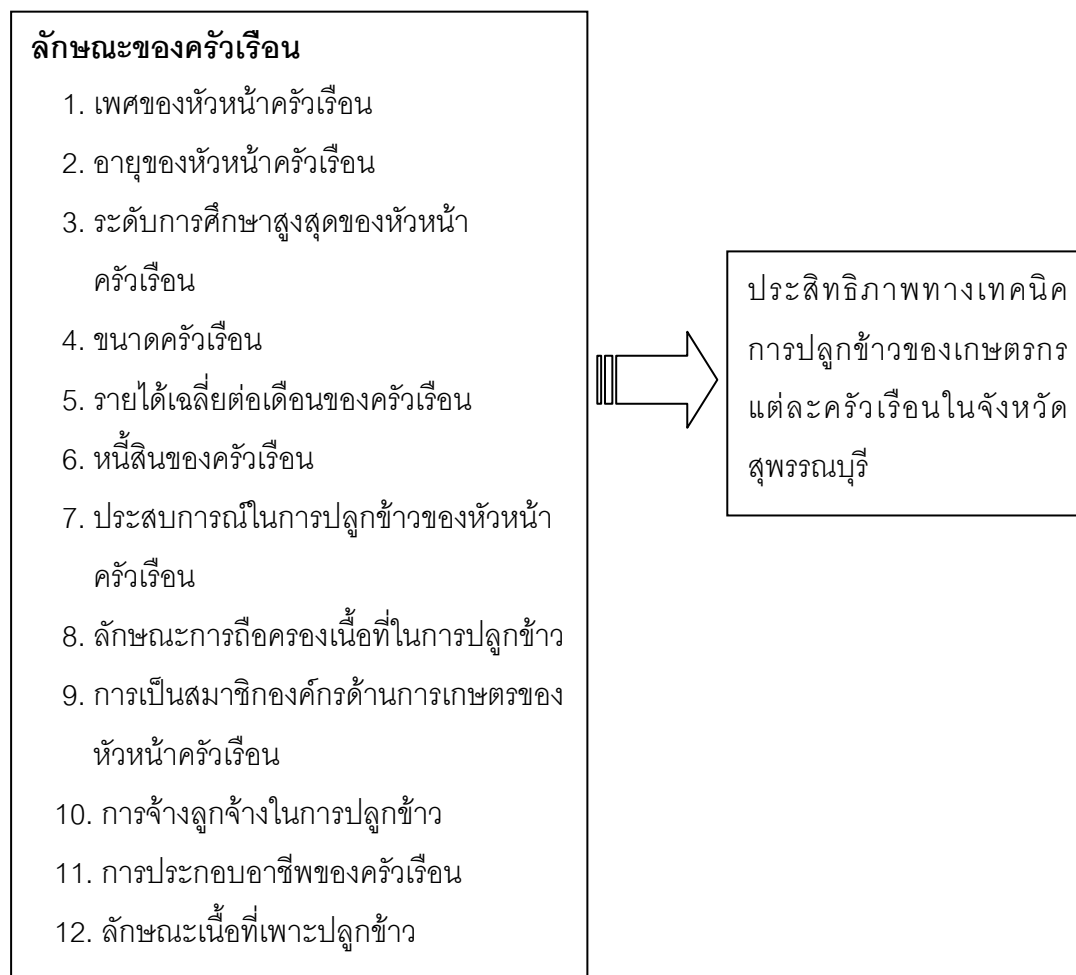
1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัยโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

จากภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัยโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) สำหรับการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรในจังหวัดสุพรรณบุรี ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย ตัวแปร 2 ประเภท คือ ปัจจัยการผลิต(Input) และผลผลิต(Output) โดยปัจจัยการผลิต(Input)สำหรับศึกษานี้วัดจาก เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี แรงงาน และเครื่องจักร ส่วนผลผลิต(Output)สำหรับศึกษานี้วัดจาก ผลผลิตข้าว ซึ่งปัจจัยดังกล่าวสอดคล้องกับการดำเนินงานในการปลูกข้าวของเกษตรกร โดยในกระบวนการดำเนินงานจะต้องมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพื่อที่จะใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุดจากระดับผลผลิตที่กำหนดในกรณีพิจารณาทางด้าน Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำเอาการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) มาใช้ในการศึกษาเพื่อหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัยสำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว

จากภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดดังกล่าวใช้สำหรับการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อศึกษาลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่แตกต่างกันอย่างไร

สมมติฐานในการวิจัย

1. ลักษณะของครัวเรือนที่ต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

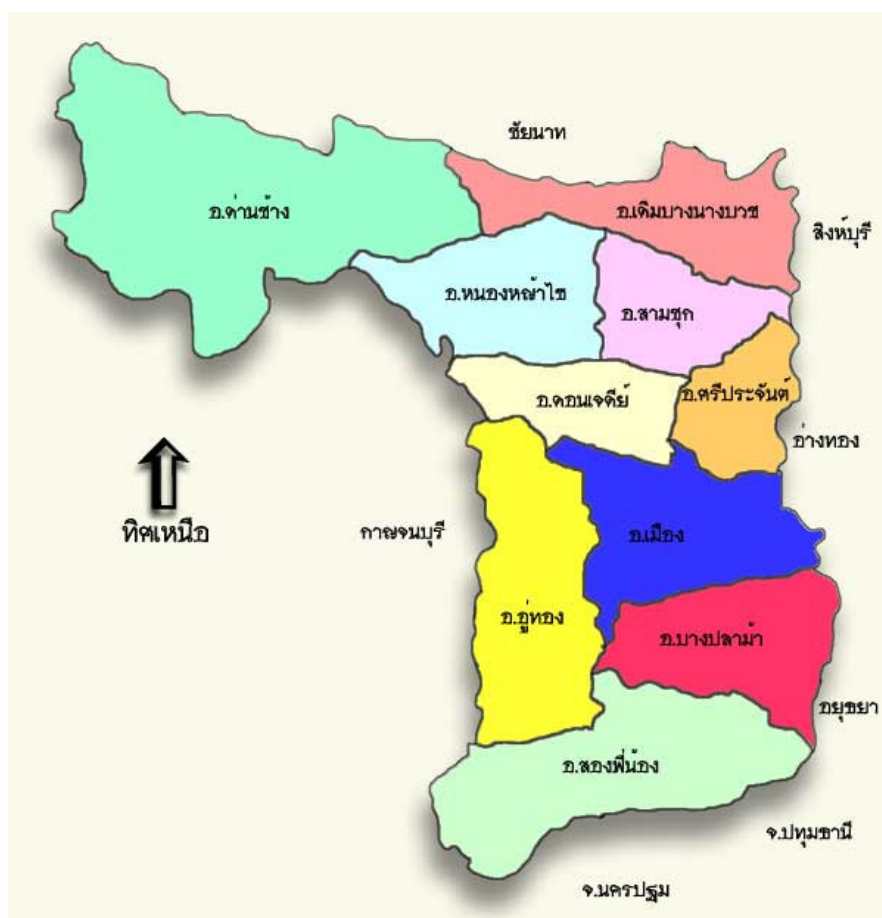
1. ลักษณะทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรีที่ทำการศึกษา
2. ความรู้เรื่องข้าว
3. ข้าวเจ้าพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ที่ใช้การศึกษา
4. แนวคิดพื้นฐานของการวัดประสิทธิภาพ (Measurement of Efficiency)
5. การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)
6. แบบจำลองของการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรีที่ทำการศึกษา(สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2549 : ออนไลน์)

ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดสุพรรณบุรีตั้งอยู่ทางภาคกลางด้านตะวันตกของประเทศไทย ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 องศา 4 ลิปดาเหนือ ถึง 15 องศา 5 ลิปดาเหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ 90 องศา 17 ลิปดาตะวันออก ถึง 130 องศา 16 ลิปดาตะวันออก มีเนื้อที่ทั้งหมด 5,358.008 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,348,755 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดอุทัยธานีและจังหวัดชัยนาท
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดนครปฐม
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดอ่างทอง และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดกาญจนบุรี



ภาพประกอบ 4 แผนที่จังหวัดสุพรรณบุรี จำแนกตามอำเภอ

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2550). ข้อมูลพื้นฐานจังหวัด. (ออนไลน์)

จังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ 110 ตำบล ดังนี้

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1) อำเภอเมืองสุพรรณบุรี | ประกอบด้วย 20 ตำบล |
| 2) อำเภอดอนเจดีย์ | ประกอบด้วย 14 ตำบล |
| 3) อำเภอบางปลาม้า | ประกอบด้วย 7 ตำบล |
| 4) อำเภอสองพี่น้อง | ประกอบด้วย 14 ตำบล |
| 5) อำเภอศรีประจันต์ | ประกอบด้วย 9 ตำบล |
| 6) อำเภอสามชุก | ประกอบด้วย 5 ตำบล |
| 7) อำเภอเดิมบางนางบวช | ประกอบด้วย 15 ตำบล |

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 8) อำเภออุ้มทอง | ประกอบด้วย 7 ตำบล |
| 9) อำเภอด่านช้าง | ประกอบด้วย 13 ตำบล |
| 10) อำเภอหนองหญ้าไซ | ประกอบด้วย 6 ตำบล |

พื้นที่ของจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นที่ราบลุ่มเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะสำหรับการทำนา มีแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง อยู่ทั่วไป มีแม่น้ำท่าจีนหรือแม่น้ำสุพรรณบุรีเป็นแม่น้ำสายสำคัญที่ไหล ผ่านจากเหนือสุดถึงใต้สุด ในฤดูฝนจะมีน้ำหลากไหลบ่ามีน้ำท่วมขังในที่ราบลุ่ม ทำให้เกิดน้ำท่วมใน บางท้องที่ เช่น ในเขตอำเภอสองพี่น้อง และอำเภอบางปลาม้าด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้

ภูมิอากาศ

สภาพอากาศโดยทั่วไปมีลักษณะคล้ายกับจังหวัดอื่นๆ ในภาคกลาง จะมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านในเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้พัดผ่านในเดือนเมษายนถึงกลางเดือนตุลาคม นอกจากนี้ยังมีลมตะวันออกหรือตะวันออกเฉียงใต้จากทะเลจีนใต้ เริ่มพัดผ่านเข้ามาในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม

ฤดูร้อน ปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงฤดูร้อน โดยเฉพาะในเดือนพฤษภาคม อากาศร้อนอบอ้าว อุณหภูมิที่สูงสุดที่ 40.3 องศาเซลเซียส ความร้อนของอากาศมีสาเหตุมาจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ และขณะเดียวกันก็ได้ถูกปกคลุมด้วยบริเวณความกดอากาศสูง ซึ่งมีศูนย์กลางอยู่ในทะเลจีนใต้และมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันตก

ฤดูฝน เริ่มจากเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมซึ่งเกิดจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มพัดเข้าถึงกันอ่าวไทยประมาณเดือนพฤษภาคม พอถึงปลายเดือนหรือต้นเดือนมิถุนายนเป็นต้นไป ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะพัดผ่าน ทำให้มีฝนตกมากขึ้นในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ในปี 2548 ปริมาณฝนตกที่วัดได้ 1,305.5 มม. โดยตกมากที่สุดในเดือนกันยายน มีฝนตกจำนวน 99 วัน ซึ่งในวันที่ฝนตกนี้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชัน ซึ่งเคลื่อนตัวจากทะเลจีนใต้เข้ามาทางฝั่งประเทศเวียดนาม แต่จะเกิดขึ้นเป็นบางปี

ฤดูหนาว เริ่มจากเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ในปี 2548 อากาศจะหนาวเย็นมาก ในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ วัดอุณภูมิได้ 14.9 องศาเซลเซียส แต่โดยทั่วไปในจังหวัดสุพรรณบุรี อุณหภูมิมักจะไม่ว่ดต่ำมากนัก เพราะอยู่ปลายลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและได้รับอิทธิพลจาก ทะเลในบริเวณอ่าวไทย

ทรัพยากรธรรมชาติ

1) ดิน สภาพของดินในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี มีความเหมาะสมกับการทำนา พืชไร่ ไม้ยืนต้น ไม้ผลต่างๆ การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ถาวร สำหรับการปศุสัตว์ ซึ่งพิจารณาจาก

คุณสมบัติของดินทั้งทางกายภาพและเคมี ในด้านเนื้อดิน ความลึกของดิน ความสามารถในการอุ้มน้ำ ชนิดของแร่ดิน ดินเหนียวและปริมาณแร่ธาตุของดิน

2) แหล่งน้ำ แม่น้ำสายสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อความเป็นอยู่ และเศรษฐกิจของประชากร ในจังหวัด ได้แก่ แม่น้ำท่าจีนหรือแม่น้ำสุพรรณบุรี และห้วยกระเสียว

2.1) แม่น้ำท่าจีนหรือแม่น้ำสุพรรณบุรี แยกจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่อำเภอชัยนาท ไหลลงใต้เข้าสู่จังหวัดสุพรรณบุรีที่อำเภอเดิมบางนางบวช แล้วไหลผ่านอำเภอสามชูก ศรีประจันต์ เมืองบางปลาม้า และสองพี่น้อง ตามลำดับ ปลายน้ำของแม่น้ำสายนี้จะไหลลงสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสาคร

2.2) ห้วยกระเสียว เป็นสาขาที่สำคัญของแม่น้ำสุพรรณบุรี เกิดจากลำน้ำต่าง ๆ ที่ไหลมาจากทางใต้ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี และเขาพุคา รวมทั้งเขาพระ ท่งดินดำตอนใต้ลงมาทางน้ำเหล่านี้จะไหลมารวมกันที่ด้านตะวันตกของอำเภอด่านช้าง กลายเป็นห้วยกระเสียวแล้วไหลมาทางตะวันออกผ่านที่ราบสูงลงสู่แม่น้ำสุพรรณบุรี ที่อำเภอสามชูก เป็นลำน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี

3) ป่าไม้ พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดสุพรรณบุรี มีจำนวน 361,750 ไร่ พื้นที่สวนป่า 12,687.50 ไร่ พื้นที่ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ 16,187.50 ไร่ และพื้นที่ที่ไม่ใช่ป่า 2,982,937.50 ไร่ เดิมลักษณะของป่าไม้เป็นป่าไม้เบญจพรรณ ได้แก่ไม้เต็ง ไม้ค่าโมง ไม้ค่าแต้ ชิงชัน ฯลฯ แต่ปัจจุบันได้ถูกทำลายจนหลายแห่งถูกเปลี่ยนสภาพเป็นไร่อ้อย มันสำปะหลัง และที่นา

ในปี 2548 พื้นที่ป่าอนุรักษ์ มีพื้นที่ต่อตารางกิโลเมตร 317.47 ต่อพื้นที่จังหวัด เป็นสัดส่วนร้อยละ 5.93 ของพื้นที่ต่อตารางกิโลเมตร

พื้นที่ป่าชุมชน มีพื้นที่ต่อตารางกิโลเมตร 34.59 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.65 ต่อพื้นที่จังหวัด ส่วนป่าเศรษฐกิจ มีพื้นที่ต่อตารางกิโลเมตร 12.50 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.23 ต่อพื้นที่จังหวัด พื้นที่ป่าชุมชนเพิ่มขึ้นในอัตราเพิ่มขึ้นจากปี 2547 ร้อยละ 160.27 ส่วนพื้นที่ป่าเศรษฐกิจยังไม่มีมีการปลูกพื้นที่เพิ่ม

4) แร่ธาตุ จังหวัดสุพรรณบุรีมีปริมาณแร่ธาตุแต่ไม่มากนัก พบแร่สำคัญบางชนิดเท่านั้นเช่น ดีบุก พบบริเวณเขาไผ่ดงกุง ทางตอนเหนือของอำเภอด่านช้าง นอกจากนี้ยังพบใยหินแกรนิต และหินปูนใช้ในการก่อสร้างบริเวณเขาใหญ่ทางตะวันตก และเขาทางด้านตะวันออกและตะวันตก ระหว่างเส้นทางอุโมงค์ถึงอำเภอนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี รวมทั้งบริเวณเขื่อนกระเสียว อำเภอด่านช้าง กิจกรรมด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่ของจังหวัดสุพรรณบุรี จึงมีขอบเขตจำกัด โดยจะมีเฉพาะการทำเหมืองแร่หินปูน หินอุตสาหกรรมเท่านั้น

การชลประทาน

การชลประทานจังหวัดสุพรรณบุรี มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดหาน้ำชลประทานให้เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูก และสำหรับกักเก็บระบายน้ำในชีวิตประจำวัน และดูแลโครงการต่าง ๆ ของจังหวัด ดังนี้

- 1) โครงการชลประทานขนาดใหญ่จำนวน 13 โครงการ เป็นโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา โดยสามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อใช้สำหรับการเพาะปลูก ประมาณ 1,656,163 ไร่
- 2) โครงการชลประทานขนาดกลางจำนวน 1 โครงการ เป็นโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา มีพื้นที่รับประโยชน์เฉพาะจังหวัดสุพรรณบุรี 3,000 ไร่
- 3) โครงการชลประทานขนาดเล็ก จำนวน 93 โครงการ เป็นโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา มีพื้นที่รับประโยชน์เฉพาะจังหวัดสุพรรณบุรี 108,520 ไร่

ตาราง 4 พื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี

ข้อมูล	2547	2548	2549
พื้นที่จังหวัด(ตร.กม.)	5,358.01	5,358.01	5,358.01
พื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตรกรรม(ไร่)	1,072,771.00	1,604,871.00	1,611,614.00
สัดส่วนพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่จังหวัด(%)	32.04	47.92	48.13

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2550). ข้อมูลพื้นฐานจังหวัด. (ออนไลน์)

จากตาราง 4 พบว่า พื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตรกรรมนั้นมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยมีปริมาณพื้นที่ชลประทานจาก 1,072,771 ไร่ ในปี 2547 เพิ่มขึ้นเป็น 1,611,614 ไร่ ในปี 2549 ซึ่งมีสัดส่วนพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่จังหวัดที่เพิ่มขึ้นจาก 32.04 เปอร์เซ็นต์ ไปเป็น 48.13 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งนับได้ว่าสัดส่วนพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีนั้นมีสัดส่วนที่มาก ซึ่งส่งผลดีต่อเกษตรกรรมของจังหวัดเป็นอย่างมาก

พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดสุพรรณบุรี

ข้าว เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดสุพรรณบุรี สามารถทำรายได้ให้จังหวัดปีละหลาย พันล้านบาทและยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญระดับประเทศ พื้นที่เพาะปลูกข้าวของจังหวัดมีประมาณ 2.4 ล้านไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกทั้งข้าวนาปี และข้าวนาปรัง

ตาราง 5 จำนวนคร้วเรือนและเนื้อที่เพาะปลูกของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี
จำแนกตามอำเภอ

อำเภอ	จำนวนคร้วเรือน	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
เมืองสุพรรณบุรี	6,582	161,192
เดิมบางนางบวช	5,687	137,072
ด่านช้าง	591	3,263
บางปลาม้า	4,256	154,213
ศรีประจันต์	4,850	100,276
ดอนเจดีย์	4,299	90,105
สองพี่น้อง	4,963	133,646
สามชุก	4,506	111,723
อู่ทอง	6,207	118,941
หนองหญ้าไซ	3,907	70,990
รวม	45,848	1,081,421

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2546). การใช้ประโยชน์ในที่ดิน. (ออนไลน์)

โดยครัวเรือนที่ปลูกข้าวมากที่สุดคือครัวเรือนของอำเภอเมืองสุพรรณ มีจำนวนผู้ปลูกข้าวมากถึง 6,582 ครัวเรือน จากเนื้อที่เพาะปลูก 161,192 ไร่ รองลงมาคือครัวเรือนของอำเภออู่ทอง มีจำนวนผู้ปลูกข้าว 6,207 ครัวเรือน จากเนื้อที่เพาะปลูก 118,941 ไร่ ส่วนครัวเรือนของอำเภอด่านช้าง มี

จำนวนผู้ปลูกข้าวน้อยที่สุดคือ 591 ครัวเรือน จากเนื้อที่เพาะปลูก 3,263 ไร่ โดยมีครัวเรือนรวมทั้งหมด 45,848 ครัวเรือน และเนื้อที่เพาะปลูกข้าวรวมทั้งหมด 1,081,421 ไร่ ดังแสดงในตาราง 5

ความรู้เรื่องข้าว(อัมมาร สยามวาลา และ วิโรจน์ ณ ระนอง. 2550 : ออนไลน์)

กระบวนการปลูกข้าวอาจแบ่งได้เป็น 5 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ การเตรียมดิน การปลูกข้าว การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการนวดข้าว หลังจากนั้นแล้วข้าวเปลือกจะถูกนำไปตากเก็บหรือนำไปสีหรือเข้าสู่วิธีการตลาดต่อไป ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนทั้ง 5 ตามลำดับ

การเตรียมดิน

การเตรียมดินมีวัตถุประสงค์ที่จะทำลายวัชพืชและทำให้ดินร่วนซุย การเตรียมดินมีความแตกต่างกันบ้างในการปลูกข้าวโดยวิธีที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการเตรียมดินจะประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1) การไถตะ เป็นการไถครั้งแรกตามแนวยาวของพื้นที่ การไถตะจะพลิกกลับดินเพื่อให้ดินชั้นล่างได้สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ และเป็นการตากดินเพื่อทำลายวัชพืช โรคพืชบางชนิด ตลอดจนไข่และตัวอ่อนของแมลงบางชนิด การไถตะมักเริ่มทำเมื่อฝนตกครั้งแรกในปีการเพาะปลูกใหม่ซึ่งมักจะเป็นช่วงเดือนเมษายนหรือพฤษภาคม และจะตากดินเอาไว้ประมาณหนึ่งหรือสองสัปดาห์

2) การไถแปร เป็นการไถหลังจากที่ไถตะและตากดินไว้แล้วระยะหนึ่ง การไถครั้งนี้จะไถพลิกดินกลับขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง การไถแปรมีจุดประสงค์เพื่อทำลายวัชพืชที่ขึ้นใหม่หลังจากการไถตะ และเพื่อย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง ในกรณีที่มีการปลูกข้าวโดยวิธีหว่าน อาจมีการหว่านก่อนการไถแปรครั้งสุดท้าย เรียกว่าการหว่านไถกลบ แต่โดยทั่วไปแล้วมักจะหว่านหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วจึงมีการคราดกลบเมล็ดในภายหลัง สำหรับการเตรียมดิน แปลงนาดำและนาหว่านน้ำตมหลังจากการไถแปรแล้วขั้นตอนต่อไปก็คือ การคราด

3) การคราด การคราดมีจุดประสงค์เพื่อเอาเศษพืชและวัชพืชออกจากผืนนา และย่อยดินให้มีขนาดเล็กลงอีก เพื่อให้เหมาะแก่การเจริญของข้าวและเป็นการปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอเพื่อสะดวกในการควบคุมดูแลการให้น้ำ ในกรณีที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่าน(นาหว่าน) มักจะหว่านเมล็ดข้าวก่อนหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้าย แล้วจึงคราดกลบภายหลัง ซึ่งเรียกว่าการหว่านคราดกลบ ส่วนการทำนาดำและนาหว่านน้ำตมจะต้องมีการคราดก่อนเสมอ โดยทั่วไปแล้วการทำนาดำจะทำการคราดถึงสามครั้ง แล้วจึงเปิดน้ำเข้าแปลงนาให้ท่วมหน้าดินเพื่อให้ดินตกตะกอน ดินที่เตรียมในแปลงนาเสร็จแล้วและพร้อมที่จะตกกล้าหรือปักดำได้นี้เรียกว่า "เทือก"

การปลูกข้าว

วิธีการปลูกข้าวสามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ วิธีแรกเป็นการปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง ซึ่งได้แก่ การทำนาหยอดและการทำนาหว่าน วิธีที่สองเป็นการเพาะเมล็ดในที่หนึ่งก่อนแล้วจึงนำต้นอ่อนไปปลูกในที่อื่น ซึ่งได้แก่ การทำนาดำ การเลือกวิธีปลูกข้าวมักขึ้นกับลักษณะของที่นา ปริมาณและความสม่ำเสมอของฝน ตลอดจนปริมาณแรงงานที่สามารถนำมาใช้ในการทำนา

1) การทำนาหยอด มักทำในการปลูกข้าวไร่ตามเชิงเขาหรือในที่สูงโดยอาจปลูกเดี่ยวๆ หรือปลูกสลับกับพืชไร่ชนิดอื่นๆ มีวิธีการคล้ายกับการปลูกพืชทั่วๆ ไป กล่าวคือ หลังจากการเตรียมดินแล้วก็จะขุดหลุม (หรือใช้ไม้ปักดินให้เป็นหลุม) ลึก 1-2 นิ้ว หรือทำร่องซึ่งมีความลึก 1-2 นิ้ว แล้วจึงหยอดเมล็ดในหลุมหรือร่อง แล้วกลบหลุมหรือร่อง เมื่อต้นข้าวงอกแล้วก็ต้องมีการดูแล และกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชเช่นเดียวกับการปลูกข้าวโดยวิธีอื่น

2) การทำนาหว่าน มักทำในพื้นที่ซึ่งควบคุมระดับน้ำได้ลำบาก เช่น มีน้ำหลากมาท่วมในฤดูฝน หรือในพื้นที่ซึ่ง ปริมาณฝนไม่แน่นอนหรือไม่สม่ำเสมอ หรือฝนตกล่าช้ากว่าปกติ ตลอดจนกรณีที่ขาดแคลนแรงงานในช่วงต้นฤดูทำนา พันธุ์ข้าวที่ใช้อาจเป็นข้าวขึ้นน้ำสำหรับพื้นที่ซึ่งมักมีน้ำหลากอย่างรวดเร็ว หรือ พันธุ์ข้าวนาสวนธรรมชาติสำหรับที่นาทั่วๆ ไป

3) การทำนาดำ เป็นการปลูกข้าวโดยเพาะเมล็ดในหังอกและเจริญเติบโตในที่หนึ่งก่อน แล้วจึงย้ายไปปลูกในที่หนึ่ง ที่ทำให้สามารถกำหนดระยะห่างของการปลูกข้าวได้อย่างเหมาะสม และสะดวกในการควบคุมวัชพืช รวมทั้งจะต้องมีคันนาที่แข็งแรงในการควบคุมระดับน้ำได้และจะต้องมีฝนตกในปริมาณมากและในช่วงเวลาที่นานพอ นอกจากนี้ดินจะต้องเป็นชนิดที่สามารถเก็บกักน้ำได้ดีพอสมควร ขั้นตอนการทำนาดำแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

3.1) การตกล้ำหลังจากที่เตรียมดินในแปลงกล้าเรียบร้อยแล้ว ชาวนามักจะยกแปลงให้สูงกว่าระดับน้ำในผืนนา 3-5 เซนติเมตร เพื่อไม่ให้เมล็ดที่หว่านจมน้ำและในขณะเดียวกันก็รักษาดินให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา จากนั้นก็นำเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการแช่น้ำและปล่อยให้ลมโกรกโดยยังคงความชุ่มชื้นตลอดเวลาจนกระทั่งรากงอก 3-5 มิลลิเมตรมาหว่านในแปลงกล้า ในช่วง 7 วันแรก ต้องคอยรักษาระดับน้ำไม่ให้ท่วมแปลงกล้า หลังจากนั้นเมื่อต้นกล้าเริ่มแตกใบแล้วอาจเพิ่มระดับน้ำขึ้นได้บ้าง โดยระดับน้ำต้องต่ำกว่าความสูงของต้นกล้าไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร ต้นกล้าจะสามารถถอนไปปักดำได้เมื่อมีอายุประมาณ 25-30 วัน

3.2) การปักดำหลังจากถอนกล้าออกมาจากแปลงกล้าแล้ว ชาวนามักจะมัดกล้ารวมไว้เป็นกองเพื่อนำไปปักดำในแปลงปักดำ ซึ่งเตรียมดินเอาไว้เรียบร้อยแล้ว วิธีการปักดำมักจะใช้วิธีเดินถอยหลังซึ่งช่วยให้มองเห็นแถวที่ดำไปแล้วด้วย การดำมักดำเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยใช้กล้า 3-5 ต้นต่อหนึ่งหลุมและเว้นระยะห่างระหว่างหลุมประมาณ 20-30 เซนติเมตร ถ้าเว้น

ระยะห่างมากก็จะสะดวกในการปราบวัชพืช หลังจากปักดำแล้วชาวนาจะต้องคอยดูแล ถ้าพบว่าต้นข้าวบางส่วนลอยน้ำหรือถูกปลูกัดเสียหาย ก็อาจทำการปักดำซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย (ซึ่งมักจะต้องทำภายใน 7 วัน) นอกจากนี้ ยังต้องคอยควบคุมระดับน้ำไม่ให้สูงเกินไปจนกว่าข้าวจะตั้งตัว คือมีการสร้างรากและใบชุดใหม่ หลังจากนั้นก็ต้องดูแลกำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามปกติ

การดูแลรักษา

การดูแลรักษาแปลงข้าวหลังจากปลูกข้าวประกอบด้วยงานหลัก 3 ประการ คือ การควบคุมระดับน้ำ การใส่ปุ๋ย และการกำจัดวัชพืช

1) การควบคุมระดับน้ำสำหรับนาหว่าน ในช่วงเดือนแรก ถ้าเป็นไปได้ชาวนามักจะพยายามรักษาระดับน้ำให้อยู่ระดับเดียวกับแปลงนา หลังจากนั้นก็จะค่อยๆ ปล่อยให้ น้ำขังในนาตามการเจริญเติบโตของต้นข้าว โดยจะพยายามรักษาระดับน้ำไม่ให้ต่ำกว่า 5-10 เซนติเมตรจากแปลงนา แต่ต้องอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าความสูงของต้นข้าวประมาณ 5 เซนติเมตร โดยทั่วไปแล้ว ในกรณีที่สามารควบคุมระดับน้ำได้ ชาวนามักจะรักษาระดับน้ำให้สูงจากแปลงนาไม่เกิน 30 หรือ 50 เซนติเมตร (ขึ้นกับความสูงของข้าวพันธุ์ที่ใช้ปลูก) และจะรักษาระดับน้ำเอาไว้จนข้าวเข้าสู่ระยะน้ำนม จึงเริ่มระบายน้ำออกเพื่อการเก็บเกี่ยวต่อไป สำหรับพื้นที่นาดำ ก่อนปักดำชาวนามักจะพยายามควบคุมระดับน้ำให้สูงกว่าแปลงนาประมาณ 5 เซนติเมตร เพื่อเลี้ยงต้นกล้าและป้องกันศัตรูพืช เช่น ปูนา หลังจากนั้นก็จะค่อยๆ เพิ่มระดับน้ำตามระดับความเจริญเติบโตของต้นข้าวในทำนองเดียวกับที่ได้กล่าวมาข้างต้น

2) การใส่ปุ๋ย ในนาหว่านอาจมีการใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง ถ้าใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกมักจะใส่ในช่วง 15-30 วันหลังจากข้าวงอก หลังจากนั้นอีก 30-40 วัน ซึ่งเป็นระยะที่ข้าวกำลังตั้งท้อง ในนาดำ การใส่ปุ๋ยครั้งแรกมักทำก่อนการปักดำ 1-2 วัน เรียกว่าปุ๋ยรองพื้น สำหรับการใส่ปุ๋ยครั้งที่สองหรือปุ๋ยแต่งหน้า มักจะใส่ในช่วงที่ข้าวตั้งท้องเช่นเดียวกัน ซึ่งมักเป็นระยะ 40-45 วันหลังจากปักดำ

3) การกำจัดวัชพืช ในนาหว่านมักนิยมใช้ยากำจัดวัชพืชเนื่องจากวัชพืชมักงอกแซมต้นข้าว ทำให้การกำจัดวัชพืชด้วยวิธีอื่นทำได้ลำบาก การใช้ยากำจัดวัชพืชในนาหว่านมักทำหนึ่งหรือสองครั้ง เมื่อน้ำยังไม่ท่วม(หลังจากน้ำท่วมแล้ววัชพืชส่วนใหญ่มักถูกน้ำท่วมตายเอง) สำหรับนาดำ เนื่องจากการเจริญเติบโตของข้าวเป็นระเบียบ จึงอาจทำการกำจัดวัชพืชโดยวิธีถอนหรือคราดได้ด้วย โดยมักทำเมื่อต้นข้าวตั้งลำได้แล้ว ในกรณีที่มีการใช้ปุ๋ย ปุ๋ยมักทำให้วัชพืชเจริญเติบโตได้รวดเร็วขึ้นและจะแย่งอาหารกับต้นข้าว ดังนั้น การกำจัดวัชพืชมักทำก่อนการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า

การเก็บเกี่ยว

หลังจากที่ข้าวออกดอกหรือออกรวงได้ประมาณ 20 วัน ในพื้นที่ที่สามารถระบายน้ำได้สะดวก ชาวนามักจะระบายน้ำออกให้แห้งซึ่งจะเป็นการเร่งให้ข้าวสุกพร้อมๆ กัน และช่วยให้เมล็ดข้าว

มีความชื้นไม่สูงเกินไป นอกจากนี้การเก็บเกี่ยวเมื่อพืชนาแห้งก็จะสะดวกกว่าพืชนาที่มีน้ำท่วมอยู่ การเก็บเกี่ยวจะสามารถทำได้หลังจากระบายน้ำออกแล้วประมาณ 10 วัน ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวนี้เรียกว่าระยะพลับพลึง ในระยะนี้จะสังเกตได้ว่าเมล็ดข้าวแทบทั้งรวงเกือบสุกหมดแล้ว ยังเหลือตรงโคนรวง 5-6 เมล็ดเท่านั้นที่มีสีเหลืองปนเขียวเพราะเมล็ดข้าวยังอ่อนอยู่ ส่วนตรงกลางรวงคือเมล็ดข้าวที่อยู่ในระยะพลับพลึง ถ้าเก็บเมล็ดข้าวตรงโคนรวงดังกล่าวมาแกะเปลือกเอาข้าวกล้อมมากัดดู ถ้ากัดเป็นสองท่อนได้ก็เริ่มทำการเก็บเกี่ยวได้ แต่ถ้ากัดแล้วเมล็ดข้าวยังนิ่มอยู่ ต้องรอกว่าเมล็ดข้าวจะแข็งพอกัดขาดเป็นท่อนได้ จึงจะทำการเก็บเกี่ยว ข้อดีสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวในระยะพลับพลึงก็คือ เมล็ดข้าวจะแข็งแรงแรงดี มีคุณภาพในการสีดีและมีน้ำหนักดี อย่างไรก็ตาม ถ้าต้องการเก็บเกี่ยวข้าวไว้เพื่อทำพันธุ์จะต้องเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวสุกหมดทั้งรวงเพื่อที่จะได้เมล็ดข้าวที่มีความสมบูรณ์ขึ้นและแห้งดียิ่งขึ้น ในระหว่างการเก็บเกี่ยวอาจมีการสูญเสียข้าวเกิดขึ้น ความสูญเสียดังกล่าวอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น การสูญเสียเนื่องจากพันธุ์ข้าวมีลักษณะรวงงาย การสูญเสียจากข้าวที่รวงสูงงอเกินไปจนร่วงจากต้นข้าว การสูญเสียจากศัตรูและภัยธรรมชาติ เช่น นก หนู ฝน หรือน้ำค้าง การสูญเสียที่เกิดจากภัยธรรมชาตินั้นมักจะเป็นการสูญเสียทางด้านคุณภาพ นอกจากนี้การสูญเสียขณะเก็บเกี่ยวยังมีสาเหตุเนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวไม่สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว ประกอบกับแรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวก็มักจะไม่เพียงพอ (โดยทั่วไปแล้วชาวนาแต่ละคนจะเกี่ยวข้าวได้ประมาณวันละครั้งไร่นั้น) ทำให้ข้าวมักจะตกค้างอยู่ในแปลงนาเป็นอาทิพย์ ดังนั้น ถ้าสามารถระดมแรงงานทำการเก็บเกี่ยวให้เสร็จสิ้นภายใน 1-3 วัน ก็จะช่วยลดการสูญเสียลงไปได้

การนวดข้าว

การนวดข้าวหมายถึงการเอาเมล็ดข้าวออกจากรวง แล้วทำความสะอาดเพื่อแยกเมล็ดข้าวลีบและเศษฟางข้าวออกไป เหลือไว้เฉพาะเมล็ดข้าวเปลือกที่ต้องการเท่านั้น ข้าวที่เก็บเกี่ยวแล้วจะมีความชื้นประมาณร้อยละ 20-25 การนวดที่ปฏิบัติกันในประเทศไทยนั้นมีหลายวิธี คือ การนวดด้วยแรงงานคน การนวดโดยใช้ควายหรือวัวย่ำ และการนวดโดยใช้เครื่องจักรกลช่วย อันได้แก่ รถไถเดินตาม รถแทรกเตอร์ หรือเครื่องนวดข้าวซึ่งออกแบบมาโดยเฉพาะ

ข้าวเจ้าพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ที่ใช้การศึกษา(สุชาติ นักปราชญ์. 2550 : ออนไลน์)

เกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลางนิยมปลูกข้าวปีละหลาย ๆ ครั้ง และปลูกข้าวอย่างต่อเนื่อง ทำให้แมลงศัตรูข้าวในธรรมชาติโดยเฉพาะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถปรับตัวเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็ว และเข้าทำลายข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ที่เกษตรกรนิยมปลูกอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เช่น พันธุ์สุพรรณบุรี 1 และชัยนาท 1 ให้เกิดความเสียหายได้ ดังนั้น การพัฒนาข้าวพันธุ์

ใหม่จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกษตรกรมีข้าวพันธุ์ใหม่ใช้เป็นพันธุ์ปลูกทดแทนพันธุ์เดิมที่เสียหาย ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และเครือข่ายได้ดำเนินงานดังกล่าวนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ข้าวเจ้าให้มีความต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลดีกว่าพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 ต้านทานโรคไหม้ มีคุณภาพการสีดี และให้ผลผลิตสูงกว่าหรือใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 1 เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรในเขตชลประทานภาคกลาง

เมื่อได้มีการวิจัยพันธุ์ข้าวเป็นผลสำเร็จ คณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ก็ได้มีการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองโดยใช้ชื่อว่า ข้าวเจ้า พันธุ์สุพรรณบุรี 3 เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2548

ลักษณะเด่น

- ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ดีกว่าพันธุ์สุพรรณบุรี 1
- ต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง เช่นเดียวกันกับพันธุ์สุพรรณบุรี 1
- ให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 722 กิโลกรัมต่อไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์สุพรรณบุรี 1

ลักษณะประจำพันธุ์

- อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน เมื่อปลูกโดยวิธีปักดำ และ ประมาณ 115 วัน เมื่อปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตม

- ความสูงประมาณ 114 เซนติเมตร ทรงกอตั้ง ต้นแข็งแรงไม่ล้มง่าย
- ปล้อง กาบใบและใบสีเขียว ใบธงค่อนข้างตั้ง
- มีขนสั้นบนเปลือกเมล็ด เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง เมล็ดไม่มีหาง
- ขนาดเมล็ดข้าวเปลือก ยาว X กว้าง X หนา = $10.66 \times 2.51 \times 2.09$ มิลลิเมตร
- เมล็ดข้าวกล้องสีขาว ขนาด ยาว X กว้าง X หนา = $7.47 \times 2.14 \times 1.83$ มิลลิเมตร
- คุณภาพการสีดี
- เมล็ดพันธุ์ มีระยะพักตัว 5 สัปดาห์
- น้ำหนักข้าวเปลือกเฉลี่ยต่อถัง 11.5 กิโลกรัม

พื้นที่แนะนำ

พื้นที่นาชลประทานภาคกลางที่ทำนาอย่างต่อเนื่อง และเหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่ที่มีปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ข้อควรระวังหรือข้อจำกัด

ไม่ต้านทานโรคใบสีส้ม และโรคใบจุดสีน้ำตาลในสภาพธรรมชาติ

สถานที่ติดต่อข้อมูลเพิ่มเติมและผลิตเมล็ดพันธุ์

ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 72000 โทรศัพท์ 0-3555-5276, 0-3555-5340

ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0-2577-1688-9

แนวคิดพื้นฐานของการวัดประสิทธิภาพ (Measurement of Efficiency)

อักรพงศ์ อันทอง (2547: 2-3) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของการวัดประสิทธิภาพ (Measurement of Efficiency) ว่า การวัดประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่น่ามาใช้ในการพิจารณาถึงผลการดำเนินงานของหน่วยผลิต และค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการประเมินก็ยังสามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตด้วยกันได้ ซึ่งค่าประสิทธิภาพที่ได้จะใช้ในการพิจารณาถึงระดับความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยผลิต โดยประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{efficiency} = \frac{\text{output}}{\text{input}}$$

การวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ เป็นวิธีการวัดประสิทธิภาพที่นิยมนำมาใช้ในการวัดผลการดำเนินงาน เป็นการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ในแต่ละหน่วยผลิตกับค่ามาตรฐาน (Benchmark) ซึ่งในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตนั้น ค่ามาตรฐาน ก็คือ ค่าที่ได้จากหน่วยผลิตที่ดีที่สุด (Best Practice) เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตที่กำลังศึกษาทั้งหมด หรืออาจกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตนั้นเป็นหน่วยผลิตที่อยู่ในระดับแนวหน้า (Frontier) ซึ่งเป็นหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ส่วนหน่วยผลิตอื่นๆ จะมีประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า (Inefficiency) โดยทั่วไปแล้วการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบของหน่วยผลิต สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{relative efficiency} = \frac{\text{weighted sum of outputs}}{\text{weighted sum of inputs}}$$

สามารถเขียนสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\text{relative efficiency} = \frac{\sum_j \mu_r y_{rj}}{\sum_i \omega_i x_{ij}} ; i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, j = 1, \dots, n$$

โดยที่ x_{ij}	คือ จำนวนของปัจจัยการผลิตที่ i ของหน่วยผลิต j
y_{rj}	คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j
μ_r	คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r
ω_i	คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิต i
n	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
s	คือ จำนวนของผลผลิต
m	คือ จำนวนของปัจจัยการผลิต

เหตุผลที่ต้องมีการถ่วงน้ำหนัก(weighted)นั้น เนื่องจาก เป็นการหาประสิทธิภาพที่มีจำนวนของปัจจัยการผลิตและจำนวนของผลผลิตหลายตัว การให้น้ำหนักหรือความสำคัญของปัจจัยการผลิตและผลผลิตแต่ละตัวเท่ากันคงจะไม่เหมาะสม ดังนั้น ควรจะทำการถ่วงน้ำหนักให้กับค่าต่างๆ ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตแต่ละตัวตามความเหมาะสม

แนวคิดที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ คือ แนวคิดของ M. J. Farrell ซึ่งได้เขียนขึ้นในปี 1957 ที่อาศัยหลักการของ Frontier Analysis ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต ซึ่งแนวคิดดังกล่าวนั้นก็ได้เป็นจุดเริ่มต้นให้กับนักเศรษฐศาสตร์หลายคนได้คิดค้น และได้มีการพัฒนาวิธีการและแบบจำลองขึ้นมาเพื่อวัดประสิทธิภาพ เช่น Data Envelopment Analysis(DEA) และ Stochastic Frontier Approach (SFA) เป็นต้น(Anderson; et al. 1999: 45-47)

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

ประสพชัย พสุนนท์ (2549: 35-36) ได้กล่าวถึง การประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธีการ DEA ว่า แนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรจะคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างปัจจัยด้านผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต ส่งผลให้นักเศรษฐศาสตร์และนักสถิติหลายคนจึงได้พยายามศึกษาหาวิธีการประเมินประสิทธิภาพขององค์กร ให้ครอบคลุมหลายปัจจัยการผลิตและหลายผลผลิต โดยพิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลผลิต และผลรวมถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิต วิธีการนี้เรียกว่า Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการโปรแกรมเชิงเส้น

วิธีการ DEA ถือเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ไม่จำเป็นต้องทราบลักษณะของประชากร ไม่ต้องกำหนดบริเวณวิกฤติและข้อตกลงเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนสุ่ม ไม่ต้อง

กำหนดการแจกแจงระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต เป็นการหาค่าเหมาะสมที่สุดเพื่อให้ได้ค่าวัดค่าเดียวซึ่งเป็นคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละองค์กร เพื่อที่จะได้นำไปเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นได้สะดวก นอกจากนี้ วิธีการ DEA จะเรียกหน่วยงาน สาขา หรือองค์กรที่ถูกประเมินประสิทธิภาพว่า Decision Making Unit(DMU) โดยที่ DMU ที่ถูกประเมินอาจจะเป็นโรงพยาบาล ห้องสมุด ธนาคาร มหาวิทยาลัย ร้านอาหาร หรือสายการบินก็ได้ แต่ทุก DMU จะต้องมีความ Homogeneity กล่าวคือ ทุกๆ DMU ที่นำมาประเมินประสิทธิภาพต้องมีลักษณะการทำการกิจกรรมหรือกิจการที่เหมือนกัน เช่น เป็นธุรกิจประเภทเดียวกัน หรือเป็นงานประเภทเดียวกัน เป็นต้น

สมมติ DMU ที่จะถูกประเมินทั้งหมด n แห่ง คือ $DMU_1, DMU_2, DMU_3, \dots, DMU_n$ ในการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรด้วยวิธี DEA จะพิจารณาเฉพาะ DMU ที่ถูกเลือกมาวิเคราะห์เท่านั้น เช่น เมื่อเก็บข้อมูลของธนาคาร W, X, Y และ Z มาศึกษาประสิทธิภาพของแต่ละธนาคารด้วยวิธีการ DEA ก็จะได้เปรียบเทียบกับเฉพาะ 4 ธนาคารนี้เท่านั้น ไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับธนาคารอื่นๆ ได้ เช่น ไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับธนาคาร A ได้ และในแต่ละ DMU ต้องมีปัจจัยการผลิตและผลผลิตแบบเดียวกัน โดยสามารถให้ชื่อและนำค่าต่างๆ เกี่ยวกับลักษณะของ DMU ปัจจัยการผลิต และผลผลิตสำหรับวิธีการ DEA ดังนี้

1. ข้อมูลของจำนวนปัจจัยการผลิตและจำนวนผลผลิต แต่ละค่าต้องเป็นตัวเลขที่มีค่าเป็นบวก (ห้ามเป็นจำนวนลบ) เนื่องจาก การหาประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA เป็นการหาค่าประสิทธิภาพของแต่ละ DMU เพื่อมาเปรียบเทียบกับว่า DMU ใดมีประสิทธิภาพสูงที่สุดหรือ DMU ใดมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยกว่า DMU ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งถ้าหาก DMU นั้นๆ มีค่าติดลบ ก็จะแสดงให้เห็นว่า DMU นั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ดังนั้น จึงไม่จำเป็นที่จะต้องนำมาศึกษาอีก และควรที่จะไปศึกษาดู DMU ที่ไม่ติดลบแล้วนำมาเปรียบเทียบกับว่า DMU ใดที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด
2. ค่าที่ใช้ในการคำนวณควรจะเป็นช่วงเวลาเดียวกัน เช่น ข้อมูลรายปีควรกำหนดระยะเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ของทุกองค์กรที่นำมาประเมินประสิทธิภาพ
3. ปัจจัยการผลิต ผลผลิต และ DMU ที่เลือกนำมาประเมินประสิทธิภาพต้องสามารถสะท้อนถึงส่วนประกอบที่น่าสนใจ และมีความสำคัญต่อการอธิบายประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร
4. การประเมินประสิทธิภาพขององค์กรด้วยวิธี DEA สามารถใช้หน่วยของปัจจัยการผลิตหรือผลผลิตที่แตกต่างกันได้

มุมมองของการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA แบ่งออกเป็น 2 มุมมอง คือ 1) Input Oriented เป็นการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรเมื่อพิจารณาจากปัจจัยการผลิตเป็นหลัก และ 2) Output Oriented เป็นการประเมินประสิทธิภาพขององค์กรเมื่อพิจารณาด้านผลผลิตเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม

ก็ตาม ผลลัพธ์ของคะแนนประสิทธิภาพที่ได้จากตัวแบบไม่ว่าจะคำนวณในมุมมองใดก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเท่ากัน จะต่างกันก็เพียงแต่หลักการเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรโดยพิจารณาตามมุมมอง กล่าวคือ หากเป็น Input Oriented เป็นตัวแบบที่มีแนวคิดในการพยายามใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด เช่น บริษัท A พบว่าตนเองมีประสิทธิผลการดำเนินงานต่ำกว่าบริษัทอื่นๆ บริษัทอาจต้องลดจำนวนพนักงานลง แต่ผลกำไรยังคงต้องไม่ต่ำกว่าเดิม หากเป็น Output Oriented เป็นตัวแบบที่มีแนวคิดในการพยายามให้ได้ผลผลิตสูงสุดโดยใช้ปัจจัยการผลิตไม่เกินจำนวนที่มีอยู่ เช่น บริษัท B ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงพยายามเพิ่มรายรับโดยไม่ลดจำนวนพนักงาน

อัครพงศ์ อันทอง (2547: 3-6) ได้กล่าวถึง การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) ว่า การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการ DEA เป็นวิธีการหนึ่งที่มีความนิยมในการนำมาใช้วัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เนื่องจากวิธีการนี้ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน(function form) ที่ใช้ในการพิจารณา และสามารถวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานได้ในกรณีที่มีปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิด(multi input and output) โดยในปี 1978 Charnes, Cooper and Roberts ได้นำเสนอการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการ DEA เป็นกลุ่มแรก โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Linear Programming (DEA ถือได้ว่าเป็นวิธีการแบบ non-parametric) ในการประเมินค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต Charnes et al. ได้นำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต n ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต i แล้วได้ผลผลิต r ดังนั้น ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถหาได้จากการแก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เสนอโดย Charnes et al. ซึ่งแบบจำลองนี้จะเป็นการพิจารณาทางด้านผลผลิต(Output-Oriented) และมีลักษณะของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่(Constant Returns to Scale : CRS) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้ (Charnes, Cooper, & Rhodes. 1978)

$$\begin{aligned}
 &\text{Max} \quad \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_{ij0}^- + \sum_{r=1}^s s_{rj0}^+ \right) \\
 &\text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_{ij0}^- = x_{ij0} \\
 &\quad \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - \theta y_{rj0} - s_{rj0}^+ = 0 \\
 &\quad \quad \lambda_j, s_{ij0}^-, s_{rj0}^+ \geq 0 \quad ; i = 1, \dots, m, r = 1, \dots, s, j = 1, \dots, n \\
 &\quad \quad \theta \text{ ไม่มีข้อจำกัด (unconstrained)}
 \end{aligned}$$

โดยที่	x_{ij}	คือ จำนวนของปัจจัยการผลิตที่ i ของหน่วยผลิต j
	Y_{rj}	คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j
	n	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
	s	คือ จำนวนของผลผลิต
	m	คือ จำนวนของปัจจัยการผลิต
	ϵ	คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

โดยเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับหน่วยผลิตที่ j_0 จะบรรลุประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อ $\theta^* = 1$, $s_{ij0}^- = s_{rj0}^+ = 0$ ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ได้มาจากการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด สำหรับประสิทธิภาพของหน่วยผลิตนี้จะมีค่าเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพ 100% หรือเป็นค่าที่อยู่บนเส้นพรมแดน(Frontier) ส่วนค่าที่เป็นจุดมุ่งหมายสำหรับหน่วยผลิตที่ j_0 ที่ไม่มีประสิทธิภาพ สามารถหาได้จาก $x'_{ij0} = x_{ij0} - s_{ij0}^-$ และ $y'_{rj} = \theta^* y_{rj0} + s_{rj0}^+$ เมื่อ s_{ij0}^- คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน และ s_{rj0}^+ คือ ผลผลิตในส่วนที่ขาด (Charnes, Cooper & Rhodes. 1978) โดยค่าของ θ จะเป็นค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่ i ซึ่ง $\theta \leq 1$ ถ้า $\theta = 1$ จุดจะอยู่บนเส้นพรมแดน (Frontier) หมายความว่า หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิค แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมุติแบบ(Constant Returns to Scale : CRS) ซึ่งจะสามารถใช้ได้อย่างเหมาะสมเมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วยมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal Scale)

วินัย พุทธิกุล (2538: 114-118) ได้กล่าวถึง การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA ว่า หลักการทำงานของ DEA จะใช้ข้อมูลจาก DMU ทั้งหมดที่นำมาศึกษา สร้าง Efficiency Frontier ขึ้นมา การเชื่อมต่อกันของ DMU ต่างๆ เพื่อประกอบเป็น Frontier นั้น มีลักษณะเป็นการเชื่อมต่อบนเส้นตรง(Linear Combination) DMU ใดที่มีตำแหน่งตั้งอยู่บน Frontier ก็จะถูกประเมินโดย DEA ว่ามีประสิทธิภาพ 100% ในทางตรงกันข้าม DMU ใดไม่ตั้งอยู่บน Frontier ก็จะถูก DEA ประเมินว่าประสิทธิภาพต่ำกว่า 100% ซึ่งค่าประสิทธิภาพที่ลดน้อยลงไปในนั้นจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะห่างของ DMU นั้นกับ Frontier ฉะนั้น ค่าถ่วงน้ำหนักชุดใดๆ ที่กำหนดให้ DMU ที่ใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดมากเป็นสองเท่าของ DMU ที่มีประสิทธิภาพ 100% ในการผลิตผลผลิตจำนวนเท่ากัน ก็จะมีค่าประสิทธิภาพเพียง 50% ของ DMU ที่มีประสิทธิภาพ 100% หรือจะมีค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.5 นั้นเอง

ลักษณะการทำงานดังกล่าวของ DEA ทำให้ดัชนีประสิทธิภาพที่หาได้โดยวิธีการนี้มีสภาพเป็นตัววัดประสิทธิภาพสัมพัทธ์(Relative Efficiency Measure) เท่านั้น กล่าวคือ ค่าดัชนีประสิทธิภาพ

ของ DMU ใดจะมากหรือน้อยเพียงไรเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบปริมาณปัจจัยการผลิตและปริมาณผลผลิตของ DMU นั้น กับปริมาณปัจจัยการผลิตและปริมาณผลผลิตของ DMU อื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง DMU ที่ร่วมกันสร้างส่วนของ Frontier เพื่อให้ DMU ที่กำลังศึกษาใช้เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบ

แบบจำลองดั้งเดิมของ DEA ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Charnes, Cooper and Rhodes(1978: 430) ตามแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค(Technical Efficiency) ของ Farrell มีลักษณะเป็น Fractional Linear Programming

สมมติว่า เราต้องการวัดประสิทธิภาพของ DMU ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด n หน่วย โดยแต่ละหน่วยทำการผลิตผลผลิต s ชนิด โดยใช้ปัจจัยการผลิต m ชนิด กำหนดให้ $Y_{rj} > 0$ เป็นปริมาณของผลผลิตที่ r ซึ่งผลิตโดย DMU ที่ j และ $X_{ij} > 0$ เป็นปริมาณปัจจัยการผลิตที่ i ซึ่งใช้โดย DMU ที่ j

ตัวแปรตัดสินใจ(Decision Variable) ซึ่งเป็นค่าที่แบบจำลองจะต้องการหาคือ ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight) ของผลผลิตและปัจจัยการผลิตแต่ละตัว สำหรับ DMU ที่ k ซึ่งเป็น DMU ที่กำลังถูกวัดประสิทธิภาพ

ดังนั้น ถ้ากำหนดให้ U_{rk} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r ของ DMU k และ V_{ik} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิต i ของ DMU k เราสามารถเขียนแบบจำลองสำหรับหาค่าประสิทธิภาพของ DMU k ได้ดังนี้

$$\text{Max } h_k = \frac{\sum_{r=1}^s U_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_{ik} X_{ik}} \quad (1)$$

$$\text{s.t.} \quad \frac{\sum_{r=1}^s U_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_{ik} X_{ik}} \leq 1$$

$$U_{rk} > 0 \quad ; \quad r = 1, \dots, s$$

$$V_{ik} > 0 \quad ; \quad i = 1, \dots, m$$

ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ของแบบจำลองนี้ คือ การหาค่ามากที่สุดของอัตราส่วนระหว่างผลผลิตรวมถ่วงน้ำหนัก(Weighted Outputs) กับ ปัจจัยการผลิตรวมถ่วงน้ำหนัก(Weighted Inputs) ของ DMU k โดยมีข้อจำกัด 3 ประการ คือ

1) ไม่มี DMU ใดมีค่าดัชนีประสิทธิภาพมากกว่า 1.00 ($h_k \leq 1$) เมื่อ DMU นั้นๆ ใช้ค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งได้ถูกกำหนดไว้สำหรับ DMU k หรือในอีกนัยหนึ่ง ข้อจำกัดนี้เป็นตัวบังคับให้ค่าดัชนีประสิทธิภาพของ DMU k มีค่าเป็นไปได้สูงสุดเท่ากับ 1.00 หรือ 100% เท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะแบบจำลองกำหนดให้ DMU k ซึ่งเป็น DMU ที่กำลังถูกประเมินประสิทธิภาพนั้น ในขณะเดียวกัน ก็เป็นส่วนหนึ่งของสมการข้อจำกัดด้วย

2) ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิตทุกตัวของ DMU k มีค่ามากกว่า 0

3) ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิตทุกตัวของ DMU k มีค่ามากกว่า 0

เหตุผลที่ต้องมีการถ่วงน้ำหนัก(Weighted)นั้น เนื่องจากการหาประสิทธิภาพที่มีจำนวนของปัจจัยการผลิตและจำนวนของผลผลิตหลายตัว การให้น้ำหนักหรือความสำคัญของปัจจัยการผลิตและผลผลิตแต่ละตัวเท่ากันคงจะไม่เหมาะสม ดังนั้น ควรจะทำการถ่วงน้ำหนักให้กับค่าต่างๆ ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตแต่ละตัวตามความเหมาะสม โดยค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิตและผลผลิตแต่ละตัวจะได้มาจากการทำ Linear Programming ในแบบจำลอง โดยโปรแกรมสำเร็จรูปจะทำการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักดังกล่าวมาให้ เพื่อที่จะให้ได้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละ DMU

ต่อมา ได้มีการพัฒนาแบบจำลองให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นเพื่อให้ง่ายต่อการหาค่าประสิทธิภาพ ได้แก่แบบจำลองต่อไปนี้

Input Model

$$\text{Min } f_k = \theta_k - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_{ik}^- + \sum_{r=1}^s s_{rk}^+ \right) \quad (2)$$

$$\text{s.t.} \quad - \sum_{j=1}^n \lambda_{kj} x_{ij} + \theta_k X_{ik} - s_{ik}^- = 0$$

$$i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{kj} Y_{rj} - s_{rk}^+ = Y_{rk}$$

$$r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_{kj}, s_{rk}^+, s_{ik}^- \geq 0 ; \forall j, r, i$$

$$\theta_k \text{ ไม่ถูกจำกัดเครื่องหมาย}$$

โดยกำหนดให้ s_{rk}^+ = ตัวแปร Slack ของผลผลิตของ DMU k
 s_{ik}^- = ตัวแปร Slack ของปัจจัยการผลิตของ DMU k
 λ_{kj} = ค่าถ่วงน้ำหนักของ DMU k

สำหรับ Output Model มีรูปแบบดังนี้

Output Model

$$\text{Max } z_k = \theta_k - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_{ik}^- + \sum_{r=1}^s s_{rk}^+ \right) \quad (3)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_{kj} x_{ij} + s_{ik}^- = X_{ik}$$

$$i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{kj} Y_{rj} - s_{rk}^+ - \theta_k Y_{rk} = 0$$

$$r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_{kj}, s_{rk}^+, s_{ik}^- \geq 0 ; \forall j, r, i$$

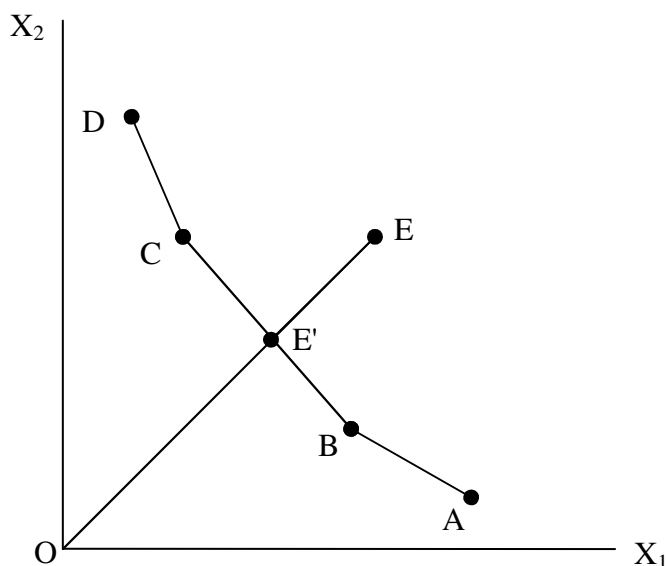
$$\theta_k \text{ ไม่ถูกจำกัดเครื่องหมาย}$$

สำหรับแบบจำลอง (2) และ (3) นี้ Slack ของผลผลิต หมายถึง จำนวนของผลผลิตที่สามารถปรับเพิ่มได้ ถ้าหาก DMU k มีประสิทธิภาพ 100% ส่วน Slack ปัจจัยการผลิต หมายถึง จำนวนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้ ถ้าหาก DMU k มีประสิทธิภาพ 100% (และผลผลิตที่ขาดก็ได้รับการปรับเพิ่มแล้ว) มีข้อจำกัด 2 ข้อ สำหรับ DMU k ที่จะมีค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 100% เมื่อใช้แบบจำลอง (2) และ (3) คือ

- 1) $\theta_k^* = 1$
- 2) $s_{rk}^{+*}, s_{ik}^{-*} = 0$

ในทางปฏิบัติ มีผู้นิยมใช้แบบจำลอง (2) มากกว่าแบบจำลอง (1) ทั้งๆที่แบบจำลองทั้งสองให้ค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากัน นั่นคือ $h_k^* = f_k^*$ ที่เป็นเช่นนี้ เพราะค่า λ_{kj}^* ที่มากกว่าศูนย์จากแบบจำลอง (2) ชี้ให้เห็นว่ามี DMU ใดบ้างที่ร่วมกันสร้างส่วน (Linear Segment) ของ Efficiency Frontier ซึ่งมีอิทธิพลโดยตรงมากที่สุดในการกำหนดค่าดัชนีประสิทธิภาพ DMU k กลุ่มของ DMU เหล่านี้มีชื่อเรียกเฉพาะว่า Efficiency Reference Set (ตัวอย่างเช่น DMU C และ B ในภาพประกอบที่ 3 คือ Efficiency Reference Set ของ DMU E) การทราบข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์มากสำหรับการบริหารและการจัดการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของ DMU k (สมมติว่า DMU k มีประสิทธิภาพไม่เต็ม 100%) ทั้งนี้ เพราะโดยทฤษฎีแล้ว Efficiency Reference Set คือกลุ่ม DMU ที่มีประสิทธิภาพ 100% ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับ DMU k มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในแง่ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้และปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ ฉะนั้น แนวทางสำคัญประการหนึ่งในการปรับปรุงประสิทธิภาพของ DMU k คือ การศึกษาวิธีการดำเนินงานของ DMU ในกลุ่มดังกล่าว แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับ DMU k

ค่าดัชนีประสิทธิภาพ f_k ซึ่งคำนวณได้จากแบบจำลอง (2) สามารถแสดงให้เห็นได้โดยกราฟดังนี้



ภาพประกอบ 5 ดัชนีประสิทธิภาพ DEA สำหรับกรณีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด และผลผลิต 1 ชนิด

ที่มา: วินัย พุทธกุล. (2538). *เทคนิคการวัดประสิทธิภาพขององค์กรโดยวิธี Data Envelopment Analysis*. หน้า 116.

จากภาพประกอบ 5 สมมติให้ DMU ที่ต้องการศึกษามีทั้งหมด 5 หน่วย คือ A, B, C, D และ E โดยที่แต่ละหน่วยใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด คือ X_1 และ X_2 เพื่อผลิตผลผลิต 1 ชนิด คือ Y_1 จำนวน 1 หน่วย (นั่นคือ เส้นที่ลากเชื่อมต่อดจุด A, B, C, และ D หมายถึง เส้นผลผลิต 1 หน่วยเท่ากัน) ฉะนั้นหากมี DMU ไດใน 5 หน่วยนี้ มีประสิทธิภาพไม่เต็ม 100% ค่าประสิทธิภาพที่ลดลงไปนั้นก็ต้องมีสาเหตุมาจากการใช้ปัจจัยการผลิตไม่เหมาะสม จากกราฟจะเห็นว่า DMU A, B, C และ D ร่วมกันสร้าง Frontier จึงเป็นที่แน่นอนว่า DMU ทั้ง 4 หน่วย จะต้องอยู่บน Frontier และเป็น DMU ที่ DEA จะให้ค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.00 หรือมีประสิทธิภาพเต็ม 100% DMU E เป็น DMU เดี่ยวในรูปที่มีประสิทธิภาพไม่เต็ม 100% ค่าดัชนีประสิทธิภาพของ DMU นี้มีค่าเท่ากับอัตราส่วน OE'/OE ซึ่งหมายถึง สัดส่วนของปัจจัยการผลิต (X_1 และ X_2) ของ DMU E ที่จำเป็นจริงๆ ในการผลิต Y จำนวน 1 หน่วย ดังนั้น ค่า $1-OE'/OE$ ก็สามารถใช้เป็นดัชนีวัดความไม่มีประสิทธิภาพของ DMU E ได้ นั่นคือค่านี้บอกสัดส่วนของ X_1 และ X_2 ที่ DMU E จะต้องปรับลดจากปริมาณที่กำลังใช้อยู่ปัจจุบัน โดยที่หลังจากปรับลดลงแล้ว DMU นี้ยังคงสามารถรักษาปริมาณการผลิตของ Y ให้อยู่ในระดับปัจจุบันได้

การกำหนดเป้าหมายจำนวนปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้ และระดับของผลผลิตที่จะต้องทำให้ได้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงผลการปฏิบัติงานของหน่วยตัดสินใจ(DMU)ต่างๆ ขององค์การ ข้อมูลที่ได้จากการแก้ปัญหา LP ตามแบบจำลอง (2) สามารถนำมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายดังกล่าวสำหรับ DMU ซึ่งมีประสิทธิภาพไม่เต็ม 100% ได้

ถ้ากำหนดให้ X'_{ik} คือ เป้าหมายการใช้ปัจจัยการผลิตของ DMU k

Y'_{rk} คือ เป้าหมายผลผลิตที่ต้องการผลิตของ DMU k

ค่า X'_{ik} และ Y'_{rk} สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$X'_{ik} = \theta_k^* X_{ik} - S_{ik}^{-*} \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$Y'_{rk} = Y_{rk} + S_{rk}^{+*} \quad ; r = 1, 2, 3, \dots, s$$

โดยทางทฤษฎีแล้ว X'_{ik} และ Y'_{rk} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิต และปริมาณของผลผลิต ซึ่งหาก DMU k สามารถมีได้แล้ว จะทำให้ DMU k มีประสิทธิภาพ 100% ที่เป็นเช่นนั้น เพราะ X'_{ik} และ Y'_{rk} คือ ปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ DMU ในอุดมคติ DMU หนึ่งซึ่งตั้งอยู่บน Efficiency Frontier และแบบจำลอง DEA ที่ใช้สำหรับอ้างอิงในการกำหนดค่าดัชนีประสิทธิภาพของ DMU k (DMU ในอุดมคตินี้เทียบเคียงได้กับ DMU E' ซึ่งเป็นเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพของ DMU E ในภาพประกอบ 5)

การกำหนดเป้าหมายจำนวนปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้ และระดับของผลผลิตที่จะต้องทำให้ได้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงผลการปฏิบัติงานของหน่วยตัดสินใจ(DMU)ต่างๆ ขององค์กร ข้อมูลที่ได้จากการแก้ปัญหา LP ตามแบบจำลอง (3) สามารถนำมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายดังกล่าว สำหรับ DMU ที่มีประสิทธิภาพไม่เต็ม 100% ได้

ถ้ากำหนดให้ X'_{ik} คือ เป้าหมายการใช้ปัจจัยการผลิตของ DMU k

Y'_{rk} คือ เป้าหมายผลผลิตที่ต้องการผลิตของ DMU k

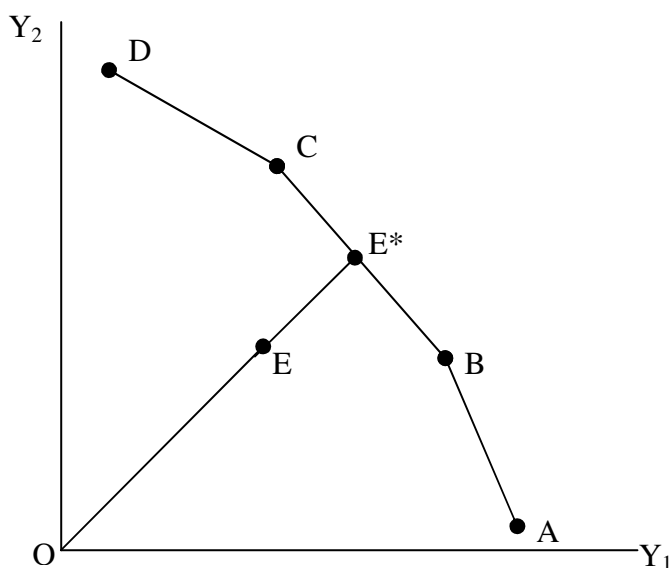
ค่า X'_{ik} และ Y'_{rk} สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$X'_{ik} = X_{ik} - S_{ik}^{-*} \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$Y'_{rk} = \theta_k^* Y_{rk} + S_{rk}^{+*} \quad ; r = 1, 2, 3, \dots, s$$

โดยทางทฤษฎีแล้ว X'_{ik} และ Y'_{rk} คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิต และปริมาณของผลผลิต ซึ่งหาก DMU k สามารถมีได้แล้ว จะทำให้ DMU k มีประสิทธิภาพ 100% ที่เป็นเช่นนั้น เพราะ X'_{ik} และ Y'_{rk} คือ ปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ DMU ในอุดมคติ DMU หนึ่งซึ่งตั้งอยู่บน Efficiency Frontier และแบบจำลอง DEA ที่ใช้สำหรับอ้างอิงในการกำหนดค่าดัชนีประสิทธิภาพของ DMU k (DMU ในอุดมคตินี้เทียบเคียงได้กับ DMU E^* ซึ่งเป็นเป้าหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพของ DMU E ในภาพประกอบ 6)

ค่าดัชนีประสิทธิภาพ z_k ซึ่งคำนวณได้จากแบบจำลอง (3) สามารถแสดงให้เห็นได้โดยกราฟ ดังนี้



ภาพประกอบ 6 ดัชนีประสิทธิภาพ DEA สำหรับกรณีผลผลิต 2 ชนิด และปัจจัยการผลิต 1 ชนิด

ที่มา: วินัย พุทธิกุล. (2538). *เทคนิคการวัดประสิทธิภาพขององค์กรโดยวิธี Data Envelopment Analysis*. หน้า 117.

จากภาพประกอบ 6 สมมติให้ DMU ที่ต้องการศึกษามีทั้งหมด 5 หน่วย คือ A, B, C, D และ E โดยที่แต่ละหน่วยใช้ปัจจัยการผลิต 1 ชนิด คือ X จำนวน 1 หน่วย เพื่อผลิตผลผลิต 2 ชนิด คือ Y_1 และ Y_2 ฉะนั้น หากมี DMU ไດใน 5 หน่วยนี้ มีประสิทธิภาพไม่เต็ม 100% ค่าประสิทธิภาพที่ลดลงไปนั้นก็จะต้องมีสาเหตุมาจากการมีปริมาณผลผลิตไม่เหมาะสม จากราฟจะเห็นว่า DMU A, B, C และ D ร่วมกันสร้าง Frontier จึงเป็นที่แน่นอนว่า DMU ทั้ง 4 หน่วย จะต้องอยู่บน Frontier และเป็น DMU ที่ DEA จะให้ค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.00 หรือมีประสิทธิภาพเต็ม 100% DMU E เป็น DMU เดียวในรูปที่มีประสิทธิภาพไม่เต็ม 100% ค่าดัชนีประสิทธิภาพของ DMU นี้มีค่าเท่ากับอัตราส่วน OE/OE^* ซึ่งหมายถึง สัดส่วนของผลผลิต (Y_1 และ Y_2) ของ DMU E ที่จำเป็นจริงๆ ดังนั้น ค่า $1 - OE/OE^*$ ก็สามารถใช้เป็นดัชนีวัดความไม่มีประสิทธิภาพของ DMU E ได้ นั่นคือ คำนี้นบอกสัดส่วนของ Y_1 และ Y_2 ที่ DMU E จะต้องเพิ่มขึ้นจากปริมาณผลผลิตที่ผลิตอยู่ปัจจุบัน โดยที่หลังจากเพิ่มผลผลิตแล้ว DMU นี้ยังคงสามารถรักษาปริมาณปัจจัยการผลิตของ X ให้อยู่ในระดับปัจจุบันได้

แบบจำลองของการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA ได้มีการริเริ่มพัฒนาขึ้นมาครั้งแรกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1978 โดย Abraham Charnes , William W. Cooper และ E. Rhodes และได้มีการพัฒนาแบบจำลองให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นตรงเพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ โดยแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมาเนี่ยยังสามารถแยกย่อยออกมาเป็น 2 ประเภท คือ แบบจำลอง Input Oriented และแบบจำลอง Output Oriented ภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale (CRS) ซึ่งสามารถแสดงเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

1) แบบจำลอง Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติ CRS

$$\text{Minimize : } \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

$$\text{Subject to : } \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0$$

$$y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0$$

โดยที่ $j = 1, \dots, n$

$i = 1, \dots, m$

$r = 1, \dots, s$

กำหนดให้

θ คือ ค่าประสิทธิภาพของ DMU ที่นำเข้ามาคำนวณ

ε คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

s_r^+ คือ ผลผลิตส่วนขาด(Slack)ที่ r สำหรับ DMU₀

s_i^- คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน(Surplus)ที่ i สำหรับ DMU₀

λ_j คือ ค่าถ่วงน้ำหนักประสิทธิภาพของ DMU ที่ j

0 คือ DMU ที่เรากำลังศึกษา

x คือ ค่าของปัจจัยการผลิต

y คือ ค่าของผลผลิต

j คือ ลำดับของ DMU	n คือ จำนวนของ DMU
i คือ ลำดับของปัจจัยการผลิต	m คือ จำนวนของปัจจัยการผลิต
r คือ ลำดับของผลผลิต	s คือ จำนวนของผลผลิต

2) แบบจำลอง Output Oriented ภายใต้ข้อสมมติ CRS

$$\text{Maximize : } \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

$$\text{Subject to : } x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0$$

$$\theta y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0$$

โดยที่ $j = 1, \dots, n$

$i = 1, \dots, m$

$r = 1, \dots, s$

กำหนดให้

θ คือ ค่าประสิทธิภาพของ DMU ที่นำเข้ามาคำนวณ

ε คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

s_r^+ คือ ผลผลิตส่วนขาด(Slack)ที่ r สำหรับ DMU₀

s_i^- คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน(Surplus)ที่ i สำหรับ DMU₀

λ_j คือ ค่าถ่วงน้ำหนักประสิทธิภาพของ DMU ที่ j

0 คือ DMU ที่เรากำลังศึกษา

x คือ ค่าของปัจจัยการผลิต

y คือ ค่าของผลผลิต

j คือ ลำดับของ DMU

n คือ จำนวนของ DMU

i คือ ลำดับของปัจจัยการผลิต

m คือ จำนวนของปัจจัยการผลิต

r คือ ลำดับของผลผลิต

s คือ จำนวนของผลผลิต

ต่อมา การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) ได้ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1984 โดย Rajiv D. Banker , Abraham Charnes และ William W. Cooper การพัฒนารูปแบบของแบบจำลองดังกล่าว สามารถแก้ไขข้อบกพร่องในเรื่องของ ผลตอบแทนต่อขนาดในการขยายขนาดของธุรกิจของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS ได้ โดยการเพิ่มข้อจำกัดเข้าไปในแบบจำลอง ข้อจำกัดดังกล่าวก็คือ $\sum \lambda = 1$ เรียกว่า Convexity Condition ข้อจำกัดนี้ส่งผลให้ DMU ที่ใช้สร้างเส้นขอบเขตประสิทธิภาพในการผลิตในแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS นี้ มีผลตอบแทนต่อขนาดในการขยายขนาดของธุรกิจที่ผันแปรได้ หรือแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS ไม่ได้กำหนดว่า ผลตอบแทนต่อขนาดในการขยายขนาดของธุรกิจต้องเป็นผลตอบแทนต่อขนาดแบบคงที่เท่านั้น

ในทำนองเดียวกัน แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS ก็สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทเช่นเดียวกัน คือ แบบจำลอง Input Oriented และแบบจำลอง Output Oriented ซึ่งสามารถแสดงเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

3) แบบจำลอง Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติ VRS

$$\begin{aligned} \text{Minimize :} \quad & \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{Subject to :} \quad & \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \\ & y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ & \lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 \end{aligned}$$

โดยที่ $j = 1, \dots, n$

$i = 1, \dots, m$

$r = 1, \dots, s$

กำหนดให้

θ คือ ค่าประสิทธิภาพของ DMU ที่นำเข้ามาคำนวณ

ε คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

s_r^+ คือ ผลผลิตส่วนขาด(Slack)ที่ r สำหรับ DMU₀

s_i^- คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน(Surplus)ที่ i สำหรับ DMU₀

λ_j คือ ค่าถ่วงน้ำหนักประสิทธิภาพของ DMU ที่ j

0 คือ DMU ที่เรากำลังศึกษา

x คือ ค่าของปัจจัยการผลิต

y คือ ค่าของผลผลิต

j คือ ลำดับของ DMU

n คือ จำนวนของ DMU

i คือ ลำดับของปัจจัยการผลิต

m คือ จำนวนของปัจจัยการผลิต

r คือ ลำดับของผลผลิต

s คือ จำนวนของผลผลิต

4) แบบจำลอง Output Oriented ภายใต้ข้อสมมติ VRS

$$\text{Maximize : } \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

$$\text{Subject to : } x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0$$

$$\theta y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0$$

โดยที่ j = 1,...,n

i = 1,...,m

r = 1,...,s

กำหนดให้

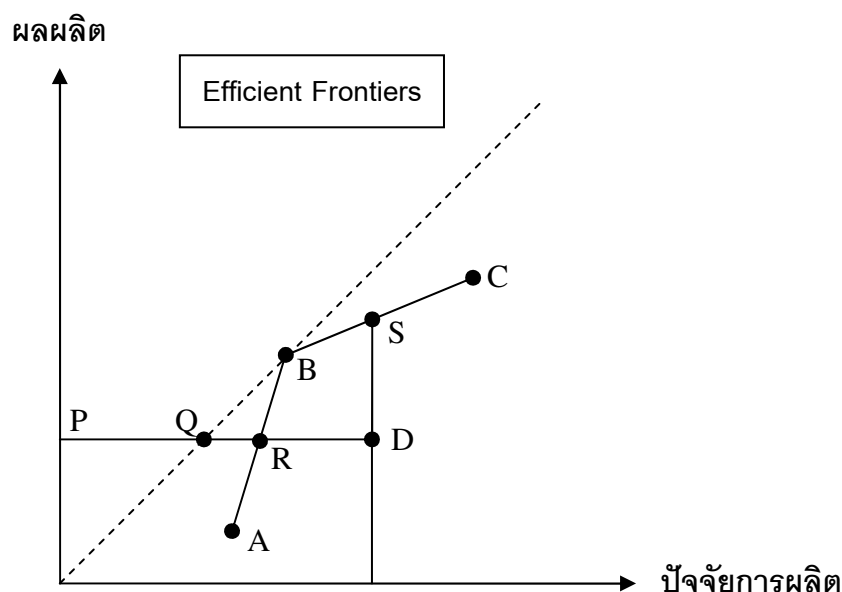
θ คือ ค่าประสิทธิภาพของ DMU ที่นำเข้ามาคำนวณ

ε คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

s_r^+ คือ ผลผลิตส่วนขาด(Slack)ที่ r สำหรับ DMU₀

เส้นประ ซึ่งเริ่มต้นที่จุดกำเนิดลากผ่านจุด A, B, C และ E ดังนั้น จุดต่างๆดังกล่าว จึงเป็น DMU ที่มีประสิทธิภาพของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS ส่วนจุด D เป็น DMU เดียวเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพไม่เต็มที่ แต่สามารถปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเต็มที่ได้ โดยกำหนดจำนวนปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้และระดับผลผลิตที่ต้องทำให้ได้ตาม DMU A, B หรือ C ซึ่งมีประสิทธิภาพเต็มที่และมีการใช้ปัจจัยการผลิตและผลิตผลผลิตในระดับใกล้เคียงกัน แต่จะไม่สามารถปรับปรุงการผลิตไปที่ DMU E ซึ่งมีการใช้ปัจจัยการผลิตและผลิตผลผลิตในระดับที่สูงมากได้

แต่แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS มีข้อจำกัดคือ การวัดประสิทธิภาพจะมีข้อสมมติโดยกำหนดให้ผลตอบแทนต่อขนาดเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่(Constant Returns to Scale : CRS) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตขึ้นในสัดส่วนเท่าใดก็จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกัน ทั้งนี้ บางองค์กรอาจไม่ได้มีการผลิตโดยใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้น ยกตัวอย่างเช่น บางองค์กรอาจมีการผลิตในลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น(Increasing Returns to Scale : IRS) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตขึ้น 1% จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 1% บางองค์กรอาจมีการผลิตในลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง(Decreasing Returns to Scale : DRS) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยการผลิตขึ้น 1% จะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 1% ข้อสมมติดังกล่าวเป็นข้อสมมติที่สำคัญในแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS จึงไม่สามารถบ่งบอกถึงลักษณะการผลิตในองค์กรที่เป็นอยู่ การกำหนดให้ผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรได้(Variable Returns to Scale : VRS) น่าจะใช้เป็นเครื่องชี้วัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้จริงมากกว่าการที่จะกำหนดให้องค์กรต่างๆ มีการผลิตในลักษณะที่มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งการกำหนดข้อสมมติเหล่านี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้นในแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS



ภาพประกอบ 8 เส้นขอบเขตประสิทธิภาพในการผลิตภายใต้ข้อสมมติ CRS และ VRS

ที่มา: จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์. (2547). การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพต่อขนาดของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ดำเนินงานในรูปสหกรณ์ในประเทศไทย. หน้า 28.

จากภาพประกอบ 8 สมมติให้ตัวอย่างในการสร้างเส้นขอบเขตประสิทธิภาพในการผลิต (Efficient Frontiers) มีจำนวน 7 DMUs ดังแสดงที่จุด A, B, C, D, Q, R และ S แต่ละ DMU ใช้ปัจจัยการผลิตและมีผลผลิตเพียงอย่างละ 1 หน่วย เส้นการผลิตที่มีประสิทธิภาพของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS คือ เส้นประ ซึ่งเริ่มต้นที่จุดกำเนิดลากผ่านจุด Q และจุด B ส่วนเส้นการผลิตที่มีประสิทธิภาพของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS คือ เส้นทึบ ความเป็นไปได้ในการผลิตจะครอบคลุมบริเวณพื้นที่ที่เป็นบวของเส้นการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น จุด A, R, B, S, และ C จึงเป็นจุดที่มีประสิทธิภาพของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS แต่จุด B เพียงจุดเดียวเท่านั้นเป็นจุดที่มีประสิทธิภาพของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS จากรูป จุดที่มีประสิทธิภาพในการผลิตของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS ของ DMU D คือ $\frac{PQ}{PD}$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าจุดที่มีประสิทธิภาพในการผลิตของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{PR}{PD}$ จะเห็นว่า ค่าความมีประสิทธิภาพในการผลิตของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS จะมีค่าน้อยกว่า หรือเท่ากับค่าความมีประสิทธิภาพในการผลิตของแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS เสมอ (Cooper; Seiford; & Tone. 2000: 86-88)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) เดวิด เซอร์แมน และ แฟรงคลิน โกลด์(H. David Sherman & Franklin Gold. 1985) : Bank Branch Operating Efficiency : Evaluation with Data Envelopment Analysis (กฤษฎา ว่องตาประดิษฐ์. 2541: 37-38)

เดวิด เซอร์แมน และ แฟรงคลิน โกลด์ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Bank Branch Operating Efficiency : Evaluation with Data Envelopment Analysis” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสาขานาครจำนวน 14 สาขา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ Data Envelopment Analysis (DEA) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 3 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 2 ตัวแปร ได้แก่ แรงงาน และทุน โดยแรงงาน หมายถึง จำนวนชั่วโมงแรงงานเต็มเวลาของบุคลากรในสาขานั้นๆ ส่วนทุนประกอบด้วย ค่าเช่าพื้นที่ทำการของสาขา และต้นทุนในการดำเนินธุรกรรมของสาขา ตัวแปรผลผลิต 1 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนธุรกรรมของสาขา ประกอบด้วย เงินฝาก เงินกู้ยืม จำนวนการเปิด-ปิดบัญชีของธนาคาร ตลอดจนการซื้อขายพันธบัตร และบริการต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่า 6 สาขาใน 14 สาขานาคร ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ โดยแต่ละสาขาจะมีค่าประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 แสดงให้เห็นถึงการใช้จ่ายนำเข้ามากเกินไป หรือการผลิตผลผลิตที่น้อยเกินไปเมื่อเทียบกับสาขาอื่นที่มีประสิทธิภาพ(Technical Efficiency เท่ากับ 1) นำไปสู่ความพยายามลดปริมาณการใช้จ่ายการผลิตหรือการเพิ่มปริมาณผลผลิต เพื่อให้เป็นสาขาที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับ 8 สาขาที่มีประสิทธิภาพ

2) มูฮิตทิน ออรัล และ รีฮา โยลาลาน(Muhittin Oral & Reha Yolalan. 1990) : An Empirical Study on Measuring Operating Efficiency and Profitability of Bank Branches (อริศรา ชีวาณิชย์. 2550: 26-27)

มูฮิตทิน ออรัล และ รีฮา โยลาลานได้ทำการศึกษาเรื่อง “An Empirical Study on Measuring Operating Efficiency and Profitability of Bank Branches” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารในประเทศตุรกีในแต่ละสาขา จำนวน 20 สาขา โดยใช้เทคนิคการวัดประสิทธิภาพโดยวิธี Data Envelopment Analysis(DEA) โดยนำเอาการพิจารณาประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพในระยะยาวมาวิเคราะห์ร่วมกับ การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพในระยะสั้น สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยวิธี DEA แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การวัดประสิทธิภาพในส่วนของการให้บริการแก่ลูกค้า และการวัดประสิทธิภาพในส่วนความสามารถในการแสวงหากำไร

การวัดประสิทธิภาพในส่วนของการให้บริการแก่ลูกค้า นั้น ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 10 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 6 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนพนักงานในแต่ละสาขา

จำนวนเครื่องมือที่ใช้ จำนวนสมุดบัญชีประเภทกระแสรายวัน จำนวนบัญชีประเภทออมทรัพย์ จำนวนลูกค้าที่ได้รับการอนุมัติให้กู้ และจำนวนบัญชีประเภทออมทรัพย์รวมกับกระแสรายวัน ตัวแปร ผลผลิต 4 ตัวแปร ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ในการบริการทั่วไป ระยะเวลาที่ใช้ในการขออนุมัติคำขอกู้ ระยะเวลาที่ใช้ในการให้บริการเงินฝาก และระยะเวลาที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนเงินตรา

สำหรับการวัดประสิทธิภาพในส่วนความสามารถในการแสวงหากำไรนั้น ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 6 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 4 ตัวแปร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงานในแต่ละสาขา ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานทั่วไป ค่าเสื่อมราคา และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับดอกเบี้ยเงินฝาก ตัวแปรผลผลิต 2 ตัวแปร ได้แก่ รายรับจากดอกเบี้ยเงินฝากและรายรับอื่นๆ

ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารในประเทศตุรกีในแต่ละสาขา จำนวน 20 สาขา ส่วนมากมีประสิทธิภาพในส่วนของการให้บริการแก่ลูกค้าอยู่ในระดับสูง ซึ่งอยู่ในระดับ 0.60-1.00 แต่ประสิทธิภาพในการแสวงหากำไรอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ซึ่งอยู่ในระดับ 0.11-0.50

3) วาสซิลอกลู และ กีกาส(M. Vassiloglou & D. Giokas. 1990) : A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches : An Application of Data Envelopment Analysis(เจเนจิ รา เลิศทินรัตน์. 2549: 25)

วาสซิลอกลู และ กีกาสได้ทำการศึกษาเรื่อง “A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches : An Application of Data Envelopment Analysis” โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ในประเทศกรีซในแต่ละสาขา จำนวน 20 สาขา ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 6 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 4 ตัวแปร ได้แก่ แรงงาน อุปกรณ์สำนักงาน ขนาดของสาขา และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงาน ตัวแปรผลผลิต 2 ตัวแปร ได้แก่ กำไรจากส่วนต่างของดอกเบี้ย และระยะเวลาในการให้บริการต่างๆ แก่ลูกค้า

ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ในประเทศกรีซจำนวนทั้งหมด 20 สาขา มีเพียง 9 สาขาเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพสูงถึงร้อยละ 100 ส่วนสาขาอื่นๆที่มีประสิทธิภาพไม่ถึงร้อยละ 100 ควรลดขนาดของการใช้ปัจจัยการผลิตลงร้อยละ 10 ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต หรืออาจจะปรับปรุงการให้บริการ เช่น กำหนดขนาดของสาขาให้เหมาะสมกับทำเลที่ตั้งของสาขานั้นๆ

4) ทาวน์ซันด์ และ คริสเตน(R. F. Townsend, J. Kirsten & N. Vink. 1998) : Farm Size, Productivity and returns to scale in agriculture revisited : a case study of wine producers in South Africa (จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์. 2547: 11-12)

ทาวน์ซันด์ และ คริสเตนได้ทำการศึกษาเรื่อง “Farm Size, Productivity and returns to scale in agriculture revisited : a case study of wine producers in South Africa” โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งได้ใช้แบบจำลอง BCC Model โดยมีความมุ่งหมายที่จะทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และผลตอบแทนต่อขนาดของการผลิตองุ่น แล้วจึงนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงถดถอยอย่างง่ายระหว่างประสิทธิภาพกับขนาดของสวนองุ่น และประสิทธิภาพกับจำนวนการจ้างแรงงาน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลปี ค.ศ. 1992-1995 ทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกองุ่นจำนวน 499 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นสมาชิกของสหกรณ์สมาคมผู้ปลูกองุ่น (The Cooperative Winegrower's Association, KWV) บริเวณเขตลุ่มแม่น้ำ 4 แห่งใน Western Cape of South Africa กลุ่มสวนองุ่นที่เป็นตัวอย่างมีขนาดสวนตั้งแต่ 43.75 - 1,652.50 ไร่ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 8 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 7 ตัวแปร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ไม้สำหรับเป็นหลักยึดเถาองุ่น แรงงาน เครื่องจักร การปรับปรุงที่ดินทำแปลงองุ่น และที่ดินตัวแปรผลผลิต 1 ตัวแปร ได้แก่ ผลผลิตองุ่นที่ใช้สำหรับทำเหล้า

ผลการศึกษาในส่วนของการศึกษาทางด้านผลตอบแทนต่อขนาดของการผลิตองุ่น พบว่า สวนองุ่นร้อยละ 50 ของตัวอย่างทั้งหมดมีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ สวนองุ่นร้อยละ 40 ของตัวอย่างทั้งหมดมีผลตอบแทนต่อขนาดลดลง และสวนองุ่นอีกร้อยละ 10 มีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น

ส่วนการศึกษาทางด้านความสัมพันธ์ระหว่าง ขนาดของฟาร์มกับความมีประสิทธิภาพ พบว่าขนาดของฟาร์มมีความสัมพันธ์กับความมีประสิทธิภาพค่อนข้างน้อยและเป็นไปในทิศทางที่ไม่แน่นอน และในส่วนของการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการจ้างแรงงานกับความมีประสิทธิภาพ พบว่าจำนวนการจ้างแรงงานมีความสัมพันธ์กับความมีประสิทธิภาพมากกว่าและมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม

5) ไฮบ์จอร์น เอเทิล เบิร์ก และคณะ(Sigbjorn Atle Berg.; et al.1993) : Banking efficiency in the Nordic countries (เจนจิรา เลิศทินรัตน์. 2549: 23-24)

ไฮบ์จอร์น เอเทิล เบิร์ก และคณะได้ทำการศึกษาเรื่อง “Banking efficiency in the Nordic countries” โดยการวัดระดับความมีประสิทธิภาพ(Technical Efficiency) โดยวิธี Data Envelopment Analysis(DEA) เพื่อพิจารณาถึงความสามารถในการดำเนินธุรกิจธนาคารในแต่ละประเทศ และได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยของธนาคารระหว่างประเทศอีกด้วย โดยมีความมุ่งหมายที่

จะศึกษาระดับความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธนาคารในกลุ่มประเทศนอร์ดิก ซึ่งประกอบด้วยประเทศฟินแลนด์ ประเทศสวีเดน และประเทศนอร์เวย์ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 779 ธนาคาร ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำรวจมาจากการดำเนินงานของธนาคารในประเทศฟินแลนด์จำนวน 503 ธนาคาร ประเทศนอร์เวย์จำนวน 150 ธนาคาร และประเทศสวีเดนจำนวน 126 ธนาคาร ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 5 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 2 ตัวแปร ได้แก่ แรงงาน และทุน โดยแรงงาน หมายถึง จำนวนชั่วโมงแรงงานต่อปี และทุนหมายถึง มูลค่าตามบัญชีของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ตัวแปรผลผลิต 3 ตัวแปร ได้แก่ ยอดเงินกู้ ยอดเงินฝาก และจำนวนสาขา

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับความมีประสิทธิภาพ ในกลุ่มประเทศฟินแลนด์ นอร์เวย์ และสวีเดน อยู่ในระดับ 0.50 - 0.53 , 0.41 - 0.57 และ 0.69 - 0.78 ตามลำดับ

6) กฤษฎา ว่องตาประดิษฐ์ (2541) : ประสิทธิภาพในการดำเนินงานกับการปรับโครงสร้างธุรกิจเงินทุนและหลักทรัพย์

กฤษฎา ว่องตาประดิษฐ์ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ประสิทธิภาพในการดำเนินงานกับการปรับโครงสร้างธุรกิจเงินทุนและหลักทรัพย์” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาลักษณะโครงสร้างธุรกิจของบริษัทหลักทรัพย์ บริษัทเงินทุน และบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ เพื่อให้เห็นลักษณะการดำเนินงาน ความเสี่ยง และผลตอบแทนของแต่ละธุรกิจอย่างชัดเจน และทำการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานของแต่ละบริษัท เพื่อนำเสนอรูปแบบและแนวทางการปรับโครงสร้างการดำเนินงานในการเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขัน ทั้งด้านธุรกิจเงินทุนและธุรกิจหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลจากงบการเงินย้อนหลัง 3 ปี (ปี 2536-2538) ของบริษัทหลักทรัพย์ 14 บริษัท บริษัทเงินทุน 22 บริษัท และบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ 35 บริษัท นำไปทดสอบโดยโมเดล DEA (Data Envelopment Analysis) รวมทั้งการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินเพื่ออธิบายลักษณะโครงสร้างธุรกิจ

ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มบริษัทหลักทรัพย์มีบริษัทที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานตามโมเดล DEA จำนวน 5 บริษัทจาก 14 บริษัท ในกลุ่มบริษัทเงินทุนมีบริษัทที่มีประสิทธิภาพ 5 บริษัทจาก 22 บริษัท และบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์มีบริษัทที่มีประสิทธิภาพ 8 บริษัทจาก 35 บริษัท บริษัทที่มีประสิทธิภาพในแต่ละกลุ่ม จะเป็นตัวอ้างอิงในการกำหนดแนวทางการปรับโครงสร้างการดำเนินงานของบริษัทอื่นๆ ที่ไม่มีประสิทธิภาพต่อไป โดยการกำหนดแนวทางการปรับเพิ่มปริมาณผลผลิต ซึ่งหมายถึงรายได้ในธุรกิจเงินทุนและหลักทรัพย์ และแนวทางการปรับลดปัจจัยการผลิตในรูปของค่าใช้จ่ายต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

7) จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์ (2547) : ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพต่อขนาดของศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบที่ดำเนินการในรูปสหกรณ์ในประเทศไทย

จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพต่อขนาดของศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบที่ดำเนินการในรูปสหกรณ์ในประเทศไทย” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาสภาพการดำเนินงานโดยทั่วไป รวมถึงปัญหาในการดำเนินงานและเพื่อวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคพร้อมเสนอแนะแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบที่ดำเนินการในรูปสหกรณ์จำนวน 42 ศูนย์ ซึ่งเข้าร่วมโครงการ “การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) ของศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ” โดยใช้ข้อมูลของปี 2544 และ 2545 นำไปวิเคราะห์ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) โดยใช้แบบจำลอง 2 แบบ คือแบบจำลอง CCR และแบบจำลอง BCC ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 7 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 4 ตัวแปร ได้แก่ ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายในธุรกิจซื้อ ค่าใช้จ่ายเงินเดือน ค่าจ้างและเบี้ยเลี้ยงพิเศษของพนักงานเฉพาะธุรกิจรวบรวมนํ้ามันดิบ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งนํ้ามันดิบ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการจัดการศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ ตัวแปรผลผลิต 3 ตัวแปร ได้แก่ รายได้เฉพาะธุรกิจซื้อ ปริมาณนํ้ามันดิบทั้งหมดที่จำหน่ายได้ และปริมาณนํ้ามันดิบคุณภาพดีที่จำหน่ายได้

ผลการศึกษาพบว่า จากวิธี DEA ให้ค่าดัชนีประสิทธิภาพ 3 ค่าได้แก่ ดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิค ดัชนีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และดัชนีประสิทธิภาพต่อขนาด จากการคำนวณค่าประสิทธิภาพทั้งสามโดยข้อมูลเฉลี่ย 2 ปีพบว่า ศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบมีค่าเฉลี่ยดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิค ค่าเฉลี่ยดัชนีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และค่าเฉลี่ยดัชนีประสิทธิภาพต่อขนาดเท่ากับ 0.980, 0.989 และ 0.989 ตามลำดับ และมีจำนวนศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบที่มีประสิทธิภาพแต่ละชนิดจำนวนใกล้เคียงกันมาก คือ เป็นศูนย์ที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค 21 ศูนย์ ศูนย์ที่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานจำนวน 26 ศูนย์ และศูนย์ที่มีประสิทธิภาพต่อขนาด 24 ศูนย์ จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองพบว่า มีศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบที่ไม่มีประสิทธิภาพจำนวน 16 ศูนย์ ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้โดยการปรับปรุงการใช้ปัจจัยการผลิตและผลิตผลผลิตดังนี้ ในด้านปัจจัยการผลิต 1.) ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายในธุรกิจซื้อควรปรับลดลงร้อยละ 3.00 2.) ค่าใช้จ่ายเงินเดือน ค่าจ้างและเบี้ยเลี้ยงพิเศษของพนักงานเฉพาะธุรกิจรวบรวมนํ้ามันดิบควรปรับลดลงร้อยละ 19.43 3.) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการจัดการศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบควรปรับลดลงร้อยละ 19.27 ในด้านผลผลิต 1.) รายได้เฉพาะธุรกิจซื้อไม่จำเป็นต้องปรับเพิ่มขึ้น 2.) ปริมาณนํ้ามันดิบทั้งหมดที่จำหน่ายได้ควรปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.70 และ 3.) ปริมาณนํ้ามันดิบคุณภาพดีที่จำหน่ายได้ควรปรับเพิ่มขึ้นร้อยละ 37.96

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาด>Returns to Scale) พบว่า ศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบส่วนใหญ่มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ อย่างไรก็ตามศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบขนาดเล็กบางศูนย์ควรต้องเพิ่มระดับการใช้ปัจจัยการผลิตและผลิตผลผลิตเพิ่มขึ้น ในขณะที่ศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบขนาดกลางและ

ขนาดใหญ่บางศูนย์ต้องลดระดับการใช้ปัจจัยการผลิตและผลิตผลผลิตลง
ดำเนินงานที่เหมาะสม

เพื่อให้มีระดับการ

8) จารึก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ (2550) : การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย์ที่ได้รับการรับรอง

จารึก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย์ที่ได้รับการรับรอง” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลินิทรีย์ที่ได้รับการรับรอง ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis(DEA) และ Stochastic Frontier Analysis(SFA) โดยใช้ข้อมูลตัวอย่าง 150 ฟาร์ม ในจังหวัดยโสธร รอบปีการเพาะปลูก พ.ศ. 2548/49 จาก 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอกุดชุม อำเภอเลิงนกทา และอำเภอมหาชนะชัย ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 5 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 4 ตัวแปร ได้แก่ เมล็ดพันธุ์(กก./ไร่) แรงงาน(ชั่วโมง/ไร่) ปุ๋ย(กก./ไร่) และเครื่องจักร(ชั่วโมง/ไร่) ตัวแปรผลผลิต 1 ตัวแปร ได้แก่ ข้าวหอมมะลินิทรีย์(กก./ไร่)

ผลการศึกษาด้วยวิธี DEA ภายใต้การวัดแบบ DEA-VRS พบว่า มีฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพเต็มที่(ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 หรือร้อยละ 100) จำนวน 27 ฟาร์ม และมีฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ 40 จำนวน 66 ฟาร์ม ภายใต้การวัดแบบ DEA-CRS มีฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพเต็มที่ จำนวน 16 ฟาร์ม และมีฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ 40 จำนวน 100 ฟาร์ม ส่วนผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี SFA พบว่า ไม่มีฟาร์มใดที่มีค่าประสิทธิภาพเต็มที่ โดยค่าประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากับร้อยละ 90 และพบว่าค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ 40 จำนวน 6 ฟาร์ม นอกจากนั้น ค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยของวิธี SFA เท่ากับร้อยละ 67 วิธี DEA-CRS เท่ากับร้อยละ 41 และวิธี DEA-VRS เท่ากับร้อยละ 54 สำหรับการวิเคราะห์ DEA จะพบว่าเกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป ตามลำดับ คือ เมล็ดพันธุ์ แรงงาน เครื่องจักร และปุ๋ย โดยในภาพรวมพบว่าเกษตรกรสามารถลดการใช้ปัจจัยแต่ละชนิดได้ถึงร้อยละ 40.10, 38.53, 34.63 และ 7.11 ตามลำดับ โดยยังได้รับผลผลิตเท่าเดิม

9) เจนจิรา เลิศทินรัตน์ (2549) : การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของบริษัทหลักทรัพย์ ที่จดทะเบียนอยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เจนจิรา เลิศทินรัตน์ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของบริษัทหลักทรัพย์ ที่จดทะเบียนอยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของบริษัทหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนอยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้วิธี Data Envelopment Analysis(DEA) และการวิเคราะห์

ทางการเงิน เพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพการดำเนินงานได้ดียิ่งขึ้น โดยใช้ข้อมูลจากงบการเงินของบริษัท ได้แก่ งบดุล และงบกำไรขาดทุนปี 2545-2547

ผลการศึกษาพบว่า ในปี 2545-2547 มีบริษัทหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคจำนวน 8 บริษัท ได้แก่ บริษัทหลักทรัพย์แอ๊ดคินซัน จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์พัฒน์สิน จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์เอเชียพลัส จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์กิมเอ็ง จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์เคจีไอ จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์ภัทร จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์ยูไนเต็ด จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์ไทร์ส จำกัด(มหาชน) ส่วนที่เหลือเป็นบริษัทหลักทรัพย์ที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค มีจำนวน 3 บริษัท ได้แก่ บริษัทหลักทรัพย์ซิมิโก จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์บัวหลวง จำกัด(มหาชน) บริษัทหลักทรัพย์ซิกโก จำกัด(มหาชน)

ทั้งนี้ความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินการศึกษา ครั้งนี้พบว่า เกิดจากการมีรายได้ค่าธรรมเนียมและบริการรับ ดอกเบี้ยและเงินปันผลรับ และดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมเพื่อซื้อหลักทรัพย์ต่ำกว่าระดับผลผลิตที่เหมาะสม

เมื่อนำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงาน พิจารณาควบคู่กับการวิเคราะห์ทางการเงิน โดยการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินแล้ว พบว่าบริษัทที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงาน จะไม่มีความสามารถในการทำกำไร และภาวะทางการเงินของบริษัทมีความเสี่ยง ส่วนบริษัทหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงาน จากการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน บริษัทเหล่านั้นส่วนใหญ่จะมีความสามารถในการทำกำไร และภาวะทางการเงินของบริษัทไม่มีความเสี่ยง

แนวทางการแก้ปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของบริษัทหลักทรัพย์ที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค คือการพิจารณาจากการสร้างรายได้ของบริษัทหลักทรัพย์ที่มีการใช้ปัจจัยนำเข้า และผลผลิต ใกล้เคียงกับบริษัทเป็นแบบอย่างในการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

10) ปรัดถ สุนทรวราวิทย์ (2543) : การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางในประเทศไทย

ปรัดถ สุนทรวราวิทย์ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางในประเทศไทย” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาสภาพทั่วไปและการดำเนินงาน และวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์ในการดำเนินงานของกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัดในแต่ละแห่ง เพื่อนำเสนอแนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสำนักงานที่ไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ โดยใช้ข้อมูลในการดำเนินงานและผลผลิตย้อนหลัง 3 ปี (ปีการ

ดำเนินงาน พ.ศ. 2539-2541) ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัดจำนวน 19 แห่ง ในเขตภาคตะวันออกและภาคใต้ นำไปวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Data Envelopment Analysis(DEA)

ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์ของการดำเนินงาน โดยเฉลี่ย 3 ปี ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์มีค่าเท่ากับ 0.818 นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีประสิทธิภาพในระยะเวลา 3 ปี สามารถแบ่งกลุ่มสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัด ตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีประสิทธิภาพได้เป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ มีจำนวน 6 แห่ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.57 กลุ่มที่มีแนวโน้มประสิทธิภาพดีขึ้น มีจำนวน 3 แห่ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.78 กลุ่มที่มีแนวโน้มประสิทธิภาพลดลง มีจำนวน 6 แห่ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.57 และกลุ่มที่มีค่าดัชนีประสิทธิภาพไม่คงที่ มีจำนวน 4 แห่ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.05 สำหรับสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัดที่ไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่นั้น สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ โดยการพิจารณาปรับเปลี่ยนปริมาณผลผลิตซึ่งได้แก่ พื้นที่สวนยางพาราที่พื้นที่การสงเคราะห์ และปริมาณการรับซื้อยางพารารวมทุกชั้นในตลาดประมูลยางให้สูงขึ้นร้อยละ 69 และ 125 ตามลำดับ นอกจากนั้นกลุ่มที่ไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ที่สามารถศึกษาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากแนวทางการดำเนินงานของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัด ที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ที่อยู่ในกลุ่มอ้างอิงของแต่ละแห่ง

11) เยาวเรศ เชาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548) : ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่

เยาวเรศ เชาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวที่อยู่ในเขตชลประทาน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียว กลุ่มที่ปลูกข้าวพันธุ์อื่น และกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่น เพื่อทราบถึงผลการดำเนินงานของเกษตรกรในแต่ละกลุ่มว่าอยู่ห่างจากผู้ผลิตที่ดีที่สุดเพียงไร โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Data Envelopment Analysis (DEA) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีทั้งหมด 4 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปรปัจจัยการผลิต 3 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต่อไร่(กก./ไร่) ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ต่อไร่(กก./ไร่) และแรงงานที่ใช้ต่อไร่(ชั่วโมงทำงาน/ไร่) การที่ตัวแปรการชลประทานและปริมาณสารเคมีไม่ถูกรวมเป็นตัวแปรอธิบายเนื่องจาก

พื้นที่ทั้งสองอยู่ในเขตชลประทานสามารถทำนาได้ตลอดปี และมีการใช้สารเคมีในปริมาณที่น้อยมากใช้เมื่อต้องการกำจัดแมลงศัตรูพืชเท่านั้น ตัวแปรผลผลิต 1 ตัวแปร ได้แก่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่นเป็นกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดในขณะที่เกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียว มีค่าดังกล่าวต่ำที่สุด เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรรายบุคคลแล้วพบว่า กลุ่มที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียวเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพในระดับต่ำและต่ำมากและมากกว่ากลุ่มอื่น จึงอาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์เดียว ควรปรับการใช้ปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตมากกว่าเกษตรกรกลุ่มอื่น เนื่องจากมีสัดส่วนของผู้ที่ใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยที่ผลิตที่ดีที่สุดมากที่สุดของกลุ่ม อย่างไรก็ตาม หลังจากที่มีการปรับการใช้ปัจจัยการผลิตจนเกษตรกรทุกรายอยู่บนพรมแดนแล้ว ยังพบว่า มีผู้ที่อยู่บนพรมแดนการผลิตแต่มีปัญหาส่วนเกินของการใช้ปัจจัยการผลิตหรืออาจจะกล่าวได้ว่าเป็นกลุ่มที่ไม่ได้ประสิทธิภาพทางเทคนิคอย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรกว่าร้อยละ 63 เป็นผู้ผลิตขนาดเล็กมากและควรเพิ่มขนาดการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการจัดการนั้นพบว่า สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับข้าวพันธุ์อื่น ปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคได้แก่ ประสบการณ์ในการปลูกข้าวนาปีของหัวหน้าครัวเรือนและการมีปัญหาเรื่องการเงิน ในขณะที่อายุของหัวหน้าครัวเรือนเป็นปัจจัยที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์อื่นนั้น ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือนและการมีปัญหาระดับการผลิต เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรในกลุ่มนี้

12) อาริสา ตันจินนะ(2544) : การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ ภายใต้การดูแลและส่งเสริมขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย

อาริสา ตันจินนะได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ ภายใต้การดูแลและส่งเสริมขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย” โดยมีความมุ่งหมายที่จะศึกษาสภาพการดำเนินงานและวิเคราะห์ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ในการดำเนินงานของศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบของสหกรณ์ที่อยู่ภายใต้การดูแลและส่งเสริมขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย จำนวน 16 ศูนย์ โดยใช้ข้อมูลตัวแปรปัจจัยนำเข้าและผลผลิตย้อนหลัง 2 ปี คือ ปี 2541-2542 และนำไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์โดยใช้เทคนิควิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์ ในการดำเนินงานของศูนย์ รวบรวมนํ้านมดิบโดยภาพรวมตลอดระยะเวลา 2 ปีพบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์ เฉลี่ยเท่ากับ 0.649 นอกจากนั้น การพิจารณาการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีประสิทธิภาพเฉลี่ย 2 ปี สามารถแบ่งกลุ่มศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบตามการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีประสิทธิภาพได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาก่อน 1 ศูนย์ คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 6.25 กลุ่มที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น จำนวน 13 ศูนย์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 81.25 และกลุ่มที่มี ประสิทธิภาพลดลง จำนวน 2 ศูนย์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.50 สำหรับศูนย์ที่มีประสิทธิภาพไม่ เต็มที่นั้น สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานได้ โดยพิจารณาปรับเปลี่ยนผลผลิต ได้แก่ กำไร เฉพาะกิจการรวบรวมนํ้านมดิบและปริมาณนํ้านมดิบให้สูงขึ้นร้อยละ 180.08 และ 66.45 ตามลำดับ และปรับลดการใช้ปัจจัยนำเข้าในส่วน of ค่าใช้จ่ายเฉพาะธุรกิจลงอีกร้อยละ 10.08 สำหรับค่าใช้จ่าย ในการบริการสัตวแพทย์และผสมเทียมอยู่ในระดับที่เหมาะสม นอกจากนี้ ศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่มี ประสิทธิภาพไม่เต็มที่แต่ละศูนย์สามารถศึกษาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดย พิจารณาจากแนวทางการดำเนินงานของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบที่อยู่ ในกลุ่มอ้างอิงของแต่ละศูนย์เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสรุปไว้ดังนี้

ตาราง 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : ภาคการเกษตร

ผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	ปัจจัยการผลิต	ผลผลิต	แบบจำลอง	ผลการศึกษา
R. F. Townsend, J. Kirsten และ N. Vink	Farm Size, Productivity and returns to scale in agriculture revisited : a case study of wine producers in South Africa	-ปุยเคมี -ยาฆ่าแมลง -แรงงาน -เครื่องจักร -ไม่สำหรับเป็นหลักยึดเกาะงู -การปรับปรุงที่ดินทำแปลงงู -ที่ดิน	-ผลผลิตงู	Input Oriented: VRS	-สวนงูจำนวน 50% มีผลตอบแทนต่อ ขนาดคงที่ -สวนงูจำนวน 40% มีผลตอบแทนต่อ ขนาดลดลง -สวนงูจำนวน 10% มีผลตอบแทนต่อ ขนาดเพิ่มขึ้น
จารึก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ สงคริโรจน์	การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิต ข้าวหอมมะลินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง	-เมล็ดพันธุ์ -แรงงาน -ปุย -เครื่องจักร	-ข้าวหอมมะลิ อินทรีย์	Input Oriented: CRS & VRS	-DEA-VRS ฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพเต็มที่ จำนวน 27 ฟาร์มและฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ 40 จำนวน 66 ฟาร์ม -DEA-CRS ฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพเต็มที่ จำนวน 16 ฟาร์มและมีฟาร์มที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าร้อยละ 40 จำนวน 100 ฟาร์ม -ค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยของวิธี DEA-CRS เท่ากับ ร้อยละ 41 และวิธี DEA-VRS เท่ากับร้อยละ 54
เยาวเรศ เขาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และ ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์	ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ ปลูกข้าวในเขตชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่	-จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต่อไร่ -ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ต่อไร่ -แรงงานที่ใช้ต่อไร่	-ผลผลิตข้าวเฉลี่ย ต่อไร่	Input Oriented: VRS	-เกษตรกรกลุ่มที่ปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 ร่วมกับ ข้าวพันธุ์อื่นมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงที่สุด -เกษตรกรกลุ่มที่ปลูกข้าวชาวดอกมะลิ 105 เพียงพันธุ์ เดียวมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพทางเทคนิคต่ำที่สุด

ตาราง 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : ธนาคารพาณิชย์

ผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	ปัจจัยการผลิต	ผลผลิต	แบบจำลอง	ผลการศึกษา
H. David Sherman และ Franklin Gold	Bank Branch Operating Efficiency : Evaluation with DEA	-แรงงาน -ทุน	-จำนวนธุรกรรมของสาขา	Input Oriented: VRS	สาขาที่มีประสิทธิภาพมีจำนวน 8 สาขา จากสาขาทั้งหมด 14 สาขา
Muhittin Oral และ Reha Yolalan	An Empirical Study on Measuring Operating Efficiency and Profitability of Bank Branches	-จำนวนพนักงานในแต่ละสาขา -จำนวนเครื่องมือที่ใช้ -จำนวนสมุดบัญชีประเภทกระแสรายวัน -จำนวนบัญชีประเภทออมทรัพย์ -จำนวนลูกค้าที่ได้รับการอนุมัติให้กู้ -จำนวนบัญชีประเภทออมทรัพย์รวมกับกระแสรายวัน	-เวลาที่ใช้ในการบริการทั่วไป -เวลาที่ใช้ในการขออนุมัติคำขอกู้ -เวลาที่ใช้ในการให้บริการเงินฝาก -เวลาที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนเงินตรา	Output Oriented: VRS	- ประสิทธิภาพในส่วนของการให้บริการแก่ลูกค้า อยู่ในระดับ 0.60-1.00
		-----	-----		-----
		-ค่าใช้จ่ายเงินเดือนพนักงานแต่ละสาขา -ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานทั่วไป -ค่าเสื่อมราคา -ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับดอกเบี้ยเงินฝาก	-รายรับจากดอกเบี้ยเงินฝาก -รายรับอื่นๆ		- ประสิทธิภาพในส่วนความสามารถในการแสวงหากำไร อยู่ในระดับ 0.11-0.50
M. Vassiloglou และ D. Giokas	A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches : An Application of Data Envelopment Analysis	-แรงงาน -อุปกรณ์สำนักงาน -ขนาดของสาขา -จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้	-กำไรจากส่วนต่างของดอกเบี้ย -เวลาในการให้บริการแก่ลูกค้า	Input Oriented: VRS	สาขาที่มีประสิทธิภาพมีจำนวน 9 สาขา จากสาขาทั้งหมด 20 สาขา
Sigbjorn Atle Berg และคณะ	Banking efficiency in the Nordic countries	-แรงงาน -ทุน	-ยอดเงินกู้ -ยอดเงินฝาก -จำนวนสาขา	Output Oriented: VRS	ค่าเฉลี่ยระดับความมีประสิทธิภาพ ในกลุ่มฟินแลนด์อยู่ที่ระดับ 0.50 - 0.53, นอร์เวย์ 0.41 - 0.57 และ สวีเดน 0.69 - 0.78

ตาราง 8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : บริษัทหลักทรัพย์

ผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	ปัจจัยการผลิต	ผลผลิต	แบบจำลอง	ผลการศึกษา
กฤษฎา ว่องตา ประดิษฐ์	ประสิทธิภาพในการดำเนินงานกับการปรับ	DEA 1	- ดอกเบี้ยรับ	Input & Output	- กลุ่มบริษัทหลักทรัพย์มีบริษัทที่มี
	โครงสร้างธุรกิจเงินทุนและหลักทรัพย์ โดย	- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	- ดอกเบี้ยจากธุรกิจเข้าซื้อ	Oriented: VRS	ประสิทธิภาพ 5 บริษัทจาก 14 บริษัท
	ศึกษาลักษณะโครงสร้างธุรกิจของบริษัท	- ดอกเบี้ยจ่าย	- เงินปันผลจากหลักทรัพย์		- กลุ่มบริษัทเงินทุนมีบริษัทที่มีประสิทธิภาพ
	หลักทรัพย์ บริษัทเงินทุน และบริษัทเงินทุน	- ค่านายหน้าจ่าย	- กำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์		5 บริษัทจาก 22 บริษัท
	หลักทรัพย์	- ค่าธรรมเนียมจ่าย	- รายได้ค่านายหน้าซื้อขาย		- บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์มีบริษัทที่มี
		DEA 2	หลักทรัพย์		ประสิทธิภาพ 8 บริษัทจาก 35 บริษัท
		- ทุนจดทะเบียน	- รายได้ค่าธรรมเนียม		
		- กำไรสะสม			
		- เงินกู้ยืม			
เจนจิรา เลิศทิน รัตน์	การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการ	- ค่าใช้จ่ายในการกู้ยืมเงิน	- ค่านายหน้า	Output	บริษัทหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพเชิง
	ดำเนินงานของบริษัทหลักทรัพย์ ที่จัด	- ค่าธรรมเนียมและบริการจ่าย	- ค่าธรรมเนียมและบริกรรับ	Oriented: VRS	เทคนิคจำนวน 8 บริษัท จากทั้งหมด 11
	ทะเบียนอยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	- ดอกเบี้ยและเงินปันผลรับ		บริษัท
			- ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมเพื่อซื้อ		
			หลักทรัพย์		

ตาราง 9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง : กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางและศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ

ผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	ปัจจัยการผลิต	ผลผลิต	แบบจำลอง	ผลการศึกษา
ปรัดถ สุนทรวาวรา วิทย์	การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ในประเทศไทย	-ค่าใช้จ่ายในการสงเคราะห์ -ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเงินเดือน -ค่าใช้จ่ายในการบริหารงานทั่วไป	-พื้นที่สวนยางพารา -ปริมาณการรับซื้อยางพารา	Output Oriented: VRS	ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์ เท่ากับ 0.818
จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์	ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพ ต่อขนาดของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบที่ ดำเนินการในรูปสหกรณ์ในประเทศไทย	-ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายในธุรกิจซื้อ -ค่าใช้จ่ายเงินเดือน ค่าจ้างและเบี้ยเลี้ยง พิเศษของพนักงาน -ค่าใช้จ่ายในการขนส่งนํ้านมดิบ -ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-รายได้เฉพาะธุรกิจซื้อ -ปริมาณนํ้านมดิบทั้งหมดที่ จำหน่ายได้ -ปริมาณนํ้านมดิบคุณภาพดีที่ จำหน่ายได้	Input Oriented: CRS & VRS	ศูนย์ที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค 21 ศูนย์ จากทั้งหมด 42 ศูนย์
อารีสา ตัณฑจินะ	การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการ ดำเนินงานของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ ภายใต้การดูแลและส่งเสริมขององค์การ ส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย	-ค่าใช้จ่ายเฉพาะธุรกิจรวบรวมนํ้านมดิบ -ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการให้บริการสัตว แพทย์และผสมเทียม	-ปริมาณนํ้านมดิบ -กำไรเฉพาะธุรกิจรวบรวม นํ้านมดิบ	Input & Output Oriented: VRS	ค่าดัชนีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสัมพัทธ์ เฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 0.649

สรุปความแตกต่างของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของผู้วิจัย

เมื่อมองโดยรวมแล้วจะพบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ กลุ่มบริษัท หลักทรัพย์ กลุ่มกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางและกลุ่มศูนย์รวบรวมนํ้ามันดิบ(ตาราง 6-9) ส่วนใหญ่จะนำข้อมูลงบการเงินมาใช้ในการศึกษา อีกทั้งยังนำมาวิเคราะห์ร่วมกับการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินอีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนว่ามีความแตกต่างกับงานวิจัยของผู้วิจัยเองในเรื่องของข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา ทั้งปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ไม่ได้นำข้อมูลงบการเงินมาใช้ในการศึกษา และไม่ได้มีการนำมาวิเคราะห์ร่วมกับการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน แต่เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรที่จะส่งผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพจากการทดสอบทางสถิติ

ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในกลุ่มภาคการเกษตร(ตาราง 6) เนื่องจากเป็นภาคการเกษตร เช่นเดียวกันจึงใช้ผลผลิต(Output)เพียง 1 ตัวแปรเหมือนกัน แต่จะแตกต่างกันตรงที่เป็นผลผลิตของ ออ่งุ่น ส่วนผลผลิตข้าวก็จะแตกต่างกันที่พันธุ์ของข้าวที่ได้เพราะมีการใช้เมล็ดพันธุ์ที่แตกต่างกัน สำหรับปัจจัยการผลิตนั้นก็มีทั้งเหมือนกันและแตกต่างกันไปแล้วแต่ว่าจะใช้ปัจจัยใดบ้างมาเป็นปัจจัยการผลิตเพื่อนำมาศึกษาหาประสิทธิภาพทางเทคนิค และหลังจากการหาค่าประสิทธิภาพแล้ว ก็ได้มีการศึกษาวิเคราะห์ต่อไปอีก ซึ่งวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้นมีความแตกต่างกันทั้ง 3 งานวิจัย โดยงานวิจัยของ R. F. Townsend, J. Kirsten และ N. Vink (1998) ได้มีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงถดถอยอย่างง่ายระหว่าง ประสิทธิภาพกับขนาดของสวนอ่งุ่น และประสิทธิภาพกับจำนวนการจ้างแรงงาน งานวิจัยของจารึก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ (2550) ไม่ได้มีการวิเคราะห์ต่อจากการวิเคราะห์ DEA และงานวิจัยของยาวเรศ เขาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548) ได้มีการวิเคราะห์ปัจจัยที่ผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละกลุ่มโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Tobit Analysis ซึ่งมีความแตกต่างกับงานของผู้วิจัยคือ ผู้วิจัยได้นำการวิเคราะห์ด้วยการทดสอบทางสถิติ T-Test และ F-Test มาใช้เพื่อที่จะศึกษาว่า ตัวแปรของลักษณะครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่ต่างกันอย่างไร

สรุปที่มาและการประยุกต์ใช้ตัวแปร

ตัวแปรผลผลิตและตัวแปรปัจจัยการผลิต

ตัวแปรที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย 7 ตัวแปร แบ่งเป็นตัวแปรผลผลิต 1 ตัวแปร คือ ผลผลิตข้าว มีหน่วยเป็น กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งตรงกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในกลุ่มของภาคการเกษตร ทั้ง 3 งานวิจัย สำหรับตัวแปรปัจจัยการผลิตมีทั้งหมด 6 ตัวแปร คือ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี แรงงาน และเครื่องจักร โดยแต่ละตัวแปรมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุนในการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวเพื่อใช้ในการศึกษา ดังนี้

1. ปุ๋ย และแรงงาน ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรปุ๋ย และแรงงานในการวิจัย คือ งานวิจัยของ R. F. Townsend, J. Kirsten และ N. Vink (1998) งานวิจัยของจาร์ก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ (2550) และงานวิจัยของเยาวเรศ เซาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548)
2. เครื่องจักร ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรเครื่องจักรในการวิจัย คือ งานวิจัยของ R. F. Townsend, J. Kirsten และ N. Vink (1998) และงานวิจัยของจาร์ก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ (2550)
3. เมล็ดพันธุ์ ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรเมล็ดพันธุ์ในการวิจัย คือ งานวิจัยของจาร์ก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ (2550) และงานวิจัยของเยาวเรศ เซาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548)
4. เนื้อที่เพาะปลูก และสารเคมี ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรเนื้อที่เพาะปลูกและสารเคมีในการวิจัย คือ งานวิจัยของ R. F. Townsend, J. Kirsten และ N. Vink (1998)

ตัวแปรลักษณะของครัวเรือน

ลักษณะของครัวเรือน ซึ่งประกอบด้วย เพศของหัวหน้าครัวเรือน อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือนและลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว มีผู้วิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาถึงตัวแปรดังกล่าวว่ามีผลต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่แตกต่างกันอย่างไร ซึ่งแต่ละตัวแปรที่นำมาศึกษานั้นก็แตกต่างกันไปแล้วแต่ความสนใจของผู้ศึกษาวิจัย จึงทำให้ผู้วิจัยเองมีความสนใจที่จะศึกษาในตัวแปรต่างๆ ดังกล่าว โดยผู้วิจัยจะขอเสนอผู้ที่ได้ศึกษาวิจัยในแต่ละตัวแปร ดังนี้

ลักษณะของครัวเรือนที่ประกอบด้วย อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน และประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรดังกล่าวในการวิจัย คือ งานวิจัยของเยาวเรศ เซาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548) ซึ่งตัวแปรอายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน และประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่า ขนาดครัวเรือนจะไม่มีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ต่างกัน ขนาดครัวเรือนก็อาจจะมีผลต่อความไม่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้ผู้วิจัยนำตัวแปรทั้ง 6 ตัวแปร มาใช้ในการศึกษารั้งนี้ด้วย ตัวแปรเพศของหัวหน้าครัวเรือน และการประกอบอาชีพของครัวเรือน ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรดังกล่าวในการวิจัย คือ งานวิจัยของ เดือน

แรม บ่อเงิน (2549) ส่วนตัวแปรการเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรดังกล่าวในการวิจัย คือ พายัพภูเบศร์ มากกุล (2546) ตัวแปรการจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรดังกล่าวในการวิจัย คือ สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2526) (อ้างมาจาก อัมมาร สยามวาลา และ วิโรจน์ ณ ระนอง (2550)) และตัวแปรลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว ผู้วิจัยที่ได้ใช้ตัวแปรดังกล่าวในการวิจัย คือ ดิเรก บัณฑิตวิวัฒน์ และ สมพร อิศวิลานนท์ (2533) ส่วนตัวแปรลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว ถึงแม้ว่าจะไม่มีงานวิจัยใดได้นำตัวแปรดังกล่าวมาศึกษา แต่เนื่องจากผู้วิจัยสนใจและเห็นว่า ตัวแปรดังกล่าวอาจจะส่งผลกระทบต่อความมีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน ฉะนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำตัวแปรดังกล่าวมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
5. แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด 45,848 ครัวเรือน(สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2546 : ออนไลน์)

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากรจากสูตรของ Taro Yamane (Taro Yamane. 1967: 580-581) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง

โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่ n คือ ขนาดของตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร

e คือ ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5
แทนค่าในสูตรได้ดังนี้

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\ &= \frac{45,848}{1 + 45,848(0.05)^2} \\ &= 396.28 \end{aligned}$$

$$\therefore n \approx 396$$

ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 396 ตัวอย่าง และได้มีการสำรองไว้อีก 4 ตัวอย่าง รวมขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 400 ตัวอย่าง ได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน(Multi-Stage Random Sampling)

ขั้นที่ 1 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ(Stratified Random Sampling) ชนิดสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) และใช้วิธีการจัดสรรขนาดตัวอย่างโดยใช้อำเภอเป็นตัวกำหนดในการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง การจัดสรรขนาดตัวอย่างแต่ละอำเภอ(Allocation of Sample Size to Strata) จะใช้วิธีการจัดสรรขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนของอำเภอ(Proportional Allocation) จากสูตร

$$n_i = n \frac{N_i}{N}$$

โดยที่ n คือ ขนาดของตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร

n_i คือ จำนวนตัวอย่างที่สุ่มได้ในแต่ละกลุ่ม

N_i คือ จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

ซึ่งสามารถคำนวณจำนวนขนาดตัวอย่างจากจำนวนประชากรเกษตรกรผู้ปลูกข้าวได้ดังตาราง

10

**ตาราง 10 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี
จำแนกตามอำเภอ**

อำเภอ	จำนวนประชากร	จำนวนตัวอย่าง
เมืองสุพรรณบุรี	6,582	58
เดิมบางนางบวช	5,687	50
ด่านช้าง	591	6
บางปลาม้า	4,256	36
ศรีประจันต์	4,850	42
ดอนเจดีย์	4,299	38
สองพี่น้อง	4,963	42
สามชุก	4,506	40
อู่ทอง	6,207	54
หนองหญ้าไซ	3,907	34
รวม	45,848	400

ขั้นที่ 2 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย(Simple Random Sampling) ในลักษณะการสุ่มแบบไม่แทนที่กลับคืน(Sampling Without Replacement) โดยวิธีการจับฉลากเลือกตำบลจากอำเภอที่เลือกได้ในขั้นที่ 1 มาอำเภอละ 2 ตำบล รวมเป็น 20 ตำบล

ขั้นที่ 3 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา(Quota Sampling) โดยกำหนดให้ทำการสุ่มมาตำบลละครึ่งหนึ่งของอำเภอที่สุ่มได้ในขั้นที่ 2 โดยจะได้ครัวเรือนเกษตรกรทั้งสิ้น 400 ครัวเรือน ดังตาราง 11

ขั้นที่ 4 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก(Convenience Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการเก็บข้อมูล คือ เกษตรกรแต่ละครัวเรือนจะต้องเป็นครัวเรือนที่ทำ

การปลูกข้าวเจ้านาปรังพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ในเขตพื้นที่ชลประทาน ที่ปลูกข้าวในช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม ปีเพาะปลูก 2550 จำนวนทั้งสิ้น 400 ครัวเรือน

ตาราง 11 จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี จำแนกตามตำบล

อำเภอ	ตำบล	จำนวนตัวอย่าง
เมืองสุพรรณบุรี	สวนแตง	29
	สระแก้ว	29
เดิมบางนางบวช	เขาดิน	25
	ทุ่งคลี	25
ด่านช้าง	วังยาว	3
	ห้วยขมิ้น	3
บางปลาม้า	องครักษ์	18
	บางปลาม้า	18
ศรีประจันต์	วังน้ำซับ	21
	วังยาง	21
ดอนเจดีย์	ไร่รถ	19
	ทะเลบก	19
สองพี่น้อง	บางเลน	21
	หัวโพธิ์	21
สามชุก	บ้านสระ	20
	ย่านยาว	20
คูทอง	คูทอง	27
	สระพังลาน	27
หนองหญ้าไซ	หนองหญ้าไซ	17
	หนองโพธิ์	17
รวม		400

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยอาศัยกรอบแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสร้างตามความมุ่งหมายของการวิจัย ความสำคัญของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย และสมมติฐานในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของครัวเรือนเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด ซึ่งประกอบด้วย เพศของหัวหน้าครัวเรือน อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือนและลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว รวมทั้งหมด 12 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดของการปลูกข้าวเจ้านาปรังพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ของครัวเรือนเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี เป็นคำถามปลายเปิด ซึ่งประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเพาะปลูก เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี แรงงาน เครื่องจักร และผลผลิต รวมทั้งหมด 7 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis(DEA) มีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร หนังสือ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถาม
2. ศึกษาตัวแปรจากเอกสารงานวิจัยดังกล่าว
3. สร้างแบบสอบถามให้มีเนื้อหาครอบคลุมตามความมุ่งหมายของการวิจัยและตัวแปรที่ต้องการศึกษา
4. นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ภาษา เนื้อหา และตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาให้ครอบคลุม เหมาะสม และเข้าใจง่าย
5. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำที่ได้รับจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิดพื้นฐานของการวัดประสิทธิภาพ การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA และแบบจำลองของการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA จากหนังสือ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากการเก็บแบบสอบถาม
3. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การจัดกระทำข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) นั้น ผู้วิจัยได้แบ่งการจัดกระทำข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

- 1.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี
 - 1.1.1 นำข้อมูลดิบที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล
 - 1.1.2 นำข้อมูลดิบที่ได้ไปใส่ลงในโปรแกรมสำเร็จรูป(DEAP 2.1)
 - 1.1.3 ประมวลผลและแปลความหมายของข้อมูล
- 1.2 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน
 - 1.2.1 นำข้อมูลดิบที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล และนำไปจำแนกตามลักษณะของครัวเรือนที่จะศึกษา
 - 1.2.2 นำข้อมูลดิบที่ได้จากการจำแนกตามลักษณะของครัวเรือนนำไปใส่ลงในโปรแกรมสำเร็จรูป
 - 1.2.3 นำค่าประสิทธิภาพที่ได้จากส่วนที่ 1 นำไปใส่ลงในโปรแกรมสำเร็จรูป
 - 1.2.4 ประมวลผลและแปลความหมายของข้อมูล
 - 1.2.5 นำผลของข้อมูลมาใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) นั้น เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยใช้ข้อมูลในลักษณะ Cross Section Data ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี กระทำโดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) โดยพิจารณาในมุมมองทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Oriented) และการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม DEAP version 2.1 โดยใช้หลักและทฤษฎีแบบจำลองเชิงเส้น (Linear Programming) ในการหาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยกำหนดให้ตัวแปรปัจจัยการผลิตและตัวแปรผลผลิตที่นำมาใช้ในการศึกษาประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ดังนี้

ตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input)

X_1 = เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)

X_2 = เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)

X_3 = ปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)

X_4 = สารเคมี (ลิตร/ไร่)

X_5 = แรงงาน (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)

X_6 = เครื่องจักร (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)

ตัวแปรผลผลิต (Output)

Y_1 = ผลผลิตข้าว (กิโลกรัม/ไร่)

ซึ่งผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ผลของข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.2.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน

2.2.2 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวจากการแบ่งช่วงของความมีประสิทธิภาพ ซึ่งการแบ่งช่วงของความมีประสิทธิภาพนั้นอ้างอิงมาจากงานวิจัยของเยาวเรศ เชาวณพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548)

2.3 การวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว โดยวิธีการ DEA โดยทำการลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตเพื่อให้ครัวเรือนดังกล่าวมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว

2.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน เพื่อให้ทราบว่าลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่แตกต่างกันอย่างไร โดยจะทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าสถิติ F-Test และ T-Test โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ซึ่งลักษณะของครัวเรือน อันได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสิทธิภาพในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน จะทำการเก็บแบบสอบถามในรูปของคำถามปลายเปิด เพื่อที่จะได้ทราบค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปร และเพื่อความเหมาะสมในการแบ่งช่วงและจำนวนชั้นของแต่ละตัวแปร เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลดิบซึ่งอยู่ในมาตรวัดอัตราส่วน(Ratio Scale) ผู้วิจัยก็จะทำการหาค่าเฉลี่ยของแต่ละตัวแปร จากนั้นจึงทำการกำหนดค่าอันตรภาคชั้นเพื่อทำการแบ่งช่วงและจำนวนชั้นของแต่ละตัวแปร ก่อนที่จะนำไปทดสอบค่าสถิติ จากสูตร

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

เมื่อกำหนดให้ อันตรภาคชั้น คือ ช่วงกว้างของข้อมูลในแต่ละชั้น

พิสัย คือ ค่าสูงสุด – ค่าต่ำสุด

เมื่อทำให้ตัวแปรดังกล่าวอยู่ในมาตรวัดลำดับ(Ordinal Scale) เรียบร้อยแล้ว ก็จะสามารถใช้ในการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบได้ เพราะ การทดสอบด้วยสถิติทดสอบ T-Test และ F-Test ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาจะต้องอยู่ในรูปของมาตรวัดนามบัญญัติ(Nominal Scale) หรือ มาตรวัดลำดับ(Ordinal Scale)

โดยลักษณะของครัวเรือนที่ประกอบด้วย อายุของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสิทธิภาพในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน และลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว จะทำการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบ F-Test

และในส่วนของคุณลักษณะของครัวเรือนที่ประกอบด้วย เพศของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือน และลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวจะทำการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบ T-Test

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี สามารถเขียนแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาได้ดังนี้

แบบจำลอง Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติ VRS

$$\begin{aligned} \text{Minimize : } & \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{Subject to : } & \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \\ & y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ & \lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 \end{aligned}$$

โดยที่ $j = 1, \dots, n$

$i = 1, \dots, m$

$r = 1, \dots, s$

กำหนดให้

θ คือ ค่าประสิทธิภาพของ DMU ที่นำเข้ามาคำนวณ

ε คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

s_r^+ คือ ผลผลิตส่วนขาด(Slack)ที่ r สำหรับ DMU_0

s_i^- คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน(Surplus)ที่ i สำหรับ DMU_0

λ_j คือ ค่าถ่วงน้ำหนักประสิทธิภาพของ DMU ที่ j

0 คือ DMU ที่เรากำลังศึกษา

X คือ ค่าของปัจจัยการผลิต มี 6 ตัว คือ

X_1 (เมล็ดพันธุ์)

X_2 (เนื้อที่เพาะปลูก)

X_3 (ปุ๋ย)

X_4 (สารเคมี)

X_5 (แรงงาน)

X_6 (เครื่องจักร)

Y คือ ค่าของผลผลิต มี 1 ตัว คือ

Y_1 (ผลผลิตข้าว)

j คือ ลำดับของ DMU

i คือ ลำดับของปัจจัยการผลิต

โดย $i = 1$ ค่า X เป็นค่าของเมล็ดพันธุ์

$i = 2$ ค่า X เป็นค่าของเนื้อที่เพาะปลูก

$i = 3$ ค่า X เป็นค่าของปุ๋ย

$i = 4$ ค่า X เป็นค่าของสารเคมี

$i = 5$ ค่า X เป็นค่าของแรงงาน

$i = 6$ ค่า X เป็นค่าของเครื่องจักร

r คือ ลำดับของผลผลิต

โดย $r = 1$ ค่า Y เป็นค่าของผลผลิตข้าว

n คือ จำนวนของ DMU

m คือ จำนวนของปัจจัยการผลิต มีค่าเท่ากับ 6

s คือ จำนวนของผลผลิต มีค่าเท่ากับ 1

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน โดยส่วนที่ 1 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี ส่วนที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ส่วนที่ 3 เป็นผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยทำการลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว และส่วนที่ 4 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ลักษณะของครัวเรือน	ค่าเฉลี่ย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. เพศของหัวหน้าครัวเรือน			
ชาย		255	63.75
หญิง		145	36.25
รวม		400	100.00
2. อายุของหัวหน้าครัวเรือน	51 (ปี)		
น้อยกว่า 41 ปี		88	22.00
41 – 55 ปี		161	40.25
มากกว่า 55 ปี		151	37.75
รวม		400	100.00

ตาราง 12 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	ค่าเฉลี่ย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
3. ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน			
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า		256	64.00
ตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป		144	36.00
รวม	400	100.00	
4. ขนาดครัวเรือน	4.43 (คน)		
1 – 3 คน		116	29.00
4 – 6 คน		251	62.75
มากกว่า 6 คน		33	8.25
รวม		400	100.00
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน	46,627.50		
น้อยกว่า 35,001 บาท	(บาท/เดือน)	181	45.25
35,001 – 45,000 บาท		48	12.00
มากกว่า 45,000 บาท		171	42.75
รวม		400	100.00
6. หนี้สินของครัวเรือน	80,160.00		
น้อยกว่า 50,001 บาท	(บาท)	239	59.75
50,001 – 100,000 บาท		93	23.25
มากกว่า 100,000 บาท		68	17.00
รวม		400	100.00
7. ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน	28.10 (ปี/คน)		
น้อยกว่า 11 ปี		49	12.25
11 – 20 ปี		93	23.25
มากกว่า 20 ปี		258	64.50
รวม		400	100.00

ตาราง 12 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	จำนวน(คน)	ร้อยละ
8. ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการเพาะปลูก		
ไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง	97	24.25
เนื้อที่ของตนเอง	185	46.25
ทั้งเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง	118	29.50
รวม	400	100.00
9. การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร		
ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร	66	16.50
เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร	334	83.50
รวม	400	100.00
10. การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว		
ไม่จ้าง	24	6.00
จ้าง	376	94.00
รวม	400	100.00
11. การประกอบอาชีพของครัวเรือน		
ปลูกข้าวอย่างเดียว	172	43.00
ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ	228	57.00
รวม	400	100.00
12. ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว		
ที่ราบลุ่ม	226	56.50
ที่ดอน	174	43.50
รวม	400	100.00

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของครัวเรือนเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 400 ครัวเรือน ด้วยสถิติเชิงพรรณนา พบว่า

เพศของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 63.75 ส่วนหัวหน้าครัวเรือนที่เหลือเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 63.75

อายุของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่มีอายุ 41 – 55 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.25 รองลงมาคืออายุ มากกว่า 55 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.75 และอายุน้อยกว่า 41 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.00 โดยมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 51 ปี

ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ที่ระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 64.00 ส่วนที่เหลือมีระดับการศึกษาตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 36.00

ขนาดครัวเรือน ขนาดครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่มีขนาดครัวเรือนอยู่ระหว่าง 4 – 6 คน คิดเป็นร้อยละ 62.75 รองลงมาคือขนาดครัวเรือนอยู่ระหว่าง 1 – 3 คน คิดเป็นร้อยละ 29.00 ส่วนขนาดครัวเรือนของเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนมากกว่า 6 คน มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 8.25 โดยมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 คน หรือประมาณ 5 คน

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 35,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 42.25 รองลงมาคือรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 42.75 ส่วนครัวเรือนของเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 35,001 – 45,000 บาท มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.00 โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนเท่ากับ 46,627.50 บาท

หนี้สินของครัวเรือน ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่มีหนี้สินน้อยกว่า 50,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 59.75 รองลงมาคือหนี้สินอยู่ระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 23.25 ส่วนครัวเรือนของเกษตรกรที่มีหนี้สินมากกว่า 100,000 บาท มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.00 โดยมีหนี้สินของครัวเรือนเฉลี่ยเท่ากับ 80,160.00 บาท

ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.50 รองลงมาคือประสบการณ์ในการปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 11 - 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.25 ส่วนหัวหน้าครัวเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 11 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.25 โดยมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือนเฉลี่ยเท่ากับ 28.10 ปี

ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่มีเนื้อที่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 46.25 รองลงมาคือทั้งเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 29.50

ส่วนครัวเรือนของเกษตรกรที่ปลูกข้าวในเนื้อที่ที่ไม่ใช่เนื้อที่ของตนเองมีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 24.25

การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 16.50 ส่วนที่เหลือเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 83.50

การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่จะจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 94.00 ส่วนที่เหลือจะไม่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 6.00

การประกอบอาชีพของครัวเรือน ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วย คิดเป็นร้อยละ 57.00 และครัวเรือนของเกษตรกรที่ปลูกข้าวอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 43

ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นที่ราบลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 56.50 ส่วนครัวเรือนของเกษตรกรที่มีลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นที่ดอน คิดเป็นร้อยละ 43.50

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีที่ทำการศึกษาดูจะเห็นว่า หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย โดยส่วนมากจะอยู่ในวัยแรงงานซึ่งมีอายุ 41 – 55 ปี ซึ่งส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า เนื่องมาจากการศึกษาภาคบังคับแต่เดิมนั้นอยู่ที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อสมาชิกในครัวเรือนจบการศึกษาภาคบังคับแล้วจึงนิยมออกมาทำอาชีพการเกษตรเพื่อหาเลี้ยงตนเองและครอบครัวแทนการไปศึกษาในระดับสูงๆ สำหรับประสบการณ์ของหัวหน้าครัวเรือนนั้น มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี ทั้งยังเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรเป็นจำนวนมาก ขนาดครัวเรือนส่วนมากจะเป็นครัวเรือนขยายซึ่งจะประกอบด้วยสมาชิกในครัวเรือน 4 – 6 คน โดยมีรายได้ของครัวเรือนเฉลี่ยเป็นจำนวน 46,627.50 บาทต่อเดือน มีหนี้สินของครัวเรือนเฉลี่ย 80,160 บาท โดยส่วนใหญ่จะมีเนื้อที่ในการเพาะปลูกข้าวเป็นของตนเอง จากการที่ครัวเรือนมีเนื้อที่เป็นของตนเองนั้นมีส่วนทำให้สมาชิกในครัวเรือนเลือกที่จะมาประกอบอาชีพเกษตรกร ครัวเรือนเกษตรกรส่วนมากจะจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว อันเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการเกษตรทำให้การปลูกข้าว เก็บเกี่ยวข้าวมีความสะดวกและรวดเร็ว จึงทำให้เป็นที่นิยมของเกษตรกรอย่างมาก ในส่วนของการประกอบอาชีพของครัวเรือน เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วย เช่น ปลูกพืชสวน พืชไร่ เลี้ยงสัตว์ ค้าขาย เป็นต้น และในส่วนของลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว นั้น ครัวเรือนของเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นที่ราบลุ่ม เนื่องมาจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุพรรณบุรีเป็นที่ราบลุ่ม

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis(DEA) เมื่อพิจารณาทางด้าน Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale(VRS) ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน และทำการแบ่งความมีประสิทธิภาพออกเป็น 4 ระดับ โดยให้การแบ่งช่วงของประสิทธิภาพเป็นเกณฑ์ในการแบ่งความมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังได้มีการอ้างอิงการแบ่งช่วงของประสิทธิภาพจากงานวิจัยของเยาวเรศ เซาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548) ผลการวิเคราะห์พบว่า

ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของครัวเรือนส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 มีจำนวน 184 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 46.00 รองลงมาจะเป็นครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999 มีจำนวน 119 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 29.75 โดยครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเต็มที่ ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 56 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 14.00 ส่วนประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวนน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 มีจำนวน 41 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 10.25 โดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยรวมทั้งหมดเท่ากับ 0.788 ซึ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ดังตาราง 13

ตาราง 13 ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร

ประสิทธิภาพทางเทคนิค	ระดับความมีประสิทธิภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1.0000	เต็มที่	56	14.00
0.8001 – 0.9999	สูงมาก	119	29.75
0.6001 – 0.8000	สูง	184	46.00
0.4001 – 0.6000	ปานกลาง	41	10.25
รวม		400	100.00
ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย			
0.788	สูง		

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ผู้วิจัยได้ทำการหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน จากนั้นจึงทำการหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน เพื่อที่จะได้ทราบว่าลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันนั้นจะมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่าไร ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย แสดงดังตาราง 14

ตาราง 14 ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ลักษณะของครัวเรือน	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. เพศของหัวหน้าครัวเรือน		
ชาย	0.790	0.148
หญิง	0.783	0.135
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
2. อายุของหัวหน้าครัวเรือน		
น้อยกว่า 41 ปี	0.707	0.147
41 – 55 ปี	0.791	0.125
มากกว่า 55 ปี	0.830	0.141
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
3. ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน		
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	0.750	0.128
ตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป	0.855	0.146
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
4. ขนาดครัวเรือน		
1 – 3 คน	0.819	0.129
4 – 6 คน	0.787	0.141
มากกว่า 6 คน	0.688	0.165
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143

ตาราง 14 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน		
น้อยกว่า 35,001 บาท	0.711	0.114
35,001 – 45,000 บาท	0.759	0.101
มากกว่า 45,000 บาท	0.876	0.132
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
6. หนี้สินของครัวเรือน		
น้อยกว่า 50,001 บาท	0.812	0.141
50,001 – 100,000 บาท	0.767	0.124
มากกว่า 100,000 บาท	0.731	0.159
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
7. ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน		
น้อยกว่า 11 ปี	0.706	0.178
11 – 20 ปี	0.779	0.143
มากกว่า 20 ปี	0.806	0.131
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
8. ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการเพาะปลูก		
ไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง	0.778	0.138
เนื้อที่ของตนเอง	0.780	0.150
ทั้งเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง	0.807	0.137
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
9. การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร		
ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร	0.679	0.149
เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร	0.810	0.132
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143

ตาราง 14 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	ประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
10. การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว		
ไม่จ้าง	0.850	0.129
จ้าง	0.784	0.143
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
11. การประกอบอาชีพของครัวเรือน		
ปลูกข้าวอย่างเดียว	0.770	0.142
ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ	0.801	0.144
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
12. ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว		
ที่ราบลุ่ม	0.772	0.149
ที่ดอน	0.809	0.135
เฉลี่ยรวม	0.788	0.143
ที่มา: จากการคำนวณ		

จากตาราง 14 พบว่า เพศของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนที่เป็นเพศชายมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.790 ส่วนหัวหน้าครัวเรือนที่เป็นเพศหญิงมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ย คือ 0.783

อายุของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 55 ปี มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.830 รองลงมาคืออายุอยู่ระหว่าง 41 – 55 ปี และน้อยกว่า 41 ปี ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.791 และ 0.707 ตามลำดับ

ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนที่มีการศึกษาตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.855 ส่วนหัวหน้าครัวเรือนที่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.750

ขนาดครัวเรือน เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนอยู่ระหว่าง 1 – 3 คน มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.819 รองลงมา คือ เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนอยู่ระหว่าง 4 – 6 คน และมากกว่า 6 คน ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.787 และ 0.688 ตามลำดับ

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน ครัวเรือนของเกษตรกรที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.876 รองลงมา คือ ครัวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 35,001 – 45,000 บาท และน้อยกว่า 35,001 บาท ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.759 และ 0.711 ตามลำดับ

หนี้สินของครัวเรือน ครัวเรือนของเกษตรกรที่มีหนี้สินน้อยกว่า 50,001 บาท มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.812 รองลงมา คือ ครัวเรือนที่มีหนี้สินอยู่ระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท และมากกว่า 100,000 บาท ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.767 และ 0.731 ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.806 รองลงมา คือ หัวหน้าครัวเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวอยู่ระหว่าง 11 – 20 ปี และน้อยกว่า 11 ปี ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.779 และ 0.706 ตามลำดับ

ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว ครัวเรือนของเกษตรกรที่ปลูกข้าวทั้งที่เป็นเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.807 รองลงมา คือ ครัวเรือนที่ปลูกข้าวในเนื้อที่ของตนเอง และ เนื้อที่ที่ไม่ใช่ของตนเอง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.780 และ 0.778 ตามลำดับ

การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน หัวหน้าครัวเรือนที่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.810 ส่วนหัวหน้าครัวเรือนที่ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.679

การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว ครัวเรือนของเกษตรกรไม่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.850 ส่วนครัวเรือนที่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว นั้น มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.784

การประกอบอาชีพของครัวเรือน ครัวเรือนของเกษตรกรที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วย มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.801 รองลงมา คือ ครัวเรือนที่ปลูกข้าวอย่างเดียว ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.770

ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว ครัวเรือนของเกษตรกรที่มีลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นที่ดอน มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.809 ส่วนเกษตรกรที่มีลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นที่ราบลุ่ม มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 0.772

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร

เมื่อได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis(DEA) เมื่อพิจารณาทางด้าน Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale(VRS) จากการแบ่งความมีประสิทธิภาพออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเต็มที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1.0000) ระดับสูงมาก(มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999) ระดับสูง(มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000) และระดับปานกลาง(มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000) ผู้วิจัยก็จะทำการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรแต่ละระดับ ของความมีประสิทธิภาพที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งประกอบด้วยครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก ระดับสูง และระดับปานกลางที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากครัวเรือนกลุ่มดังกล่าวมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น จึงทำให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคที่ได้ไม่ตกอยู่บนเส้นประสิทธิภาพ(Efficient Frontiers) ฉะนั้น ครัวเรือนที่อยู่ในกลุ่มดังกล่าวจึงต้องทำการลดการใช้ปัจจัยการผลิตลงในระดับที่เหมาะสม จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้เคลื่อนตัวไปอยู่บนเส้นประสิทธิภาพได้ เพื่อที่จะทำให้ครัวเรือนเกษตรกรแต่ละระดับมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซ็นต์ จากการลดปัจจัยการผลิตเฉลี่ยของแต่ละตัวแปร เพื่อที่จะใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุดจากระดับผลผลิตที่กำหนด ดังนี้

ตาราง 15 การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตเฉลี่ยและผลผลิตเฉลี่ยของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก(0.8001 – 0.9999)

ตัวแปร ปัจจัยการผลิต	ค่าเฉลี่ย		
	ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง	ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน	ปัจจัยการผลิตที่ควรใช้
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)	28.17	-3.56	24.61
เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	28.73	-6.02	22.71
ปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)	43.71	-9.47	34.24
สารเคมี (ลิตร/ไร่)	0.23	-0.10	0.13
แรงงานคน (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)	9.92	-2.58	7.34
เครื่องจักร (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)	14.33	-10.39	3.94
ตัวแปร ผลผลิต	ค่าเฉลี่ย		
	ผลผลิตที่ได้จริง	ผลผลิตส่วนขาด	ผลผลิตที่ควรได้
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	994.14	97.70	1,091.84

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง คือ ปัจจัยการผลิตที่ครัวเรือนเกษตรกรใช้ในการปลูกข้าวในครั้งนี้

ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน คือ ปัจจัยการผลิตที่ครัวเรือนเกษตรกรใช้ในการปลูกข้าวมากเกินความจำเป็น

ปัจจัยการผลิตที่ควรใช้ คือ ปัจจัยการผลิตที่ครัวเรือนเกษตรกรควรจะใช้ในการปลูกข้าวเพื่อที่จะใช้ปัจจัยการผลิตที่น้อยที่สุดจากระดับผลผลิตที่กำหนด จึงจะทำให้ครัวเรือนเกษตรกรแต่ละระดับมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1

ผลผลิตที่ได้จริง คือ ผลผลิตที่ครัวเรือนเกษตรกรได้จากการปลูกข้าวในครั้งนี้

ผลผลิตส่วนขาด คือ ผลผลิตที่ขาดหายไปจากการที่ครัวเรือนเกษตรกรมีผลผลิตน้อยกว่าที่ควรจะได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิตในการปลูกข้าวในครั้งนี้

ผลผลิตที่ควรได้ คือ ผลผลิตที่ครัวเรือนเกษตรกรควรจะทำให้ได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตในการปลูกข้าวในครั้งนี้

จากตาราง 15 พบว่า ครวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999 นั้น เป็นครวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 ดังนั้น หากครวเรือนกลุ่มนี้ต้องการให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิต ดังต่อไปนี้

เมล็ดพันธุ์ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 24.61 กิโลกรัม/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 28.17 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 3.56 กิโลกรัม/ไร่

เนื้อที่เพาะปลูก ควรใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 22.71 ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 28.73 ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 6.02 ไร่

ปุ๋ย ควรใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 34.24 กิโลกรัม/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 43.71 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 9.47 กิโลกรัม/ไร่

สารเคมี ควรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.13 ลิตร/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 0.23 ลิตร/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 0.10 ลิตร/ไร่

แรงงานคน ควรใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 7.34 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 9.92 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 2.58 ชั่วโมงทำงาน/ไร่

และเครื่องจักร ควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 3.94 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 14.33 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 10.39 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 994.14 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากว่าไม่มีการลดลงของปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้น ฉะนั้น ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครวเรือนกลุ่มนี้คือ 1,091.84 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 16 การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตเฉลี่ยและผลผลิตเฉลี่ยของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง(0.6001 – 0.8000)

ตัวแปร ปัจจัยการผลิต	ค่าเฉลี่ย		
	ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง	ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน	ปัจจัยการผลิตที่ควรใช้
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)	31.37	-9.01	22.36
เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	26.78	-8.63	18.14
ปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)	56.17	-19.75	36.41
สารเคมี (ลิตร/ไร่)	0.75	-0.60	0.14
แรงงานคน (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)	12.62	-4.74	7.88
เครื่องจักร (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)	8.10	-3.83	4.27

ตัวแปร ผลผลิต	ค่าเฉลี่ย		
	ผลผลิตที่ได้จริง	ผลผลิตส่วนขาด	ผลผลิตที่ควรได้
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	923.03	72.51	995.54

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 16 พบว่า ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 นั้น เป็นครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 ดังนั้น หากครัวเรือนกลุ่มนี้ต้องการให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิต ดังต่อไปนี้

เมล็ดพันธุ์ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 22.36 กิโลกรัม/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 31.37 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 9.01 กิโลกรัม/ไร่

เนื้อที่เพาะปลูก ควรใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 18.14 ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 26.78 ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 8.63 ไร่

ปุ๋ย ควรใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 36.41 กิโลกรัม/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 56.17 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 19.75 กิโลกรัม/ไร่

สารเคมี ควรใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.14 ลิตร/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 0.75 ลิตร/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 0.60 ลิตร/ไร่

แรงงานคน ควรใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 7.88 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 12.62 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 4.74 ชั่วโมงทำงาน/ไร่

และเครื่องจักร ควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 4.27 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 8.10 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 3.83 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 923.03 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากว่าไม่มีการลดลงของปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้น ฉะนั้น ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 995.54 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 17 การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตเฉลี่ยและผลผลิตเฉลี่ยของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง(0.4001 – 0.6000)

ตัวแปร ปัจจัยการผลิต	ค่าเฉลี่ย		
	ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง	ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน	ปัจจัยการผลิตที่ควรใช้
เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)	35.68	-16.63	19.05
เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	38.73	-19.23	19.50
ปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)	75.64	-38.40	37.24
สารเคมี (ลิตร/ไร่)	4.10	-3.98	0.12
แรงงานคน (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)	21.89	-13.03	8.85
เครื่องจักร (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)	12.70	-8.20	4.50
ตัวแปร ผลผลิต	ค่าเฉลี่ย		
	ผลผลิตที่ได้จริง	ผลผลิตส่วนขาด	ผลผลิตที่ควรได้
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	948.54	55.92	1,004.46

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 17 พบว่า ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 นั้น เป็นครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1

ดังนั้น หากครัวเรือนกลุ่มนี้ต้องการให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิต ดังต่อไปนี้

เมล็ดพันธุ์ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 19.05 กิโลกรัม/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 35.68 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 16.63 กิโลกรัม/ไร่

เนื้อที่เพาะปลูก ควรใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 19.50 ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 38.73 ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 19.23 ไร่

ปุ๋ย ควรใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 37.24 กิโลกรัม/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 75.64 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 38.40 กิโลกรัม/ไร่

สารเคมี ควรใช้สารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.12 ลิตร/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 4.10 ลิตร/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 3.98 ลิตร/ไร่

แรงงานคน ควรใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 8.85 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 21.89 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 13.03 ชั่วโมงทำงาน/ไร่

และเครื่องจักร ควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 4.50 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากที่ใช้จริงเฉลี่ย 12.70 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 8.20 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 948.54 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากว่าไม่มีการลดลงของปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้น ฉะนั้น ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 1,004.46 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซ็นต์

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

สมมติฐานที่ 1 ลักษณะของครัวเรือน ได้แก่ เพศของหัวหน้าครัวเรือน อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือนและลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน

สมมติฐานหลัก H_0 : ครัวเรือนที่มีลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกัน
มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานรอง H_1 : ครัวเรือนที่มีลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกัน
มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน

ตาราง 18 ผลการทดสอบความแตกต่างของประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว
จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ลักษณะของครัวเรือน	t	F	df	Sig.	Mean	S.D.
เพศของหัวหน้าครัวเรือน	0.453		398	.651	0.788	0.143
ชาย					0.790	0.148
หญิง					0.783	0.135
อายุของหัวหน้าครัวเรือน		22.632	2	.000*	0.788	0.143
น้อยกว่า 41 ปี					0.707	0.147
41 – 55 ปี					0.791	0.125
มากกว่า 55 ปี					0.830	0.141

ตาราง 18 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	t	F	df	Sig.	Mean	S.D.
ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน	-7.159		398	.000*	0.788	0.143
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า					0.750	0.128
ตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป					0.855	0.146
ขนาดครัวเรือน		11.224	2	.000*	0.788	0.143
1 – 3 คน					0.819	0.129
4 – 6 คน					0.787	0.141
มากกว่า 6 คน					0.688	0.165
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน		83.407	2	.000*	0.788	0.143
น้อยกว่า 35,001 บาท					0.711	0.114
35,001 – 45,000 บาท					0.759	0.101
มากกว่า 45,000 บาท					0.876	0.132
หนี้สินของครัวเรือน		10.256	2	.000*	0.788	0.143
น้อยกว่า 50,001 บาท					0.812	0.141
50,001 – 100,000 บาท					0.767	0.124
มากกว่า 100,000 บาท					0.731	0.159
ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน		10.863	2	.000*	0.788	0.143
					0.706	0.178
น้อยกว่า 11 ปี					0.779	0.143
11 – 20 ปี					0.806	0.131
มากกว่า 20 ปี						
ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว		1.587	2	.206	0.788	0.143
ไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง					0.778	0.138
เนื้อที่ของตนเอง					0.780	0.150
ทั้งเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง					0.807	0.137
ตนเอง						

ตาราง 18 (ต่อ)

ลักษณะของครัวเรือน	t	F	df	Sig.	Mean	S.D.
การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน	-7.197		398	.000*	0.788	0.143
ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร					0.679	0.149
เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร					0.810	0.132
การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว	2.189		398	.029*	0.788	0.143
ไม่จ้าง					0.850	0.129
จ้าง					0.784	0.143
การประกอบอาชีพของครัวเรือน	-2.204		398	.028*	0.788	0.143
ปลูกข้าวอย่างเดียว					0.770	0.142
ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ					0.801	0.144
ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว	-2.569		398	.011*	0.788	0.143
ที่ราบลุ่ม					0.772	0.149
ที่ดอน					0.809	0.135

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 ผลการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ T-Test และ F-Test พบว่า

เพศของหัวหน้าครัวเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .651 ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 ($.651 > .05$) นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า เพศของหัวหน้าครัวเรือนที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อายุของหัวหน้าครัวเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 ($.000 < .05$) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า อายุของหัวหน้าครัวเรือนที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น เพื่อให้ทราบว่าอายุของหัวหน้าครัวเรือนแตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันในรายครัวเรือน ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน(Multiple Comparison) โดยวิธี Least Significant Difference(LSD) (ภาคผนวก) ผลการวิเคราะห์พบว่า

หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุน้อยกว่า 41 ปี กับ 41 – 55 ปี มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุน้อยกว่า 41 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุ 41 – 55 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุน้อยกว่า 41 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยกว่าหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุ 41 – 55 ปี โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.084

หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุน้อยกว่า 41 ปี กับ มากกว่า 55 ปี มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุน้อยกว่า 41 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 55 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุน้อยกว่า 41 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยกว่าหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 55 ปี โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.123

และหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุ 41 – 55 ปี กับ มากกว่า 55 ปี มีค่า Sig. เท่ากับ .013 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.013 < .05) หมายความว่า หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุ 41 – 55 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 55 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุ 41 – 55 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยกว่าหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 55 ปี โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.039

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 55 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด โดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุ 41 – 55 ปี และ อายุน้อยกว่า 41 ปี ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.830, 0.791 และ 0.707 ตามลำดับ

ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 (.000 < .05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือนที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครัวเรือนที่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยกว่าครัวเรือนที่มีการศึกษาดั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.105

ขนาดครัวเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า ขนาดครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น เพื่อให้ทราบว่าเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนแตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันในรายฤดูใดบ้าง ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน(Multiple Comparison) โดยวิธี Least Significant Difference(LSD) (ภาคผนวก) ผลการวิเคราะห์พบว่า

เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน กับ 4 – 6 คน มีค่า Sig. เท่ากับ .043 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.043 < .05) หมายความว่า เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 4 – 6 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 4 – 6 คน โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.032

เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน กับ มากกว่า 6 คน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนมากกว่า 6 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนมากกว่า 6 คน โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.131

และเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 4 – 6 คน กับ มากกว่า 6 คน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 4 – 6 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนมากกว่า 6 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 4 – 6 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือนมากกว่า 6 คน โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.099

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด โดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าเกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 4 – 6 คน และ มากกว่า 6 คน ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.819, 0.787 และ 0.688 ตามลำดับ

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000<.05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น เพื่อให้ทราบว่าครัวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันในรายฤดูใดบ้าง ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison) โดยวิธี LSD (ภาคผนวก) ผลการวิเคราะห์พบว่า

ครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 35,001 บาท กับ 35,001 – 45,000 บาท มีค่า Sig. เท่ากับ .016 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.016 < .05) หมายความว่า ครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 35,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 35,001 – 45,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 30,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวต่ำกว่าครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 35,001 – 45,000 บาท โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.048

ครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 35,001 บาท กับ มากกว่า 45,000 บาท มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า ครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 35,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 35,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวต่ำกว่าครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.165

และครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 35,001 – 45,000 บาท กับ มากกว่า 45,000 บาท มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า ครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 35,001 – 45,000 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 35,001 – 45,000 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวต่ำกว่าครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.117

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด โดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 35,001 – 45,000 บาท และ น้อยกว่า 35,001 บาท ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.876, 0.759 และ 0.711 ตามลำดับ

หนึ่งสินของครวเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า หนึ่งสินของครวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น เพื่อให้ทราบว่าหนึ่งสินของครวเรือนที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันในรายคู่ใดบ้าง ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบกับเชิงซ้อน(Multiple Comparison) โดยวิธี LSD (ภาคผนวก) ผลการวิเคราะห์พบว่า

คร้วเรือนที่มีหนี่สนน้อยกว่า 50,001 บาท กับ 50,001 – 100,000 บาท มีค่า Sig. เท่ากับ .009 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.009 < .05) หมายความว่า คร้วเรือนที่มีหนี่สนน้อยกว่า 50,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับคร้วเรือนที่มีหนี่สน 50,001 – 100,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคร้วเรือนที่มีหนี่สนน้อยกว่า 50,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าคร้วเรือนที่มีหนี่สน 50,001 – 100,000 บาท โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.045

และคร้วเรือนที่มีหนี่สนน้อยกว่า 50,001 บาท กับ มากกว่า 100,000 บาท มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า คร้วเรือนที่มีหนี่สนน้อยกว่า 50,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับคร้วเรือนที่มีหนี่สนมากกว่า 60,000 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคร้วเรือนที่มีหนี่สนน้อยกว่า 50,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าคร้วเรือนที่มีหนี่สน มากกว่า 100,000 บาท โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.082

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า คร้วเรือนที่มีหนี่สนน้อยกว่า 50,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด โดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าคร้วเรือนที่มีหนี่สน 50,001 – 100,000 บาท และ มากกว่า 100,000 บาท ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.812, 0.767 และ 0.731 ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าคร้วเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าคร้วเรือนที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น เพื่อให้ทราบว่าประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าคร้วเรือนที่แตกต่างกัน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันในรายคู่ใดบ้าง ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน(Multiple Comparison) โดยวิธี LSD (ภาคผนวก) ผลการวิเคราะห์พบว่า

หัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 11 ปี กับ 11 – 20 ปี มีค่า Sig. เท่ากับ .003 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.003 < .05) หมายความว่า หัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 11 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว 11 – 20 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 11 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยกว่าหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว 11 – 20 ปี โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.073

และหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 11 ปี กับ มากกว่า 20 ปี มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) หมายความว่า หัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 11 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันกับหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวน้อยกว่า 11 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยกว่าหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปีโดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.100

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า หัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด โดยมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าหัวหน้าคร้วเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว 11 – 20 ปี และ น้อยกว่า 11 ปี ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.806, 0.779 และ 0.706 ตามลำดับ

ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว มีค่า Sig. เท่ากับ .206 ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 (.206 > .05) นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าวที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าคร้วเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.000 < .05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าคร้วเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคร้วเรือนที่ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยกว่าคร้วเรือนที่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.131

การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว มีค่า Sig. เท่ากับ .029 ซึ่งมีค่ามากกว่า .05 (.029 < .05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าวที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคร้วเรือนที่ไม่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าคร้วเรือนที่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.066

การประกอบอาชีพของครัวเรือน มีค่า Sig. เท่ากับ .028 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.028 < .05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า การประกอบอาชีพของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวอย่างเดียว โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.031

ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว มีค่า Sig. เท่ากับ .011 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .05 (.011 < .05) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยครัวเรือนที่ปลูกข้าวในที่ราบลุ่ม มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวต่ำกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวในที่ดอน โดยมีผลต่างค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.037

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน สามารถสรุปได้ว่า ลักษณะของครัวเรือน ซึ่งได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือน และลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเพศของหัวหน้าครัวเรือนและลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปโดยรวมจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้ง 4 ส่วน

กล่าวโดยสรุปจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 4 ส่วน จะเห็นได้ว่า การศึกษาในส่วนที่ 1 จะเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ครัวเรือน โดยจะอธิบายกลุ่มตัวอย่างของครัวเรือนที่ศึกษาว่าในแต่ละครัวเรือนนั้นมีลักษณะของครัวเรือนในจำนวนและร้อยละเท่าไรสำหรับการศึกษาในครั้งนี้

การศึกษาในส่วนที่ 2 จะเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis(DEA) เมื่อพิจารณาทางด้าน Input Oriented ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to

Scale(VRS) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน โดยภาพรวมจะพบว่า ครัวเรือนที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซนต์ คิดเป็นร้อยละ 14.00 ส่วนที่เหลือนั้นเป็นครัวเรือนที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 คิดเป็นร้อยละ 86.00 และจากการหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนดังกล่าว ผู้วิจัยก็ได้ทำการแบ่งความมีประสิทธิภาพออกเป็น 4 ระดับ เพื่อให้ทราบว่าครัวเรือนที่ศึกษานั้น มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ในระดับใดบ้าง มีจำนวนและร้อยละเท่าไร ผลการวิเคราะห์พบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของครัวเรือนส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 คิดเป็นร้อยละ 46.00 รองลงมาจะเป็นครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999 คิดเป็นร้อยละ 29.75 และครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเต็มที่ ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซนต์ คิดเป็นร้อยละ 14.00 ส่วนประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวนน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 คิดเป็นร้อยละ 10.25 ฉะนั้น ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเต็มที่ ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซนต์ จึงเป็นครัวเรือนที่ไม่ต้องทำการปรับปรุงปัจจัยการผลิตข้าว เนื่องจากเป็นครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ซึ่งดีที่สุดแล้วเมื่อเทียบกับครัวเรือนที่ศึกษา แต่สำหรับครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก สูง และปานกลางนั้นจะต้องทำการปรับปรุงปัจจัยการผลิต โดยทำการลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตเพื่อให้มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซนต์ ดังการศึกษาในส่วนที่ 3 ดังนี้

ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพการปลูกข้าวอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิตลง ดังนี้คือ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 24.61 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 3.56 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 22.71 ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 6.02 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 34.24 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 9.47 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.13 ลิตร/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 0.10 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 7.34 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 2.58 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 3.94 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 10.39 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนดคือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 994.14 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากไม่มีการลดปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้นลง

ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 1,091.84 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1

ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพการปลูกข้าวอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิตลง ดังนี้คือ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 22.36 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 9.01 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 18.14 ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 8.63 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 36.41 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 19.75 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.14 ลิตร/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 0.60 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 7.88 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 4.74 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 4.27 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 3.83 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 923.03 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากไม่มีการลดปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้นลง ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 995.54 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1

ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพการปลูกข้าวอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิตลง ดังนี้คือ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 19.05 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 16.63 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 19.50 ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 19.23 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 37.24 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 38.40 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.12 ลิตร/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 3.98 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 8.85 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 13.03 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 4.50 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ ซึ่งน้อยลงจากที่ใช้จริงเฉลี่ย 8.20 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 948.54 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากไม่มีการลดปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้นลง ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 1,004.46 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1

ฉะนั้น ครัวเรือนมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก สูง และปานกลาง จะต้องทำการปรับปรุงครัวเรือน โดยทำการลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นจึงจะทำให้ครัวเรือนดังกล่าวมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซ็นต์

เมื่อได้ทราบค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนแล้ว ผู้วิจัยมีความสนใจว่า ครัวเรือนที่มีลักษณะของครัวเรือนแตกต่างกันจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกันอย่างไร ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนที่ 4 ซึ่งการศึกษาในส่วนที่ 4 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน โดยการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบ F-Test และ T-Test พบว่า ลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกัน ซึ่งได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสิทธิภาพในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือน และลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน

จากการศึกษาพบว่า ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากนั้น สิ่งสำคัญก็คือ ครัวเรือนที่มีหัวหน้าครัวเรือนอายุมาก หรือมากกว่า 55 ปี มีการศึกษาตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนมากหรือมากกว่า 45,000 บาท มีหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 50,001 บาท หัวหน้าครัวเรือนมีประสิทธิภาพในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี และเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร โดยไม่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว เป็นครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วย และทำการปลูกข้าวในที่ดอน และข้อดีของทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัดสุพรรณบุรี ที่ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว นั้นอาจเป็นเพราะดินเป็นดินดี มีแร่ธาตุ มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี จึงทำให้พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การปลูกข้าว และมีการชลประทานที่ครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรถึงร้อยละ 48.13 อีกทั้งยังมีการพัฒนาพันธุ์ข้าวให้มีคุณภาพมากขึ้น เพื่อให้เหมาะกับพื้นที่เพาะปลูกข้าวในเขตชลประทานภาคกลางที่ปลูกข้าวอย่างต่อเนื่อง และเหมาะสำหรับปลูกข้าวในพื้นที่ที่มีปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ส่วนสิ่งที่ทำให้ครัวเรือนมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยลงไปในนั้นก็เนื่องมาจาก ครัวเรือนที่มีหัวหน้าครัวเรือนอายุน้อยหรือน้อยกว่า 41 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า มีขนาดครัวเรือนมาก หรือมากกว่า 6 คน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยหรือน้อยกว่า 35,001 บาท มีหนี้สินมากหรือมากกว่า 100,000 บาท หัวหน้าครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพในการปลูกข้าว น้อยหรือน้อยกว่า 11 ปี และไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร ซึ่งจะจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว เป็นครัวเรือนที่ปลูกข้าวอย่างเดียว และปลูกข้าวในที่ราบลุ่ม ซึ่งการที่จะเลี้ยงไปปลูกข้าวในที่ดอนทั้งหมดของพื้นที่ก็คงเป็นไปได้ยาก เนื่องจากว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุพรรณบุรีนั้นเป็นที่ราบลุ่ม และเมื่อ

ถึงฤดูฝนก็จะมีน้ำหลาก ทำให้มีน้ำท่วมขังในที่ราบลุ่ม จึงมีผลทำให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวน้อยลงไปด้วย

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะเป็นการสรุปผลการวิจัยทั้งหมดของการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) พร้อมทั้งอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

1. สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี
2. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกรที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว ให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีว่าการปลูกข้าวครัวเรือนใดมีประสิทธิภาพ และครัวเรือนใดไม่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อปรับปรุงครัวเรือนที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวสามารถปรับปรุงการดำเนินงานในการปลูกข้าวของเกษตรกรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยดูจากการดำเนินงานของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพ และทำการลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว

3. เพื่อให้ทราบว่าลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่แตกต่างกันอย่างไร

4. เพื่อให้เกษตรกรกลุ่มอื่นๆ ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของตนเอง เพื่อสร้างควมมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวภายในกลุ่มของตนได้

สมมติฐานในการวิจัย

1. ครัวเรือนที่มีลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ หมายถึง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด 45,848 ครัวเรือน(สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2546 : ออนไลน์)

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ทราบจำนวนประชากรจากสูตรของ Taro Yamane (Taro Yamane. 1967: 580-581) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หรือความคลาดเคลื่อน 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้ในการวิจัยนั้นได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน(Multi-Stage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ(Stratified Random Sampling) ชนิดสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) และใช้วิธีการจัดสรรขนาดตัวอย่างโดยใช้อำเภอเป็นตัวกำหนดในการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง การจัดสรรขนาดตัวอย่างแต่ละอำเภอ(Allocation of Sample Size to Strata) จะใช้วิธีการจัดสรรขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนของอำเภอ(Proportional Allocation) ซึ่งสามารถคำนวณหาขนาดตัวอย่างจากจำนวนประชากรเกษตรกรผู้ปลูกข้าวได้ดังตาราง 19

ตาราง 19 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี
จำแนกตามอำเภอ

อำเภอ	จำนวนประชากร	จำนวนตัวอย่าง
เมืองสุพรรณบุรี	6,582	58
เดิมบางนางบวช	5,687	50
ด่านช้าง	591	6
บางปลาม้า	4,256	36
ศรีประจันต์	4,850	42
ดอนเจดีย์	4,299	38
สองพี่น้อง	4,963	42
สามชุก	4,506	40
อู่ทอง	6,207	54
หนองหญ้าไซ	3,907	34
รวม	45,848	400

ขั้นที่ 2 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย(Simple Random Sampling) ในลักษณะการสุ่มแบบไม่แทนที่กลับคืน(Sampling Without Replacement) โดยวิธีการจับฉลากเลือกตำบลจากอำเภอที่เลือกได้ในขั้นที่ 1 มาอำเภอละ 2 ตำบล รวมเป็น 20 ตำบล

ขั้นที่ 3 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา(Quota Sampling) โดยกำหนดให้ทำการสุ่มมาตำบลละครึ่งหนึ่งของอำเภอที่สุ่มได้ในขั้นที่ 2 โดยจะได้ครัวเรือนเกษตรกรทั้งสิ้น 400 ครัวเรือน ดังตาราง 20

ขั้นที่ 4 ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก(Convenience Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการเก็บข้อมูล คือ เกษตรกรแต่ละครัวเรือนจะต้องเป็นครัวเรือนที่ทำการปลูกข้าวเจ้านาปรังพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ในเขตพื้นที่ชลประทาน ที่ปลูกข้าวในช่วงเดือน กรกฎาคม – ตุลาคม ปีเพาะปลูก 2550 จำนวนทั้งสิ้น 400 ครัวเรือน

ตาราง 20 จำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว จ.สุพรรณบุรี จำแนกตามตำบล

อำเภอ	ตำบล	จำนวนตัวอย่าง
เมืองสุพรรณบุรี	สวนแตง	29
	สระแก้ว	29
เดิมบางนางบวช	เขาดิน	25
	ทุ่งคลี	25
ด่านช้าง	วังยาว	3
	ห้วยขมิ้น	3
บางปลาม้า	องครักษ์	18
	บางปลาม้า	18
ศรีประจันต์	วังน้ำซับ	21
	วังยาง	21
ดอนเจดีย์	ไร่รถ	19
	ทะเลบก	19
สองพี่น้อง	บางเลน	21
	หัวโพธิ์	21
สามชุก	บ้านสระ	20
	ย่านยาว	20
อู่ทอง	อู่ทอง	27
	สระพังลาน	27
หนองหญ้าไซ	หนองหญ้าไซ	17
	หนองโพธิ์	17
รวม		400

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิดพื้นฐานของการวัดประสิทธิภาพ การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA และแบบจำลองของการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA จากหนังสือ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเก็บแบบสอบถาม
3. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การจัดกระทำข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) นั้น ผู้วิจัยได้แบ่งการจัดกระทำข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

1.1.1 นำข้อมูลดิบที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล

1.1.2 นำข้อมูลดิบที่ได้ไปใส่ลงในโปรแกรมสำเร็จรูป(DEAP 2.1)

1.1.3 ประมวลผลและแปลความหมายของข้อมูล

1.2 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

1.2.1 นำข้อมูลดิบที่ได้จากการเก็บแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล และนำไปจำแนกตามลักษณะของครัวเรือนที่จะศึกษา

1.2.2 นำข้อมูลดิบที่ได้จากการจำแนกตามลักษณะของครัวเรือนนำไปใส่ลงในโปรแกรมสำเร็จรูป

1.2.3 นำค่าประสิทธิภาพที่ได้จากส่วนที่ 1 นำไปใส่ลงในโปรแกรมสำเร็จรูป

1.2.4 ประมวลผลและแปลความหมายของข้อมูล

1.2.5 นำผลของข้อมูลมาใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) นั้น เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยใช้ข้อมูลในลักษณะ Cross Section Data ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี กระทำโดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) โดยพิจารณาใน มุมมองทางด้านปัจจัยนำเข้า(Input Oriented) และการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม DEAP version 2.1 โดยใช้หลักและทฤษฎีแบบจำลองเชิงเส้น(Linear Programming) ในการหาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีและกำหนดให้ตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรผลผลิตที่นำมาใช้ในการศึกษาประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ดังนี้

ตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input)

X_1	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม/ไร่)
X_2	=	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
X_3	=	ปุ๋ย (กิโลกรัม/ไร่)
X_4	=	สารเคมี (ลิตร/ไร่)
X_5	=	แรงงาน (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)
X_6	=	เครื่องจักร (ชั่วโมงทำงาน/ไร่)

ตัวแปรผลผลิต (Output)

Y_1	=	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัม/ไร่)
-------	---	---------------------------

ซึ่งผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ผลของข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.2.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน

2.2.2 ทำการปรับปรุงครัวเรือนที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยทำการลดปัจจัยนำเข้าหรือเพิ่มผลผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว

2.3 การปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว โดยวิธีการ DEA โดยทำการลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มผลผลิตเพื่อให้ครัวเรือนดังกล่าวมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว

2.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน เพื่อให้ทราบว่าลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่แตกต่างกันอย่างไร โดยจะทำ

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการทดสอบค่าสถิติ F-Test และ T-Test โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และกำหนดให้ตัวแปรอิสระ(Independent Variable) คือ ลักษณะของครัวเรือน และตัวแปรตาม(Dependent Variable) คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

โดยลักษณะของครัวเรือนที่ประกอบด้วย ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน และการจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว จะทำการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบ F-Test และในส่วนของคุณลักษณะของครัวเรือนที่ประกอบด้วย การประกอบอาชีพของครัวเรือนและลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว จะทำการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบ T-Test

สรุปผลการวิจัย

สำหรับการสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการสรุปผลการวิจัยออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สรุปผลข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายลักษณะของครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี

หัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 63.75 ส่วนหัวหน้าครัวเรือนที่เหลือเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 63.75 ส่วนใหญ่แล้วหัวหน้าครัวเรือนจะมีอายุ 41 – 55 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.25 รองลงมาจะมีอายุมากกว่า 55 ปี และอายุน้อยกว่า 41 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.75 และ 22.00 ตามลำดับ ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ที่ระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า คิดเป็นร้อยละ 64.00 ส่วนที่เหลือมีระดับการศึกษาตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 36.00 โดยส่วนใหญ่มีขนาดครัวเรือนอยู่ระหว่าง 4 – 6 คน คิดเป็นร้อยละ 62.75 รองลงมา มีขนาดครัวเรือนอยู่ระหว่าง 1 – 3 คน และมากกว่า 6 คน คิดเป็นร้อยละ 29.00 และ 8.25 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนน้อยกว่า 35,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 42.25 รองลงมา มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท และ 35,001 – 45,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 42.75 และ 12.00 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีหนี้สินน้อยกว่า 50,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 59.75 รองลงมา มีหนี้สินอยู่ระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท และมากกว่า 100,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 23.25 และ 17.00 ตามลำดับ ส่วนประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.50 รองลงมา มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว 11 - 20 ปี และน้อยกว่า 11 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.25 และ 12.25 ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีเนื้อที่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 46.25

รองลงมามีทั้งเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง และไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 29.50 และ 24.25 โดยส่วนใหญ่ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 16.50 ส่วนที่เหลือเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 83.50 ส่วนใหญ่จะจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 94.00 ส่วนที่เหลือจะไม่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 6.00 ซึ่งส่วนมากจะปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆด้วย คิดเป็นร้อยละ 57.00 และปลูกข้าวอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 43 โดยลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวส่วนใหญ่จะเป็นที่ราบลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 56.50 และที่ดอน คิดเป็นร้อยละ 43.50

ส่วนที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของครัวเรือนส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 คิดเป็นร้อยละ 46.00 รองลงมาจะเป็นครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999 คิดเป็นร้อยละ 29.75 และครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเต็มที่ ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซนต์ คิดเป็นร้อยละ 14.00 ส่วนประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง มีจำนวนน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 คิดเป็นร้อยละ 10.25

สรุปผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ย จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงที่สุด เมื่อจำแนกตามลักษณะของครัวเรือนจะพบว่า ครัวเรือนที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเฉลี่ยสูงสุด หัวหน้าครัวเรือนจะเป็นเพศชาย มีอายุมากกว่า 55 ปี มีการศึกษาตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป มีขนาดครัวเรือนอยู่ระหว่าง 1 – 3 คน มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท มีหนี้สินน้อยกว่า 50,001 บาท มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี ปลูกข้าวทั้งที่เป็นเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง ซึ่งเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร โดยจะไม่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว โดยจะปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆด้วย และมีลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเป็นที่ดอน

ส่วนที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์ปรับปรุงประสิทธิภาพโดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตร

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปรับปรุงปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรแต่ละระดับของความมีประสิทธิภาพ ที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ โดยการลดปัจจัยการผลิตเฉลี่ยของแต่ละตัวแปร เพื่อที่จะใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุดจากระดับผลผลิตที่กำหนด จึงจะทำให้ครัวเรือนเกษตรแต่ละระดับมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 100 เปอร์เซ็นต์ ดังนี้

1. ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพการปลูกข้าวอยู่ในระดับสูงมาก ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิตลง ดังนี้คือ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 24.61 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 22.71 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 34.24 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.13 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 7.34 ชั่วโมง/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 3.94 ชั่วโมง/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 994.14 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากไม่มีการลดปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้นลง ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 1,091.84 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1

2. ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพการปลูกข้าวอยู่ในระดับสูง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิตลง ดังนี้คือ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 22.36 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 18.14 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 36.41 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.14 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 7.88 ชั่วโมง/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 4.27 ชั่วโมง/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 923.03 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากไม่มีการลดปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้นลง ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 995.54 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1

3. ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพการปลูกข้าวอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000 จะต้องทำการลดปัจจัยการผลิตลง ดังนี้คือ ควรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ยเพียง 19.05 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 19.50 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 37.24 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 0.12 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 8.85

ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ยเพียง 4.50 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ จากระดับผลผลิตที่กำหนด คือมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 948.54 กิโลกรัม/ไร่ แต่ถ้าหากไม่มีการลดปัจจัยการผลิตดังกล่าวข้างต้นลง ผลผลิตเฉลี่ยที่ควรจะได้ของครัวเรือนกลุ่มนี้คือ 1,004.46 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะทำให้ครัวเรือนกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 1

ส่วนที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี จำแนกตามลักษณะของครัวเรือน โดยการทดสอบค่าสถิติด้วยสถิติทดสอบ F-Test และ T-Test สามารถสรุปได้ดังนี้

ลักษณะของครัวเรือนที่ต่างกัน ซึ่งได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือน และลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวที่ต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน ส่วนเพศของหัวหน้าครัวเรือน และลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าวที่ต่างกันมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวไม่แตกต่างกัน

โดยหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากกว่า 55 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมา คือ หัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุ 41 – 55 ปี และ อายุน้อยกว่า 41 ปี ตามลำดับ

ครัวเรือนที่มีการศึกษาตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด ซึ่งมากกว่าครัวเรือนที่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า

เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 1 – 3 คน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมา คือ เกษตรกรที่มีขนาดครัวเรือน 4 – 6 คน และ มากกว่า 6 คน ตามลำดับ

ครัวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 45,000 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมา คือ ครัวเรือนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 35,001 – 45,000 บาท และ น้อยกว่า 35,001 บาท ตามลำดับ

ครัวเรือนที่มีหนี้สินน้อยกว่า 50,001 บาท มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมา คือ ครัวเรือนที่มีหนี้สิน 50,001 – 100,000 บาท และ มากกว่า 100,000 บาท ตามลำดับ

หัวหน้าครัวเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า 20 ปี มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด รองลงมา คือ หัวหน้าครัวเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าว 11 – 20 ปี และน้อยกว่า 11 ปี ตามลำดับ

หัวหน้าครัวเรือนที่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากที่สุด ซึ่งมากกว่าหัวหน้าครัวเรือนที่ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร

ครัวเรือนที่ไม่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่จ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว

ครัวเรือนที่ปลูกข้าวอย่างเดียว มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ

ครัวเรือนที่ปลูกข้าวในที่ดอน มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวในที่ราบลุ่ม

อภิปรายผล

รุ่งเรืองเกษตรกรรม เพียงประโยคหนึ่งจากคำขวัญของจังหวัดสุพรรณบุรี สามารถสะท้อนให้เห็นภาพรวมของประเทศไทยว่า เกษตรกรรม คือ รากฐานทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรมไทย ซึ่งจะนำพาประเทศไปสู่ความรุ่งเรืองในอนาคต หากปัญหาของภาคเกษตรกรรมได้รับการแก้ไขอย่างจริงจังและตรงจุด ซึ่งจากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาทำให้ทราบว่า จังหวัดสุพรรณบุรีนั้นเป็นแหล่งผลิตข้าวที่สำคัญและมีชื่อเสียงของภาคกลาง ซึ่งมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปีและนาปรังมากที่สุด มีผลผลิตข้าวนาปีและนาปรังสูงสุด มีผลผลิตต่อไร่ของข้าวนาปีมากที่สุด แต่ผลผลิตต่อไร่ก็ไม่ได้มีความแตกต่างกับจังหวัดอื่นๆ เท่าไร ถึงแม้ว่าจะมีเนื้อที่เพาะปลูกมากที่สุดของภาคกลางก็ตาม ฉะนั้น การเพิ่มผลผลิตของข้าวจากการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยจะนำมาศึกษาว่า เกษตรกรควรจะใช้ปัจจัยการผลิตข้าวมากน้อยเพียงไรเพื่อที่จะให้ได้ผลผลิตสูงที่สุด ภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรแต่ละครัวเรือนมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวสูงที่สุด โดยผลที่ได้จากการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ชี้ให้เห็นว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรีมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง อันเนื่องมาจากทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ โดยมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยเท่ากับ 0.788 ซึ่งประกอบไปด้วย ครัวเรือนที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 คิดเป็นร้อยละ 14.00 ส่วนที่เหลือนั้นเป็นครัวเรือนที่มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 คิดเป็นร้อยละ 86.00 ดังนั้น ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เท่ากับ 1 ซึ่งประกอบด้วยครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวอยู่ในระดับสูงมาก (มีค่าประสิทธิภาพ

ทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.8001 – 0.9999) ระดับสูง(มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.6001 – 0.8000) และระดับปานกลาง(มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคอยู่ระหว่าง 0.4001 – 0.6000) ควรปรับปรุงการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี แรงงาน และเครื่องจักร จากปริมาณผลผลิตเดิมจึงจะทำให้เกษตรกรกลุ่มดังกล่าวมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จารึก สิงห์ปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ (2550) และ ยาวเรศ เซาวนพูนผล, อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548) ซึ่งการใช้ปัจจัยการผลิตที่เกินความจำเป็นนั้น ย่อมส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวของเกษตรกร ฉะนั้น เกษตรกรควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากเดิม โดยการใช้ปัจจัยการผลิตให้น้อยที่สุดจากปริมาณผลผลิตเดิม จึงจะทำให้เกษตรกรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1

เมื่อนำการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน ทำให้ทราบว่า ลักษณะของครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวแตกต่างกัน คือ อายุของหัวหน้าครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน ขนาดครัวเรือน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน หนี้สินของครัวเรือน ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว การประกอบอาชีพของครัวเรือนและลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว ที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องมาจาก เมื่ออายุของหัวหน้าครัวเรือนมากขึ้น จะทำให้เกษตรกรมีเวลาในการเรียนรู้ในการปลูกข้าวมากขึ้น ส่งผลให้มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งยังได้รับความรู้จากบรรพบุรุษ จึงทำให้เกษตรกรที่มีอายุมากขึ้นนั้นจะมีความสามารถในการจัดการในการปลูกข้าวได้มากขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พายัพภูเบศวร์ มากกุล (2546) ที่พบว่าเกษตรกรเชื่อมั่นว่า บรรพบุรุษของพวกเขาอยู่ในระบบการผลิตข้าวนี้มานาน ได้มีการสั่งสมภูมิปัญญา ที่สามารถเอาตัวรอดได้ในระบบการผลิตนี้เอาไว้อย่างมากมายมหาศาล รวมถึงความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ ซึ่งเมื่ออายุมากขึ้นก็จะสะสมทั้งความรู้และประสบการณ์ต่างๆมากมาย จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เนื่องจาก การปลูกข้าวขึ้นอยู่กับเกษตรกรมาเป็นเวลานาน และได้มีการสืบทอดการปลูกข้าวกันมาโดยตลอดจนถึงปัจจุบันนี้ก็เนื่องมาจากเป็นดินที่มีแร่ธาตุ อุดมน้ำได้ดีซึ่งเหมาะแก่การปลูกข้าว จึงทำให้เกษตรกรของจังหวัดสุพรรณบุรีส่วนใหญ่มักจะทำการเพาะปลูกข้าว เกษตรกรผู้ปลูกข้าวไม่เพียงแต่จะได้รับความรู้จากบรรพบุรุษ แต่เกษตรกรยังมีการสะสมประสบการณ์ในการปลูกข้าวมาโดยตลอด เมื่ออายุมากขึ้น มีประสบการณ์มากขึ้น มีความรู้เพิ่มขึ้น จึงทำให้ความสามารถในการปลูกข้าวของเกษตรกรเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้เกษตรกรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเพิ่มขึ้นเช่นกัน ในส่วนของระดับการศึกษา

สูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน การที่เกษตรกรมีการศึกษาสูงๆ มีความรู้มากๆ จะมีความสามารถในการพิจารณาถึงการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวได้อย่างเหมาะสม สามารถแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ได้รับความรู้ใหม่ๆอยู่เสมอ และมีโอกาสทราบถึงความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในการผลิตอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้มีประสิทธิภาพการผลิตอยู่ในระดับสูง ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และ สะเก็ดดาว ชี้อวัณนะ (2533) ที่ว่า ครัวเรือนที่มีประสิทธิภาพและมีผลผลิตสูง รายได้ของครัวเรือนมักจะสูงตามไปด้วย ผลทางรายได้อาจมีส่วนกระตุ้นให้มีความต้องการศึกษาเล่าเรียนเพิ่มมากขึ้น ความรู้ดังกล่าวก็จะช่วยให้เกษตรกรมีความสามารถในการตัดสินใจเลือกผลผลิต ปัจจัยการผลิตและเวลาที่เหมาะสม ตลอดจนรู้วิธีแก้ปัญหาอันเกิดจากโรคและแมลงรบกวนได้ ดังนั้น การศึกษาจึงเป็นส่วนสำคัญในการยกระดับความสามารถของการผลิตได้ เพราะหากเกษตรกรมีการศึกษามากขึ้นก็จะส่งผลให้มีความรู้มากขึ้นด้วย อีกทั้งยังมีการแสวงหาความรู้ในการปลูกข้าวได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม การเลือกช่วงเวลาและจำนวนครั้งต่อปีในการปลูกข้าวที่เหมาะสม รวมถึงการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น และยังเป็นการลดเวลาในการเพาะปลูกข้าวอีกด้วย ซึ่งเหตุผลดังกล่าวจะส่งผลให้เกษตรกรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากขึ้น

ขนาดครัวเรือนมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว นั้น เนื่องจาก ขนาดครัวเรือนจะประกอบไปด้วย วัยเด็ก วัยแรงงาน หรือวัยชรา ซึ่งถ้าหากครัวเรือนนั้นประกอบไปด้วยวัยแรงงานก็จะส่งผลให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิค เพราะวัยเด็กและวัยชราจะมีส่วนช่วยเหลือในการปลูกข้าวได้ค่อนข้างน้อยหรืออาจจะช่วยเหลือไม่ได้เลย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เดือนแรม บ่อเงิน (2549) ที่พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเจ้าลดลง คือ ครัวเรือนที่เป็นครัวเรือนเดี่ยว ซึ่งก็หมายถึง ครัวเรือนที่มีสมาชิกประกอบด้วย พ่อ แม่ ลูก แต่หากเป็นครัวเรือนขยาย ก็จะประกอบไปด้วย พ่อ แม่ ลูก ปู่ ย่า ตา ยาย ซึ่งจะส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพ เพราะครัวเรือนขยายจะมีสมาชิกที่มีวัยแรงงานเพียง 2 คน คือ พ่อและแม่ ส่วนสมาชิกที่เหลือจะอยู่ในวัยเด็กและวัยชราซึ่งจะช่วยในการเพาะปลูกข้าวได้น้อยหรือไม่ได้เลย อีกทั้งพ่อแม่ซึ่งเป็นวัยแรงงานจะต้องมาเลี้ยงดูลูกทุกคนในครอบครัวอีกด้วย ซึ่งจะทำให้พ่อและแม่มีเวลาให้กับการเพาะปลูกข้าวได้ไม่เต็มที่ ส่งผลให้การปลูกข้าวเกิดการล่าช้า ซึ่งแตกต่างจากครัวเรือนเดี่ยวที่มีเวลาเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกข้าว เพราะมีเพียงลูกเท่านั้นที่จะต้องดูแล โดยครัวเรือนเดียวนั้นมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวสูงกว่าครัวเรือนขยายถึงร้อยละ 26

ปัจจัยที่ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญ ก็คือ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะมีผลต่อการเพาะปลูกข้าวเป็นอย่างมาก เนื่องจาก หากเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือนน้อย ทุนในการซื้อปัจจัยการผลิตเพื่อการเพาะปลูกข้าวก็จะน้อยตามไปด้วย ทั้งนี้ ถ้า

เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ก็จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของ ธีธวัชรวัฒน์ สุทธิวนานุรักษ์ (2548) ที่กล่าวว่า รายได้รวมของครัวเรือนเกษตรกรนับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกต่อจำนวนผลผลิตต่อไร่ เพราะเมื่อเกษตรกรมีรายได้มาก พุนในการซื้อปัจจัยการผลิตก็จะมากขึ้น ผลผลิตที่ได้ก็ย่อมจะมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นด้วย และในส่วนของหนี้สินของครัวเรือน จะเห็นได้ว่า การที่เกษตรกรมีหนี้สินมากนั้นก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวลดน้อยลง เนื่องจากการเพาะปลูกข้าวนั้นจะต้องใช้เงินทุนในการซื้อปัจจัยการผลิตให้เพียงพอต่อการเพาะปลูกข้าว เกษตรกรที่มีเงินไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูกข้าว ก็จะต้องทำการกู้ยืมเงิน และปริมาณเงินที่กู้ยืมนี้ ย่อมจะส่งผลต่อความมีประสิทธิภาพในการปลูกข้าวเช่นกัน เพราะจะต้องจัดสรรเงินทุนสำหรับการซื้อปัจจัยการผลิตในการเพาะปลูกข้าวให้ได้ปริมาณที่เพียงพอ และเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พายัพภูเบศร์ มากกุล (2546) ที่พบว่า การได้มาของปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปุ๋ยและสารเคมี เกษตรกรบางรายใช้ระบบเงินเชื่อ ซึ่งจะถูกรวบรวมด้วยดอกเบี้ยในอัตราต่างๆ เข้าไปด้วย แต่หากปีใดราคาข้าวตกต่ำ เกษตรกรเหล่านี้ก็จะแบกรับไม่ไหว ส่งผลให้ไม่สามารถลงทุนต่อไปได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจะได้มาซึ่งปัจจัยการผลิตนั้นจำเป็นต้องใช้เงินทุนที่เพียงพอเพื่อนำไปซื้อปัจจัยการผลิต เพราะต้นทุนในการซื้อปัจจัยการผลิตข้าวนั้นค่อนข้างสูง ดังนั้น การกู้ยืมของเกษตรกรก็ย่อมถูกจำกัดเนื่องมาจากอัตราดอกเบี้ยที่สูงหากกู้เงินด้วยระบบเงินเชื่อ และหากกู้ยืมเงินมาเป็นจำนวนมากก็อาจจะเสี่ยงกับราคาที่ข้าวตกต่ำ ซึ่งจะทำให้เกษตรกรตัดสินใจกู้ยืมเงินมาเป็นจำนวนที่ไม่มากพอในการซื้อปัจจัยการผลิต อีกทั้งยังมีส่วนต่อการใช้จ่ายการผลิตข้าวที่ไม่เหมาะสมจากเงินทุนที่กู้ยืมที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวของเกษตรกรลดน้อยลง

ส่วนหัวหน้าครัวเรือนที่มีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากกว่า จะส่งผลให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากขึ้นด้วย เพราะการที่เกษตรกรมีประสบการณ์จากการปลูกข้าวมากขึ้นนั้น เป็นผลมาจากการที่เกษตรกรได้มีการเรียนรู้ในการปลูกข้าวมาเป็นเวลานาน ก็จะสามารถสะสมความรู้ในเรื่องของการปลูกข้าวได้เป็นอย่างดี และสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ในการปลูกข้าวได้อย่างเหมาะสมจากประสบการณ์ที่ผ่านมา ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของ เยาวเรศ เซาวนพูนผล, อารี วิบูลย์ พงศ์ และทองศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2548) ที่กล่าวว่า เมื่อหัวหน้าครัวเรือนมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากขึ้น จะทำให้เกษตรกรมีความสามารถในการปลูกข้าวได้มากขึ้น เพราะการที่หัวหน้าครัวเรือนมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวมากขึ้นนั้นก็หมายความว่าเกษตรกรได้มีการลงมือทำการปลูกข้าวมาแล้วหลายต่อหลายครั้ง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ในการปลูกข้าวมากขึ้นและลึกซึ้งมากขึ้น ทำให้เกษตรกรมีการพัฒนาตนเองทำให้มีความสามารถในการปลูกข้าวมากขึ้น ส่งผลให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากขึ้นด้วย สำหรับการเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน การที่

หัวหน้าครัวเรือนเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร จะส่งผลให้มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่า หัวหน้าครัวเรือนที่ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร เนื่องจากเกษตรกรที่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรจะได้รับความรู้ในเรื่องของการปลูกข้าว การปรับเปลี่ยนพันธุ์ข้าว การเก็บรักษาข้าวและความรู้ต่างๆ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งผลผลิตข้าวที่ดีและได้ผลผลิตข้าวในปริมาณมาก ส่งผลให้สามารถนำข้าวไปจำหน่ายได้ราคาดีอีกด้วย ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ พายัพภูเบศวร์ มากกุล (2546) ที่พบว่า เกษตรกรที่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรจะได้รับข้อมูลข่าวสาร แล้วก็นำข่าวสารนั้นมาวิเคราะห์ เพื่อประเมินว่าสิ่งเหล่านั้นจะเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น พื้นที่ของเขาอย่างไร และการได้ใกล้ชิดกับหน่วยงานของรัฐที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับข้าวอยู่แล้ว ทุกคนย่อมคุ้นเคยและรับทราบความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตข้าวได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นผลดีกับเกษตรกรเนื่องจากปีการเพาะปลูกนี้ การปลูกข้าวของจังหวัดสุพรรณบุรีเกิดปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี จึงได้มีการพัฒนาข้าวพันธุ์ใหม่ขึ้น นั่นก็คือ ข้าวเจ้าพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ซึ่งจะทำให้หัวหน้าครัวเรือนที่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรจะได้รับความรู้ในเรื่องดังกล่าวขึ้น สามารถที่จะนำแนวทางในการปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ทดแทนข้าวพันธุ์เดิมที่เคยปลูกเพื่อเป็นการแก้ปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จึงส่งผลให้ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้น นำไปสู่ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่สูงขึ้นตามไปด้วย

การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว หากเกษตรกรมีการจ้างลูกจ้างในการการปลูกข้าว สิ่งที่จะตามมาก็คงจะเป็นปริมาณผลผลิตที่ลดลงไปด้วย เนื่องจาก ลูกจ้างที่ถูกจ้างมาจะไม่ได้มองเห็นความสำคัญของการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าว ฉะนั้น ลูกจ้างก็จะทำงานตามหน้าที่ และอยากจะให้งานเสร็จเร็วเพื่อที่จะได้มาซึ่งเงินค่าจ้างเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2526) (อ้างมาจาก อัมมาร สยามวาลา และ วิโรจน์ ณ ระนอง (2550)) ที่ว่าการจ้างแรงงานในการเกี่ยวข้าวมักเกิดการสูญเสียจากการเกี่ยวไม่หมดมากกว่ากรณีที่เจ้าของเกี่ยวเอง เนื่องจากผู้รับจ้างต้องการทำงานให้เสร็จในระยะเวลาที่เร็วที่สุด จึงขาดความระมัดระวังมีผลทำให้การเก็บเกี่ยวข้าวไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่และยังเกิดการร่วงหล่นของเมล็ดข้าว ส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวลดน้อยลง การประกอบอาชีพของครัวเรือนนั้น ครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วย จะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว เนื่องจาก ครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วยนั้น จะมีรายได้มาจากสองทาง ทั้งจากการปลูกข้าวและการประกอบอาชีพอื่นด้วยไม่ว่าจะเป็นปลูกผัก ทำสวน หรือเลี้ยงสัตว์ จึงทำให้ครัวเรือนดังกล่าว มีรายได้มากขึ้น ซึ่งมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้มีเงินในการลงทุนปลูกข้าวมากกว่า ทำให้ได้มาซึ่งผลผลิตที่มากและประสิทธิภาพที่สูงขึ้นตามมาด้วย ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ เดือนแรม บ่อเงิน (2549) ที่พบว่า ครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ไม่ว่าจะ

เป็นปลูกข้าวและเลี้ยงสัตว์ หรือปลูกข้าวและปลูกพืชอื่นๆ จะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว เพราะรายได้ที่เกิดขึ้นนั้นมาจากหลายทาง ให้มีเงินในการลงทุนในการซื้อปัจจัยการผลิตในปลูกข้าวมากขึ้นและเพียงพอต่อความต้องการในการปลูกข้าว มิใช่มีแต่รายได้จากการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว และหากปีใดราคาข้าวตกต่ำ เกษตรกรก็สามารถเก็บผลผลิตข้าวไว้ขายในฤดูกาลหน้าได้และจำหน่ายผลผลิตที่ได้จากพืชอื่นๆทดแทน ส่งผลให้โดยครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วยนั้นมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าโดยครัวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 0.7892 ส่วนครัวเรือนที่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวเท่ากับ 0.6289

และลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนั้น ครัวเรือนที่ปลูกข้าวในที่ดอน จะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวในที่ราบลุ่ม ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก ที่ราบลุ่มส่วนใหญ่จะมีปัญหาเรื่องน้ำท่วมและน้ำขังอยู่บ่อยๆ ซึ่งจะทำให้ต้นข้าวเสียหาย หากมีน้ำท่วมเกิดขึ้นจะทำให้เกษตรกรต้องทำการเก็บเกี่ยวข้าวโดยทันทีเพื่อไม่ให้ข้าวเสียหายมาก แต่หากต้นข้าวยังไม่ออกรวงและมีน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน ก็จะทำให้ต้นข้าวเสียหายจนหมด จึงทำให้ได้ผลผลิตข้าวน้อยหรืออาจไม่ได้ผลผลิตเลย ซึ่งจะส่งผลต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนเป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และ สมพร อิศวิลานนท์ (2533) ที่กล่าวว่า ครัวเรือนที่มีเนื้อที่เพาะปลูกเป็นนาที่ดอน มีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่านาที่ราบลุ่ม เพราะนาที่ราบลุ่มจะประสบปัญหาน้ำท่วมบ่อยครั้ง โดยครัวเรือนที่มีเนื้อที่เพาะปลูกเป็นนาที่ดอนจะมีผลผลิตเฉลี่ยมากกว่านาที่ราบลุ่มอยู่ร้อยละ 2

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวไม่เท่ากับ 1 หรือมีประสิทธิภาพทางเทคนิคไม่เต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาพบว่าผู้วิจัยเสนอแนะว่า เกษตรกรแต่ละครัวเรือนจะต้องทำการใช้ปัจจัยการผลิต อันได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี แรงงาน และเครื่องจักรให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จึงจะทำให้การปลูกข้าวมีประสิทธิภาพ โดยหากเกษตรกรต้องการผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 994.14 กิโลกรัม/ไร่ ควรจะใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ย 24.61 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 22.71 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 34.24 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 0.13 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 7.34 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 3.94 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ แต่หากต้องการผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 923.03 กิโลกรัม/ไร่ ควรจะใช้ปัจจัยการผลิตโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ย

22.36 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 18.14 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 36.41 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 0.14 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 7.88 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 4.27 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และหากต้องการผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 948.54 กิโลกรัม/ไร่ ควรจะใช้ปัจจัยการผลิตโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูกโดยเฉลี่ย 19.05 กิโลกรัม/ไร่ ใช้เนื้อที่ในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 19.50 ไร่ ใช้ปุ๋ยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 37.24 กิโลกรัม/ไร่ ใช้สารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 0.12 ลิตร/ไร่ ใช้แรงงานคนในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 8.85 ชั่วโมงทำงาน/ไร่ และควรใช้เครื่องจักรเพื่อช่วยในการปลูกข้าวโดยเฉลี่ย 4.50 ชั่วโมงทำงาน/ไร่

2. จากผลการศึกษาที่พบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีในปริมาณที่มากเกินไปจนความจำเป็น ถึงแม้ผู้วิจัยจะเสนอให้มีการลดปัจจัยการผลิตทุกตัวลงไปแล้ว แต่ผู้วิจัยขอเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนของปุ๋ยและสารเคมีว่า ภาครัฐควรจะทำให้ความรู้ในส่วนของระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการใส่ปุ๋ยเพื่อการดูดซึมธาตุอาหารที่ดี ทำให้ต้นข้าวแข็งแรง และได้ผลผลิตข้าวที่สมบูรณ์ และการฉีดสารเคมีในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ไม่จำเป็นต้องมีการใส่ปัจจัยการผลิตทั้งสองหลายครั้งและมากจนเกินความจำเป็น เพราะว่าปัจจัยดังกล่าวมีราคาแพง และถ้าสามารถลดปัจจัยดังกล่าวลงได้ ก็จะเป็นประโยชน์เกษตรกรที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ คือเงินที่จะต้องสูญเสียเกินความจำเป็นนั้น เกษตรกรก็จะสามารถนำไปลงทุนเพื่ออาชีพอื่นของตนได้ ส่งผลให้มีรายได้มากขึ้นด้วย และเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการกู้ยืมเงิน ก็จะส่งผลให้เกษตรกรกลุ่มนี้สามารถกู้เงินในจำนวนที่น้อยลงด้วย

3. จากผลการศึกษาที่พบว่า เมื่อเกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ก็จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นด้วย เพราะเมื่อเกษตรกรมีรายได้มาก เกษตรกรก็จะสามารถนำรายได้ดังกล่าวไปใช้เป็นทุนในการเพาะปลูกข้าวได้อย่างเหมาะสม จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอแนะว่า สำหรับเกษตรกรที่มีรายได้น้อย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องกู้เงินในปริมาณที่มากพอเพื่อเป็นทุนสำหรับการเพาะปลูกข้าว ดังนั้น ภาครัฐควรให้การสนับสนุนด้านการเงินแก่เกษตรกร ไม่ว่าจะเป็นปริมาณเงินของการให้กู้ที่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร อัตราดอกเบี้ยที่ไม่สูงจนเกินไป ระยะเวลาของการจ่ายชำระหนี้ที่เหมาะสมโดยให้มีการชำระหนี้หลังการเก็บเกี่ยว และสามารถรับเงินกู้ได้ก่อนฤดูการเพาะปลูกข้าวหรือก่อนการปลูกข้าวในแต่ละช่วง เพื่อให้เกษตรกรที่มีรายได้น้อยสามารถนำเงินที่กู้ยืมมาได้ไปใช้ในการเพาะปลูกข้าวได้อย่างเหมาะสม ทั้งยังส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

4. จากผลการศึกษาที่พบว่า คราวเรือนที่ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ ด้วย จะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวมากกว่าครัวเรือนที่ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว จากผลการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า ครัวเรือนเกษตรกรควรมีการประกอบอาชีพอื่นๆ ควบคู่ไปกับการปลูก

ข้าว ไม่ว่าจะเป็น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การค้าขาย หรือประกอบอาชีพอื่นๆ ที่เกษตรกรเห็นว่า สอดคล้องกับความสามารถและประสบการณ์ของตน เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน เมื่อ ครัวเรือนมีรายได้เพิ่มมากขึ้นแล้ว ก็จะสามารถใช้เป็นทุนในการเพาะปลูกข้าวต่อไป ซึ่งจะส่งผลต่อ ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่เพิ่มขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 3 เพียงพันธุ์เดียวเท่านั้น ฉะนั้น ควรมีการศึกษาพันธุ์ข้าวให้มากกว่า 1 พันธุ์พร้อมๆ กันไป เพื่อเป็นการเปรียบเทียบว่า ข้าวแต่ละ พันธุ์ที่ศึกษานั้นให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่แตกต่างกันอย่างไร และจะได้สนับสนุนให้ เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ที่ให้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงกว่า อีกทั้งยังส่งผลให้เกษตรกรได้ผลผลิตที่ มากขึ้นอีกด้วย

2. ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้นำต้นทุนในการปลูกข้าวมาพิจารณาในการหาประสิทธิภาพ ทางเทคนิคการปลูกข้าว ฉะนั้น ควรมีการนำต้นทุนในการปลูกข้าวไม่ว่าจะเป็น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่า สารเคมี ค่าจ้างในการปลูกข้าว รวมถึงค่าเครื่องจักรต่างๆ มาพิจารณาในการศึกษาหาประสิทธิภาพ ทางเทคนิคด้วย เนื่องจากปัจจัยการผลิตแต่ละตัวย่อมมีต้นทุนที่แตกต่างกัน ซึ่งนอกจากจะได้ค่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวจากการหาประสิทธิภาพทางเทคนิค แล้วยังสามารถทราบ ต้นทุนในการปลูกข้าว และยังส่งผลต่อการลดต้นทุนการใช้ปัจจัยการผลิตในการปลูกข้าวได้อีกด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษฎา ว่องตาประดิษฐ์. (2541). *ประสิทธิภาพในการดำเนินงานกับการปรับโครงสร้างธุรกิจ
เงินทุนและหลักทรัพย์*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์. (2547). *ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพต่อขนาดของศูนย์รวบรวม
น้ำมันดิบที่ดำเนินการในรูปสหกรณ์ในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์
เกษตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- จารึก สิงห์ปรีชา และนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. (2550, ตุลาคม - ธันวาคม). การวัดประสิทธิภาพเชิง
เทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง. *วารสารเศรษฐศาสตร์*. 14(1):
31-45.
- เจนจิรา เลิศทินรัตน์. (2549). *การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของบริษัท
หลักทรัพย์ที่จดทะเบียนอยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย*. สารนิพนธ์ ศ.ม.
(เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย
เอกสาร.
- ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และสะเก็ดดาว ชื้อวัฒน์. (2533, มีนาคม). ที่มาของความจำเริญเติบโตของ
ผลผลิตการเกษตร 2504-2528. *วารสารเศรษฐศาสตร์*. 8(1): 50.
- ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และสมพร อิศวิลานนท์. (2533). การวัดประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาไทย :
กรณีศึกษาจาก 6 หมู่บ้าน. *วารสารเศรษฐศาสตร์*. 8(3): 47-48.
- เดือนแรม บ่อเงิน. (2549). *ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตข้าวในระบบฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เกษตรศาสตร์). เชียงใหม่:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ธัญวัฒน์ สุทธิวนานุรักษ์. (2548). *ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ
ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชนในจังหวัดลำพูน*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เกษตรศาสตร์). เชียงใหม่:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ประสพชัย พสุนนท์. (2548, ตุลาคม - ธันวาคม). การประเมินประสิทธิภาพองค์การโดย Data
Envelopment Analysis. *วารสารบริหารธุรกิจ*. 29(112): 35-36.
- ปรัดถ สุนทรวราวิทย์. (2543). *การวัดประสิทธิภาพของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวน
ยาง*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์บริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

- พายุฝนเบสตร์ มากกุล. (2546). การศึกษา : ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการใช้กระบวนการผลิตข้าวแบบพื้นบ้านของเกษตรกรในเขตพื้นที่ราบ ตำบลเมืองพาน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เกษตรศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ยศ. (2548). รุ่งเรืองเกษตรกรรม. สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2550, จาก http://www.xaap.com/thai/resource/article/main_list_article.asp?catid=5815&rid=1851
- เยาวเรศ เซาวนพูนผล อารี วิบูลย์พงศ์ และทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์. (2548). ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 9 เมษายน 2550, จาก <http://www.mcc.cmu.ac.th/Seminar/pdf/1238.pdf>
- วินัย พุทธิกุล. (2538, มกราคม - มิถุนายน). เทคนิคการวัดประสิทธิภาพขององค์การโดยวิธี Data Envelopment Analysis. วารสารเศรษฐศาสตร์. 2(1): 114-118.
- สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม. (2548). ข้าวและผลิตภัณฑ์แปรรูปของไทย. สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2550, จาก <http://www.nfi.or.th/nfi/Cluster/pdf/profile-rice.pdf>
- สุชาติ นักปราชญ์. (2550). ข้าวเจ้าพันธุ์สุพรรณบุรี 3. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2551, จาก <http://www.doa.go.th/th/ShowArticles.aspx?id=1794>
- สำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2549). ข้อมูลพื้นฐานจังหวัด. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2551, จาก <http://suphanburi.doae.go.th>
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดสุพรรณบุรี กระทรวงวัฒนธรรม. (2548). สุพรรณบุรี: รุ่งเรืองเกษตรกรรม. สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2550, จาก <http://intranet.m-culture.go.th/suphanburi/kasaet.html>
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2549). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2548. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2547). สำมะโนการเกษตร พ.ศ. 2546 ภาคกลาง. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2546). ข้อมูลสถิติสำหรับการสำมะโน. สืบค้นเมื่อ 9 เมษายน 2550, จาก http://suphan.nso.go.th/nso/project/table/files/suphan/C-sk/2546/000/suphan_C-sk_2546_000_00500101.xls
- อริศรา ชีวณิชย์. (2550). การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์ร้านค้าในเขตกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- อัศวพงศ์ อ้นทอง. (2547, มกราคม). *คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis*. สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2550, จาก http://www.nidambe11.net/ekonomiz/download/Frontier41/DEA_manual_thai.pdf
- อัมมาร สยามวาลา และ วิโรจน์ ณ ระนอง. (2550). *ประมวลความรู้เรื่องข้าว*. สืบค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2551, จาก http://www.info.tdri.or.th/reports/published/rice/rice_1.pdf
- อารีสา ตัณฑจินนะ. (2544). *การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของศูนย์รวบรวม นํ้ามันดิบภายใต้การดูแลและส่งเสริมขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์เกษตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- Anderson, Randy I.; et al. (1999, March). Measuring efficiency in the hotel industry: A stochastic frontier approach. *International Journal of Hospitality Management*. 18(1): 45-47.
- Berg, Sigbjorn Atle; et al. (1993, April). Banking efficiency in the Nordic countries. *Journal of Banking and Finance*. 17(2-3): 371-388.
- Charnes, A.; Cooper, William W.; & Rhodes, E. (1978, November). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*. 2(6): 429-444.
- Coelli, T. J. (1996, August). *A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*. Retrieved April 2, 2007, from <http://www.owlnet.rice.edu/~econ380/DEAP.PDF>
- Cooper, William W.; Seiford, Lawrence M.; & Tone, Kaoru. (2000). *Data Envelopment Analysis: A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver software*. 5th ed. Massachusetts: Kluwer Academic.
- Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical society*. 120: 253-281.
- Oral, Muhittin; & Yolalan, Reha. (1990, June 15). An Empirical Study on Measuring Operating Efficiency and Profitability of Bank Branches. *European Journal of Operational Research*, 46(3): 282-294.

- Sherman, H. David; & Gold, Franklin. (1985, June). Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis. *Journal of Banking and Finance*, 9(2): 297-315.
- Townsend, R. F.; Kirsten, J.; & Vink, N. (1998, September 1). Farm Size, Productivity and returns to scale in agriculture revisited: a case study of wine producers in South Africa. *Agricultural Economics*. 19 (1-2): 175-180.
- United State Department of Agriculture(USDA). (2005). *World Rice Trade*. Retrieved April 2, 2007, from <http://www.fas.usda.gov/grain/circular/2005/12-05/Rice.xls>
- Vassiloglou, M.; & Giokas, D. (1990, July). A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches: *An Application of Data Envelopment Analysis*. *Journal of the Operational Research Society*. 41(7): 591-597.
- Yamane, Taro. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis*. 2nd ed. New York: Harper and Row.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเปรียบเทียบเชิงซ้อน(Multiple Comparison)
โดยวิธี Least Significant Difference(LSD)

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว
จำแนกตามอายุของหัวหน้าครัวเรือน

อายุของหัวหน้า ครัวเรือน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 41 ปี	41 – 55 ปี	มากกว่า 55 ปี
น้อยกว่า 41 ปี	0.707		-.084* (.000)	-.123* (.000)
41 – 55 ปี	0.791			-.039* (.013)
มากกว่า 55 ปี	0.830			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว
จำแนกตามขนาดครัวเรือน

ขนาดครัวเรือน	$\bar{X}$	1 – 3 คน	4 – 6 คน	มากกว่า 6 คน
1 – 3 คน	0.819		.032* (.043)	.131* (.000)
4 – 6 คน	0.787			.099* (.000)
มากกว่า 6 คน	0.688			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว
จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ของครัวเรือน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 35,001 บาท	35,001 – 45,000 บาท	มากกว่า 45,000 บาท
น้อยกว่า 35,001 บาท	0.711		-.048* (.016)	-.165* (.000)
35,001 – 45,000 บาท	0.759			-.117* (.000)
มากกว่า 45,000 บาท	0.876			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว
จำแนกตามหนี้สินของครัวเรือน

หนี้สินของครัวเรือน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 50,001 บาท	50,001 – 100,000 บาท	มากกว่า 100,000 บาท
น้อยกว่า 50,001 บาท	0.812		.045* (.009)	.082* (.000)
50,001 – 100,000 บาท	0.767			.036 (.108)
มากกว่า 100,000 บาท	0.731			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว
จำแนกตามประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน

ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของ หัวหน้าครัวเรือน	$\bar{X}$	น้อยกว่า 11 ปี	11 – 20 ปี	มากกว่า 20 ปี
น้อยกว่า 11 ปี	0.706		-.073* (.003)	-.100* (.000)
11 – 20 ปี	0.779			-.027 (.110)
มากกว่า 20 ปี	0.806			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามเพื่อใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำปริญญานิพนธ์ หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือน และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกรแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจำแนกตามลักษณะของครัวเรือน โดยจะเก็บข้อมูลเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปรังพันธุ์สุพรรณบุรี 3 ในพื้นที่ในเขตชลประทาน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแต่ละครัวเรือนในจังหวัดสุพรรณบุรีว่าการปลูกข้าวครัวเรือนใดมีประสิทธิภาพและครัวเรือนใดไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งยังสามารถนำไปปรับปรุงครัวเรือนที่ไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าวเพื่อให้ครัวเรือนนั้นมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการปลูกข้าว รวมทั้งเพื่อให้ทราบว่าลักษณะของครัวเรือนที่แตกต่างกันมีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวที่ต่างกันอย่างไร โดยแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของครัวเรือน

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรายละเอียดของการปลูกข้าวเจ้านาปรัง

พันธุ์สุพรรณบุรี 3

จึงใคร่ขอความกรุณาท่านช่วยพิจารณาตอบแบบสอบถามทุกข้อให้ตรงตามความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ขอขอบคุณในความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้ด้วย

ปนัดดา สุจินพรัหม

นิสิตปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบสอบถาม

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าว
ของเกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

เลขที่แบบสอบถาม.....

อำเภอ.....

ตำบล.....

กรุณาตอบคำถามโดยใช้เครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความและเติมข้อความในช่องว่างที่กำหนดให้ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

ส่วนที่ 1 ลักษณะของครัวเรือน

1. เพศ

☐ ชาย☐ หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุดของหัวหน้าครัวเรือน

☐ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า☐ ตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไป

4. ขนาดครัวเรือน(รวมตัวท่านด้วย).....คน

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน.....บาท

- จากการปลูกข้าว.....บาท

- จากแหล่งอื่น(โปรดระบุ).....บาท

6. หนี้สินของครัวเรือน.....บาท

7. ประสบการณ์ในการปลูกข้าวของหัวหน้าครัวเรือน.....ปี

8. ลักษณะการถือครองเนื้อที่ในการปลูกข้าว

☐ ไม่ใช่เนื้อที่ของตนเอง☐ เนื้อที่ของตนเอง☐ ทั้งเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง

9. การเป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือน

☐ ไม่เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร☐ เป็นสมาชิกองค์กรด้านการเกษตร

10. การจ้างลูกจ้างในการปลูกข้าว

☐ ไม่จ้าง

☐ จ้าง

11. การประกอบอาชีพของครัวเรือน

☐ ปลูกข้าวอย่างเดียว

☐ ปลูกข้าวและประกอบอาชีพอื่นๆ(โปรดระบุ).....

12. ลักษณะเนื้อที่เพาะปลูกข้าว

☐ ที่ราบลุ่ม

☐ ที่ดอน

ส่วนที่ 2 รายละเอียดของการปลูกข้าวเจ้านาปรัง พันธุ์สุพรรณบุรี 3

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูก _____ กิโลกรัม

2. เนื้อที่เพาะปลูก _____ ไร่

- เนื้อที่ของตนเอง _____ ไร่

- เนื้อที่ไม่ใช่ของตนเอง _____ ไร่

3. ปุ๋ย _____ กิโลกรัม

- ปุ๋ยอินทรีย์ _____ กิโลกรัม

- ปุ๋ยอนินทรีย์ _____ กิโลกรัม

4. สารเคมีที่ใช้ในการป้องกัน/กำจัดศัตรูพืช _____ ลิตร

5. แรงงานคน _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

● ในครัวเรือน _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- เตรียมดิน _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- หว่าน/ดำนา _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- ใส่ปุ๋ย _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- ฉีด/ใส่สารเคมี _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- เก็บเกี่ยวข้าว _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

● ลูกจ้าง _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- เตรียมดิน _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- หว่าน/ดำนา _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- ใส่ปุ๋ย _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- ฉีด/ใส่สารเคมี _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

- เก็บเกี่ยวข้าว _____ คน , _____ วัน, _____ ชม.

6. เครื่องจักร _____ เครื่อง

- เครื่องจักรสำหรับเตรียมดิน _____ เครื่อง, _____ วัน, _____ ชม.
- รถแทรกเตอร์ 4 ล้อ _____ เครื่อง, _____ วัน, _____ ชม.
- รถไถเดินตาม _____ เครื่อง, _____ วัน, _____ ชม.
- เครื่องสูบน้ำ _____ เครื่อง
- เครื่องเก็บเกี่ยวข้าว _____ เครื่อง, _____ วัน, _____ ชม.
- อื่นๆ(โปรดระบุ).....

7. ผลผลิตข้าวเจ้าที่เพาะปลูกได้ _____ กิโลกรัม

ขอขอบคุณที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามนี้

ผู้วิจัย

ภาคผนวก ค
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/๖๖๖๘

วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะสังคมศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวปนัดดา สุจินพรัหม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “การศึกษา ประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)” โดยมี อาจารย์รัชพันธุ์ เขยจิตร และ รองศาสตราจารย์อรรถิพย์ ราษฎร์นิยม เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ประพาฬ เพื่องฟูสกุล และ อาจารย์วิพรรณ สาลีผล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตาม การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวปนัดดา สุจินพรัหม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/๗๖๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๗ พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เนื่องด้วย นางสาวปนัดดา สุจินพรัหม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)” โดยมี อาจารย์รัชพันธุ์ เขยจิตร และ รองศาสตราจารย์อ้อทิพย์ ราษฎร์นิยม เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์นิติพงษ์ ส่องศรีโรจน์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการปลูกข้าวของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวปนัดดา สุจินพรัหม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จิระเชษฐกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-952-0602

ประวัติย่อผู้ทำปริญญานิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำปฏิญยานิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวปนัดดา สุจินพรัหม
วันเดือนปีเกิด	13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2524
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์
ที่อยู่ปัจจุบัน	68/658 หมู่ 1 ถ.โรจนะ ต.หันตรา อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา 13000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	พนักงานวิเคราะห์ Corporate Cash Management แผนก Multinational Corporate
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่ ชั้น 20 333 ถนนสีลม แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2542	มัธยมศึกษาตอนปลาย สาขาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จาก โรงเรียนสิรินธร จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ. 2547	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสถิติ จาก มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่
พ.ศ. 2551	เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร