

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์แจ็กเชย (เสาไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1
ในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53

ปริญญาณิพนธ์
ของ
รสสุคนธ์ มากวงษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
พฤษภาคม 2553

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์แจ็กเชย (เสาไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1
ในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53

ปริญญาณิพนธ์
ของ
รศสุคนธ์ มากวงษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
พฤษภาคม 2553
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์แจ็กเชย (เสาไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1
ในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53

บทคัดย่อ
ของ
รสนุคนธ์ มากวงษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การจัดการ
พฤษภาคม 2553

รศ.ศุคนธ์ มากวงษ์ (2553). การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53
ปริญญาานิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถิพย์
ราษฎร์นิยม, ดร.จิรวัดณ์ เจริญสถาพรกุล.

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยออกแบบเป็นประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกข้าวในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีเพาะปลูก 2552/53 โดยใช้ข้อมูลการเก็บแบบสอบถามจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) จำนวน 15 ครัวเรือนและเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 83 ครัวเรือน

ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) พบว่า แรงงานเครื่องจักรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงที่สุด และเมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่าการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดยังไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ณ ระดับราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้ 8.73 บาท/กิโลกรัม ดังนั้นเกษตรกรควรลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ และแรงงานเครื่องจักร สำหรับประสิทธิภาพทางเทคนิคของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า แรงงานคนมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงที่สุด และเมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่าการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดยังไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ณ ระดับราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้ 8.93 บาท/กิโลกรัม ดังนั้นเกษตรกรควรเพิ่มปริมาณสารเคมี และควรลดเมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคน ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิต

ส่วนการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 กล่าวคือ ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ของการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เท่ากับ 3,218.25 บาท และต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 4,532.91 บาท และด้านผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 5,092.47 บาท ซึ่งต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 7,251.61 บาท เนื่องจากข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มี

ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่า และเมื่อพิจารณาผลตอบแทนที่เป็นรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด และกำไรสุทธิ เกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด และกำไรสุทธิ น้อยกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด และกำไรสุทธิเท่ากับ 3,635.48 บาท และ 1,874.22 บาท ในขณะที่รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด และกำไรสุทธิของเกษตรกรที่ผลิต ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 4,454.71 บาท และ 2,718.70 บาท

AN ECONOMIC ANALYSIS OF RICE PRODUCTION JEK CHUEY (SAOHAI) AND
SUPHANBURI 1 IN SAOHAI DISTRICT, SARABURI PROVINCE
FOR THE CROP YEAR 2009/10

AN ABSTRACT
BY
RODSUKHON MAKWONG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Economics Degree in Managerial Economics
at Srinakarinwirot University
May 2010

Rodsukhon Makwong. (2010). *An Economic Analysis of Rice Production Jek Chuey (Saohai) and Suphanburi 1 in Saohai District, Saraburi Province for the Crop Year 2009/10*. Master's project, M.Econ. (Managerial Economics). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr. Aotip Ratniyom, Dr. Jirawat Jaroensathapornkul.

An Economic Analysis of Rice Production Jek Chuey (Saohai) and Suphanburi 1 in Saohai district, Saraburi Province for the Crop Year 2009/10 aimed to study the efficiency of using production factors of Jek Chuey (Saohai) and Suphanburi 1 by dividing into technical efficiency and economic efficiency as well as cost and benefit analysis of rice production in Saohai district, Saraburi Province for the Crop Year 2009/10. Population used in this study was the farmers who cultivated rice in Saohai district, Saraburi Province for the crop year 2009/10. Data obtaining came from questionnaires collected from the farmers cultivating Jek Chuey rice (Saohai) of 15 households and farmers cultivating Suphanburi 1 rice of 83 households.

The research findings of Jek Chuey rice (Saohai) from technical efficiency indicated that machinery factor was the highest technical efficiency while findings from economic efficiency indicated that all of the production factors did not possess any economic efficiency at the Jek Chuey (Saohai) price of 8.73 baht per kilogram. Therefore, the farmers should reduce the amount of seeds and the machine capacity. As for technical efficiency and economic efficiency of Suphanburi 1, the result of technical efficiency revealed that labor factor was the highest technical efficiency while the result of economic efficiency revealed that all of the production factors did not possess any economic efficiency at the Suphanburi 1 price of 8.93 baht per kilogram. As a result, the farmers should increase the amount of agrichemicals and decrease the amount of seeds, planting area, labor, and the amount of fertilizers.

Furthermore, the finding of cost and benefit analysis indicated that the farmers producing Jek Chuey (Saohai) had average cost per rai of 3,218.25 Baht that lower than those of the farmers producing Suphanburi 1 which was 4,532.91 Baht. On the other hand, the farmers producing Jek Chuey (Saohai) had average revenue per rai of 5,092.47 Baht that was lower than the farmers producing Suphanburi 1 which accounted for 7,251.61 Baht

because the production level per rai of Suphanburi 1 was higher than those of Jek Chuey (Saohai). Therefore, when considering net revenue and net profit, the farmer producing Jek Chuey (Saohai) had both net revenue and net profit lower than the farmer producing Suphanburi 1. The farmer producing Jek Chuey (Saohai) had net revenue and net profit of 3,635.48 Baht and 1,874.22 Baht respectively while those of the farmers producing Suphanburi 1 was 4,454.71 Baht and 2,718.70 Baht respectively.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เรื่อง การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยได้รับความช่วยเหลือและความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อัทธิพย์ ราษฎร์นิยม และอาจารย์ ดร.จิรวรรณ เจริญสถาพรกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษาดูตามและตรวจทานแก้ไขปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พิศมัย จารุจิตติพันธ์, รองศาสตราจารย์ ศิริพร สัจจามันท์, อาจารย์ ดร.รัชพันธุ์ เขยจิตร และ อาจารย์ประภาพร เฟื่องฟูสกุล ที่ได้กรุณามาเป็นกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ได้ให้คำแนะนำและแนวคิดอันเป็นประโยชน์ต่อการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา มา ณ ที่นี้ และขอระลึกถึงในพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้อง ครอบครัวและคุณครูทุกท่านที่ได้เลี้ยงดูและอบรมจนทำให้ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา และสุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

รศสุคนธ์ มากวงษ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	5
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
สภาพทั่วไปของจังหวัดสระบุรี	10
สภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษา	14
ความรู้เรื่องข้าวและพันธุ์ข้าวที่ทำการศึกษา	15
แนวคิดและทฤษฎี	21
ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตและฟังก์ชันการผลิต	21
การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	36
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	36
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	36
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	38
การเก็บรวบรวมข้อมูล	39
การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	39

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	วิธีดำเนินการวิจัย..... 44
ส่วนที่ 1 ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้).....	44
การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิต....	47
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร.....	52
ส่วนที่ 2 ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1.....	56
การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร.....	56
การวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิต....	59
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร.....	65
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 70
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย.....	70
สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	73
ข้อเสนอแนะ.....	79
บรรณานุกรม.....	82
ภาคผนวก.....	86
ประวัติย่อผู้ทำปริญญานิพนธ์.....	120

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวของไทย.....	1
2	อัตราผลผลิตต่อไร่ของข้าวในแต่ละประเทศผู้ส่งออกข้าวปี 2548-2550.....	2
3	เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตของไทยระหว่างปี 2546-2551.....	3
4	เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต จำแนกตามสายพันธุ์ จังหวัดสระบุรี ปีเพาะปลูก 2550/51.....	4
5	เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตจังหวัดสระบุรีระหว่าง ปี 2549-2551.....	10
6	จำนวนหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ.....	12
7	สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
8	จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี จำแนกตามตำบล.....	37
9	ข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้)	45
10	การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) สมการการผลิตแบบคอปป์- ดักลาส.....	47
11	การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) สมการการผลิตแบบคอปป์- ดักลาส(หลังตัด)	48
12	ประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิตทางเทคนิคของการผลิต ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้)....	51
13	ประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิตทางเศรษฐกิจของการผลิต ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้).....	52
14	ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้).....	54
15	ต้นทุนและผลตอบแทนต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้).....	56
16	ข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1.....	57
17	การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 สมการการผลิตแบบคอปป์- ดักลาส.....	59
18	การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 สมการการผลิตแบบ คอปป์-ดักลาส (ก่อนแก้ปัญหา Heteroskedasticity วิธี Weighted Least Square (WLS) X_1).....	60

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
19 การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 สมการการผลิตแบบ คอปป์-ดักลาส (แก้ปัญหา Heteroskedasticity วิธี Weighted Least Square (WLS) X_1).....	61
20 ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตทางเทคนิคของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1...	64
21 ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1.	65
22 ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1	67
23 ต้นทุนและผลตอบแทนต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1.....	69
24 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่าง (ครัวเรือน) ของเกษตรกรในอำเภอเสนาให้.....	71
25 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) และ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1.....	77
26 มูลค่าทรัพย์สินทางเกษตร (เฉลี่ย) ของเกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) ในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี.....	89
27 มูลค่าทรัพย์สินทางเกษตร (เฉลี่ย) เนื้อที่เพาะปลูก 1-50 ไร่ ของเกษตรกรตัวอย่าง ที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1ในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี.....	93
28 มูลค่าทรัพย์สินทางเกษตร (เฉลี่ย) เนื้อที่เพาะปลูก 51 ไร่ขึ้นไป ของเกษตรกร ตัวอย่างที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1ในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี.....	94

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิตข้าวในอำเภอ เสนาห์ จังหวัดสระบุรี.....	8
2 กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของ เกษตรกรในอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี	9
3 แผนที่จังหวัดสระบุรี จำแนกตามอำเภอ.....	11

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวเป็นจำนวนมาก ข้าวนอกจากจะเป็นอาหารหลักของคนไทยแล้ว ข้าวยังนับเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ข้าวยังมีความสำคัญในด้านเศรษฐกิจของประเทศ โดยมีส่วนแบ่งการตลาดโลก ในปี 2551 มีส่วนแบ่งการตลาดโลกร้อยละ 34.53 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2550 ที่มีส่วนแบ่งการตลาดโลกร้อยละ 28.86 (ข้อมูลพื้นฐาน เศรษฐกิจการเกษตร, 2552) ข้าวเป็นสินค้าเกษตรที่ส่งออกสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นอันดับที่ 2 ของสินค้าเกษตรส่งออกทั้งหมด โดยเป็นมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มขึ้นในปี 2549 - 2551 (ตาราง 1) มีปริมาณการส่งออกข้าว 7,494,140 ตัน 9,192,518 ตัน และ 10,216,128 ตัน ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงร้อยละ -0.02, 18.48, 10.02 ตามลำดับ โดยมูลค่าการส่งออกในปี 2549 - 2551 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.28, 17.65, 41.33 ตามลำดับ

ตาราง 1 แสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวของไทย

ปี	ปริมาณการส่งออก (ตัน)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (%)	มูลค่าการส่งออก (ล้านบาท)	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (%)
2542	6,838,898	4.36	73,812.09	- 17.60
2543	6,148,261	-11.23	65,556.59	- 12.59
2544	7,664,958	19.79	70,095.16	6.47
2545	7,327,025	- 4.61	70,004.22	- 0.13
2546	7,342,940	0.22	75,776.13	7.62
2547	9,975,752	26.39	108,328.33	30.05
2548	7,495,904	- 33.08	92,993.72	- 16.49
2549	7,494,140	- 0.02	98,179.00	5.28
2550	9,192,518	18.48	119,215.43	17.65
2551	10,216,128	10.02	203,219.10	41.33

ที่มา : กรมส่งเสริมการค้าส่งออก. (2552). (ออนไลน์)

แม้ว่าประเทศไทยจะเป็นผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญของโลกแต่ปริมาณการผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของไทยนั้นอยู่ในระดับต่ำมาก โดยมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ปี 2550 เท่ากับ 481 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเทียบกับประเทศกำลังพัฒนาด้วยกันอย่างพม่า เวียดนาม และอินโดนีเซีย ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ปี 2550 เท่ากับ 636, 779 และ 750 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ(ตาราง 2) ยิ่งเทียบกับประเทศญี่ปุ่นที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ปี 2550 ซึ่งมากถึง 1,046 กิโลกรัมต่อไร่

ตาราง 2 แสดงอัตราผลผลิตต่อไร่ของข้าวในแต่ละประเทศผู้ส่งออกข้าวปี 2548-2550

ประเทศ	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัมต่อไร่)		
	2548	2549	2550
จีน	1,000	1,000	1,015
อินเดีย	505	510	513
อินโดนีเซีย	732	739	750
บังกลาเทศ	605	621	621
เวียดนาม	781	783	779
ไทย	474	467	481
พม่า	579	601	636
ฟิลิปปินส์	574	590	602
ญี่ปุ่น	1,064	1,014	1,046
บราซิล	539	621	611
อื่นๆ	554	554	560
รวมทั้งโลก	654	659	667

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2552).

นอกจากนี้การทำเกษตรในปัจจุบันเป็นการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม คือยังอาศัยการขยายพื้นที่ปลูกโดยไม่สนใจถึงปริมาณผลผลิตต่อไร่ และพบว่าปัจจุบันการขยายพื้นที่เพาะปลูกกระทำไต่ยาก จากข้อมูลพบว่าเนื้อที่เพาะปลูกข้าวปี 2546-2551 มีพื้นที่เพาะปลูกอยู่ที่ 66,404 - 69,825 ไร่ (ตาราง 3) แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกข้าวนั้นน้อยมาก

ตาราง 3 แสดงเนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตของไทยระหว่างปี 2546-2551

ปี	เนื้อที่ปลูก (พันไร่)	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (พันไร่)	ผลผลิต (พันตัน)
2546	66,404	63,524	29,474
2547	66,565	62,455	28,538
2548	67,677	63,906	30,292
2549	67,616	63,532	29,642
2550	70,187	66,681	32,099
2551	69,825	66,772	31,651

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2552).

รัฐบาลจึงได้มีแนวทางแก้ไข โดยหันมาเน้นการส่งเสริมให้เกษตรกรมีข้าวพันธุ์ที่ดีเพื่อเพาะปลูก ช่วยให้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต และบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร จัดอบรมความรู้ในเรื่องการใช้ปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืชในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนมาปลูกพันธุ์ส่งเสริม ซึ่งการส่งเสริมจากภาครัฐนี้ทำให้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองได้รับความนิยมจากเกษตรกรลดลง และอาจเป็นเหตุให้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ได้ในอนาคตอันใกล้

โดยพื้นที่เป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ คือ จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการเพาะปลูกข้าวที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งของภาคกลางที่อาชีพและรายได้ส่วนใหญ่ของประชากรนั้นมาจากการทำการเกษตร โดยเฉพาะการเพาะปลูกข้าว จึงนับได้ว่าข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของจังหวัด นอกจากนี้จังหวัดสระบุรียังเป็นถิ่นกำเนิดของข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีชื่อเสียงคือ ข้าวพันธุ์แจ็กเชย หรือข้าวเสาไห้ โดยถิ่นกำเนิดคือ อำเภอเสาไห้ มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันในเรื่องของการผลิตข้าว ที่มีคุณภาพเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ทำให้ชื่อของข้าวเสาไห้เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคมาเป็นเวลานาน เนื่องจากอำเภอเสาไห้มีการปลูกข้าวหลายสายพันธุ์ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ส่งเสริม คือ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

ตาราง 4 เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิต จำแนกตามสายพันธุ์ จังหวัดสระบุรี
ปีเพาะปลูก 2550/51

สายพันธุ์	เนื้อที่เพาะปลูก		เนื้อที่เก็บเกี่ยว	ผลผลิต ตัน
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	
พันธุ์พื้นเมือง(เจ๊กเซย)	27,490	7.26	26,453	11,220
ขาวดอกมะลิ 105	40,372	10.68	36,944	15,275
สุพรรณบุรี 60,90	3,709	0.98	3,618	1,832
ราชการไวต่อแสง	5,354	1.42	4,970	2,823
ราชการไม่ไวต่อแสง	69,322	18.34	66,379	33,911
ชัยนาท 1	78,801	20.84	76,757	41,943
ปทุมธานี 1	13,083	3.46	12,528	7,783
สุพรรณบุรี 1	139,946	37.02	135,286	80,327
รวม	378,077	100	362,935	195,114

ที่มา : รายงานผลการสำรวจข้าวนาปี, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2551).

จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและการที่เกษตรกรนิยมใช้ข้าวพันธุ์ส่งเสริมปลูกแทนพันธุ์พื้นเมือง โดยเกษตรกรในจังหวัดสระบุรีปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นจำนวนมากเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์พื้นเมือง(เจ๊กเซย) (ตาราง 4) เพื่อส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ข้าวพันธุ์เจ๊กเซยหรือข้าวพันธุ์เส้าไห้ การศึกษานี้ส่งเสริมปริมาณการปลูกข้าวเส้าไห้ให้มากขึ้นในเขตอำเภอเส้าไห้ซึ่งเป็นต้นกำเนิดข้าวเส้าไห้พันธุ์ดั้งเดิมในอดีต จึงได้ศึกษาถึงสภาพเศรษฐกิจการผลิตข้าวของเกษตรกรเพื่อวัดผลของการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อตอบสนองต่อการผลิต ประสิทธิภาพทางการผลิตและผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตข้าว เพื่อแก้ปัญหาประสิทธิภาพการผลิตให้เหมาะสม อีกทั้งจะทำให้การผลิตข้าวได้ผลผลิตสูงขึ้นและยังทำให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53

3. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53

ความสำคัญของการวิจัย

ความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี
2. ทราบถึงประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53
3. ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53
4. ข้อมูลจากการศึกษาเป็นแนวทางในการแก้ไขและส่งเสริมการปลูกข้าวของเกษตรกรในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี
5. ข้อมูลจากการศึกษาเป็นแนวทางในการยกระดับมาตรฐานการผลิต เพื่อเพิ่มรายได้ความเป็นอยู่ของเกษตรกร และเป็นข้อมูลในการส่งเสริมเกษตรกรผู้ปลูกข้าวให้ถูกทางและเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครั้วเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) จำนวน 15 ครั้วเรือน และเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 472 ครั้วเรือน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ ครั้วเรือนเกษตรกรที่อยู่ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) จำนวน 15 ครั้วเรือน และโดยการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดที่จะยอมรับได้ว่ามากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้โดยผู้วิจัยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีนี้ที่ทราบประชากรจากสูตรของ Taro Yamane (Taro Yamane, 1967:580-581) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือความคลาดเคลื่อน 0.10 ได้กลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี โดยเกษตรกรแต่ละครั้วเรือนจะต้องเป็นครั้วเรือนที่ทำการเพาะปลูกข้าวในปีเพาะปลูก 2552/53 โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)จำนวน 15 ครั้วเรือนและเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 83 ครั้วเรือน

ตัวแปรที่ศึกษา

การศึกษาการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 ดังนี้

วิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตมีตัวแปรที่ทำการศึกษาคือ

1. ปัจจัยการผลิต แบ่งได้ดังต่อไปนี้ คือ เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่), เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่), แรงงานเครื่องจักร (ชั่วโมงทำงานต่อไร่), แรงงานคน (ชั่วโมงทำงานต่อไร่), ปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่), สารเคมี (ซีซีต่อไร่)

2. ผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนมีตัวแปรที่ทำการศึกษาคือ

1. ด้านต้นทุน (Cost) ได้แก่

ด้านต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ทางการเกษตร ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน

ด้านต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าแรงในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ค่าวัสดุการเกษตร ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในปัจจัยผันแปร

2. ด้านผลตอบแทน คือ รายได้จากการขายผลผลิตข้าว

นิยามศัพท์เฉพาะ

ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต หมายถึง ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ผลผลิตส่วนเพิ่มเป็นการพิจารณาเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยโดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว ผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) หมายถึง ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตจนก่อให้เกิดกำไรสูงสุด พิจารณาจากมูลค่าของผลผลิตส่วนเพิ่มหารราคาปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิต หมายถึง ทรัพยากรที่นำไปใช้ สำหรับปัจจัยการผลิตในการศึกษานี้ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ปุ๋ย สารเคมี เครื่องจักร แรงงาน

ผลผลิตข้าว หมายถึง ผลผลิตข้าวที่ได้จากปัจจัยการผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรได้จากการเพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 หมายถึง ข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 1 ของพันธุ์ข้าว IR25393-57-2-3 กข 23 และIR27316-96-3-2-2 กับลูกผสมชั่วที่ 1 ของSPR77205-3-2-1-1กับSPR79134-51-2-2 ที่สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรีในปี 2528 คัดเลือกได้สายพันธุ์ SPR85163-5-1-1-2 ปลูกทดสอบผลผลิตข้าวระหว่างสถานีและในนาของเกษตรกรคณะกรรมการวิจัยและพัฒนากรมวิชาการเกษตร มีมติรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2537 ใช้ชื่อว่า พันธุ์ข้าวเจ้าสุพรรณบุรี

ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) หมายถึง ข้าวเปลือกเจ้าไวต่อช่วงแสง ออกดอกวันที่ 5- 10 พฤศจิกายน มีความสูงประมาณ 160 เซนติเมตร คอรวงยาว รวงข้าวมีความยาวเฉลี่ย 33 เซนติเมตร ไร่ 600 ต้น เป็นข้าวเมล็ดยาว น้ำหนักดี หุงขึ้นหม้อ รสชาตินุ่มนวล ไม่แข็งกระด้าง

ปีเพาะปลูก 2552/53 หมายถึง ข้าวที่ทำการเพาะปลูกในช่วงปี 2552 และเก็บเกี่ยวในปลายปี 2552 ถึงต้นปี 2553

เมล็ดพันธุ์ หมายถึง จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวนาปี ที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเจ้า โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

เนื้อที่เพาะปลูก หมายถึง เนื้อที่ที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเจ้า ทั้งที่เป็นเนื้อที่ของตนเองและไม่ใช่นเนื้อที่ของตนเอง โดยมีหน่วยเป็นไร่

ปุ๋ย หมายถึง ปริมาณปุ๋ยที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเจ้า โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

สารเคมี หมายถึง ปริมาณสารเคมีที่ใช้ป้องกัน กำจัดศัตรูพืชและวัชพืชที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเจ้า โดยมีหน่วยเป็นซีซีต่อไร่

แรงงานเครื่องจักร หมายถึง แรงงานเครื่องจักรที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเจ้า ทั้งที่เป็นเครื่องจักรสำหรับเตรียมดิน เครื่องสูบน้ำ และเครื่องเก็บเกี่ยว โดยมีหน่วยเป็นชั่วโมงทำงานต่อไร่

แรงงาน หมายถึง จำนวนแรงงานคนที่เกษตรกรในแต่ละครัวเรือน ใช้ในการเพาะปลูกข้าวเจ้า โดยมีหน่วยเป็นชั่วโมงทำงานต่อไร่

เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 และพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) อยู่ในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี

ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการลงทุนปลูกข้าวทั้งหมด และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในกระบวนการปลูกข้าว

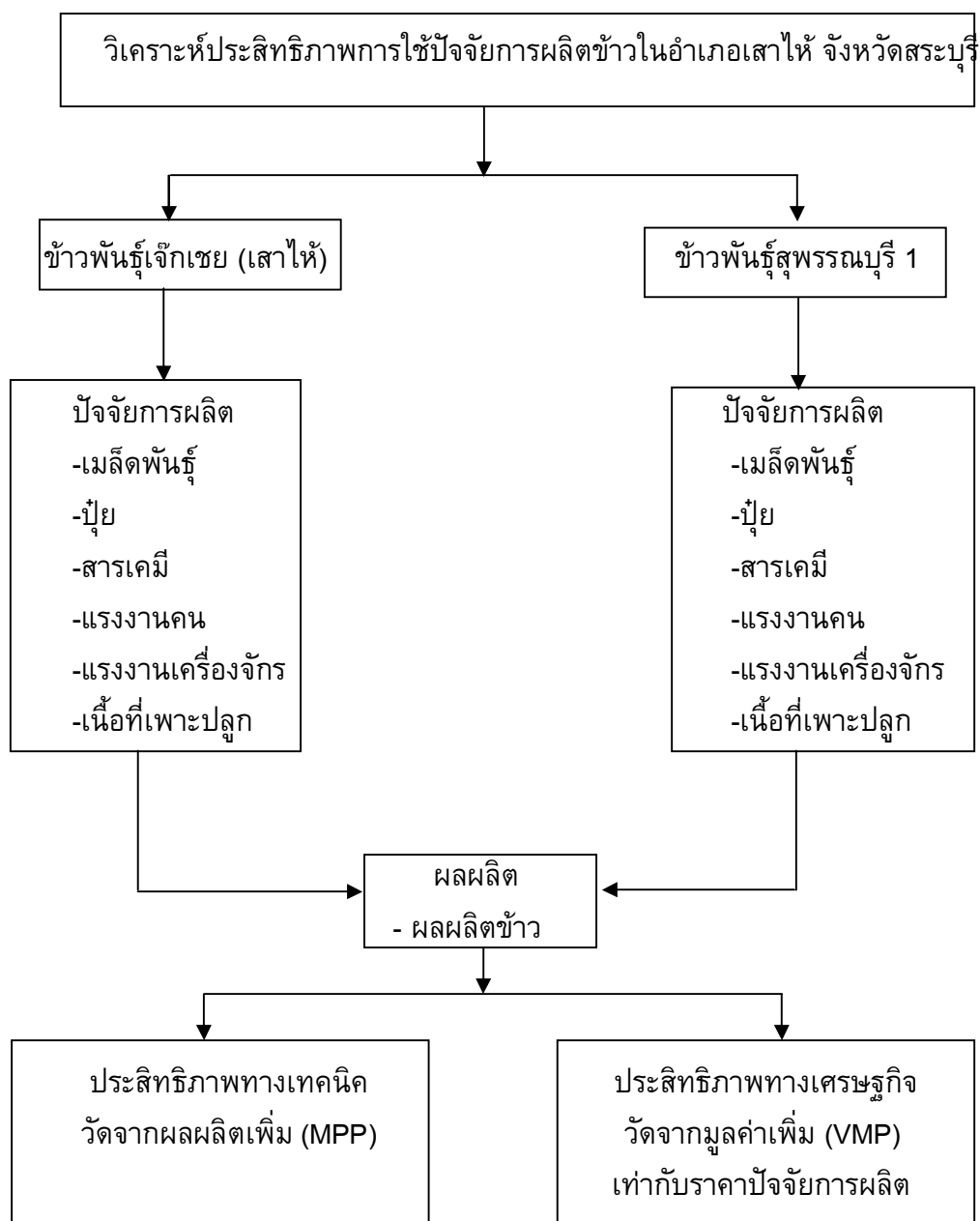
ต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ผลรวมของต้นทุนคงที่ กับ ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่เกษตรกรจะต้องจ่าย ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ก็ตาม ได้แก่ ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร ค่าเสียโอกาส ค่าเช่าที่ดินค่าใช้ที่ดิน และค่าภาษีที่ดิน

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ได้แก่ ค่าแรงค่าวัสดุการเกษตร และค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร

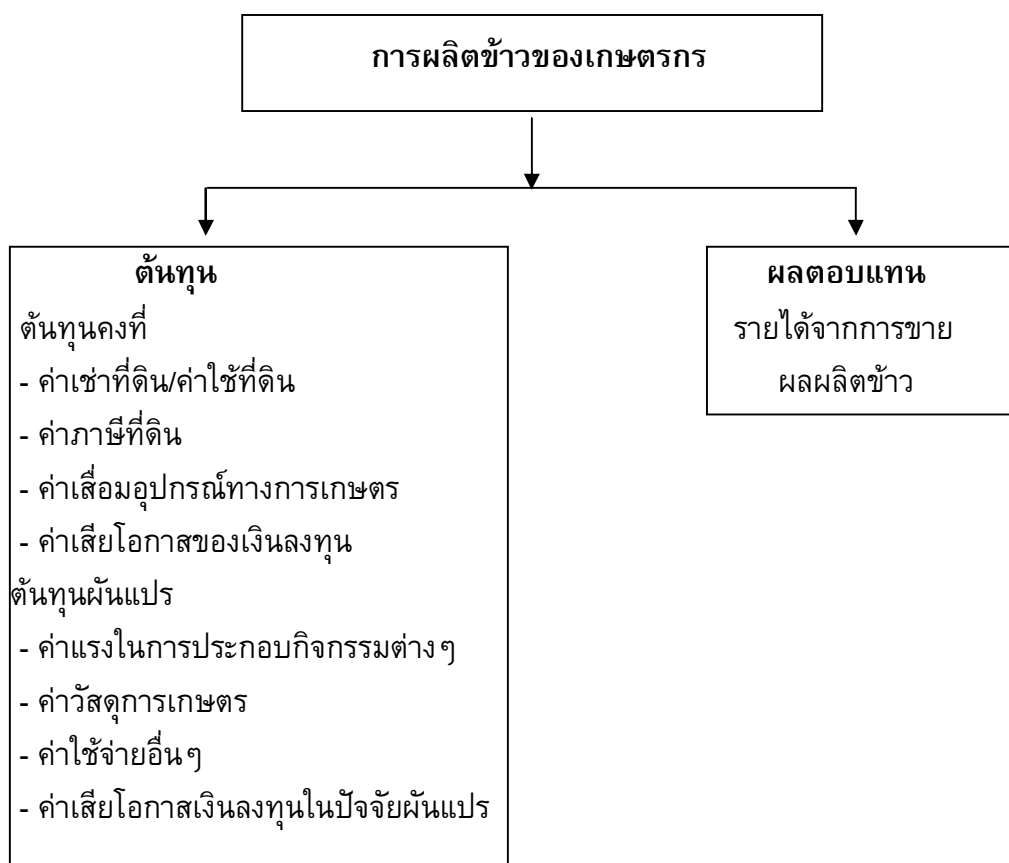
ผลตอบแทน หมายถึง รายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการผลิต คือ รายได้จากการขายผลผลิตข้าว

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวของเกษตรกร
ในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสระบุรี

กรอบแนวคิดในการวิจัย(ต่อ)



ภาพประกอบ 2 กรอบแนวคิด ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกรใน
อำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. สภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษา
2. ความรู้เรื่องข้าวและพันธุ์ข้าวที่ทำการศึกษา
3. แนวคิดและทฤษฎี
 - ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตและฟังก์ชันการผลิต
 - การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สภาพทั่วไปของจังหวัดสระบุรี (สำนักงานเกษตรจังหวัด. (2552) : ออนไลน์)

ที่ตั้ง จังหวัดสระบุรีตั้งอยู่ภาคกลางของประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของกรุงเทพมหานครประมาณเส้นรุ้งที่ 14 องศา 31 ลิปดา 43.59439 พิลิปดาเหนือกับเส้นแวงที่ 100 องศา 54 ลิปดา 35.58478 พิลิปดาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) ระยะทางประมาณ 108 กม. และตามทางรถไฟสายตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะทางประมาณ 113 กิโลเมตร และตามแม่น้ำเจ้าพระยาแยกเข้าแม่น้ำป่าสักประมาณ 165 กิโลเมตร

เนื้อที่ จังหวัดสระบุรีมีเนื้อที่ทั้งหมด 3,576.486 ตร.กม.หรือประมาณ 2,235,304 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.70 ของพื้นที่ประเทศ

ตาราง 5 แสดงเนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตของจังหวัดสระบุรีระหว่างปี 2549-2551

ปี	เนื้อที่ปลูก (พันไร่)	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (พันไร่)	ผลผลิต (พันตัน)
2549	381,820	364,604	191,632
2550	378,077	362,935	195,114
2551	375,157	366,175	198,547

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2552).

อาณาเขต จังหวัดสระบุรีมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเมืองลพบุรี อำเภอชัยบาดาล และ อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอปากช่อง อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี และอำเภอวังน้อย อำเภอกุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอภาชี อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอำเภอเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี



ภาพประกอบ 3 แผนที่จังหวัดสุพรรณบุรี จำแนกตามอำเภอ

ที่มา : สำนักงานจังหวัดสระบุรี. (2552). ข้อมูลพื้นฐานจังหวัด. (ออนไลน์)

การปกครองและการเมือง

จังหวัดสระบุรีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 13 อำเภอ 111 ตำบล 971 หมู่บ้าน 21 เทศบาล 87 องค์การบริหารส่วนตำบล

ตาราง 6 จำนวนหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ เทศบาล อบต. ในแต่ละอำเภอ

อำเภอ	จำนวนตำบลหมู่บ้านทั้งจังหวัด		จำนวนตำบลหมู่บ้านในเขต อบต.		จำนวนเทศบาล
	ตำบล	หมู่บ้าน	ตำบล	หมู่บ้าน	
1.อำเภอเมืองสระบุรี	11	77	9	76	2
2.อำเภอแก่งคอย	14	115	11	102	2
3.อำเภอหนองแค	18	181	16	178	3
4.อำเภอหนองแซง	9	69	5	67	1
5.อำเภอบ้านหมือ	9	79	7	66	2
6.อำเภอเสาไห้	12	102	7	86	3
7.อำเภอพระพุทธบาท	9	68	7	68	1
8.อำเภอวิหารแดง	6	54	6	40	2
9.อำเภอมวกเหล็ก	6	80	6	77	1
10.อำเภอหนองโดน	4	35	3	33	1
11.อำเภอดอนพุด	4	28	1	23	1
12.อำเภอวังม่วง	3	32	3	29	1
13.อำเภอเฉลิมพระเกียรติ	6	51	6	42	1
รวม	111	971	87	887	21

ที่มา : สำนักงานจังหวัดสระบุรี. (2552). ข้อมูลพื้นฐานจังหวัด. (ออนไลน์)

ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศมีลักษณะที่สำคัญ คือ ทางตอนใต้และทางตะวันตกของจังหวัดเป็นที่ราบสูงกว่าระดับน้ำทะเลเพียง 2 เมตร และพื้นที่จะค่อยๆ สูงขึ้นเรื่อยๆ ไปทางทิศเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณนี้จะเป็นลักษณะราบเรียบจนถึงพื้นที่เนินเขาสลับที่ราบสูง ซึ่งสูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 8-10 เมตร และจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ไปจนถึงพื้นที่ราบสูงและภูเขา

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดสระบุรี แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. พื้นที่เป็นเขาหยาบหรือที่ราบสูงและภูเขา ได้แก่บริเวณทางเหนือของอำเภอเฉลิมพระเกียรติอำเภอแก่งคอย อำเภอเมวกเหล็ก อำเภอพระพุทธบาท และอำเภอวังม่วง ซึ่งในเขตพื้นที่ดังกล่าวส่วนมากเป็นพื้นที่ภูเขาที่มีเนินเขาลูกโดด (Monadnock) สลับกับที่ราบสูง โดยเฉลี่ยพื้นที่ดังกล่าวมีความสูงอยู่ประมาณ 100-500 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เช่น ยอดเขาโพล่ง ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอพระพุทธบาทมีความสูงประมาณ 592 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลางและในเขตพื้นที่ดังกล่าวในช่วงฤดูแล้ง มักประสบกับปัญหาอากาศร้อนและแห้งแล้งที่ค่อนข้างรุนแรงในแต่ละปี โดยบริเวณนี้มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 40 ของเนื้อที่จังหวัด

2. พื้นที่ราบลุ่ม ได้แก่บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ทางด้านทิศตะวันตกของจังหวัด บางส่วนอยู่ตอนกลางและตอนใต้ โดยพื้นที่ราบลุ่มดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของที่ราบลุ่มเจ้าพระยามีอาณาเขตอยู่ในพื้นที่อำเภอต่างๆ ได้แก่ อำเภอเมืองสระบุรี บางส่วนของอำเภอหนองแคอำเภอหนองแซง อำเภอบ้านหมอ อำเภอเสาไห้ อำเภอวิหารแดง อำเภอหนองโดน และอำเภอดอนพุด โดยพื้นที่ส่วนนี้มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 60 ของเนื้อที่จังหวัด

ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดสระบุรีอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม 2 ชนิด ซึ่งพัดประจำฤดูกาลโดยพัดจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือในฤดูหนาวเรียกว่า มรสุมตะวันออกเฉียงใต้ อิทธิพลของลมนี้จะทำให้บริเวณจังหวัดสระบุรีมีอากาศหนาวเย็นและแห้ง กับมรสุมอีกชนิดหนึ่งคือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้เป็นส่วนใหญ่ในฤดูฝน ทำให้อากาศชุ่มชื้นและมีฝนตกทั่วไป

อุณหภูมิ

จังหวัดสระบุรีปกติมีอุณหภูมิค่อนข้างสูง จึงทำให้อากาศร้อนอบอ้าวในฤดูร้อน ส่วนในฤดูหนาวไม่หนาวจัด โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 28-29 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33-34 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23-24 องศาเซลเซียส เดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนจัดที่สุดในรอบปี ส่วนฤดูหนาวอากาศจะหนาวที่สุดในเดือนมกราคม

ลักษณะดิน

โดยทั่วไปพบดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแบ่งที่มีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว ใช้ทำนาปลูกข้าว บางแห่งมีชั้นของสารจาไรท์ที่อยู่ตื้นมีปฏิกิริยาเป็นกรดซึ่งเป็นพิษต่อข้าว บางแห่งอาจมีน้ำท่วมทำให้ผลผลิตสูญเสียสำหรับดินเหนียวที่มีการระบายน้ำดีและมีความลาดชันใช้สำหรับปลูกพืชไร่และไม้ผลบางแห่งพบชั้นหินพื้นอยู่ตื้นและบางแห่งถูกกัดกร่อน ส่วนที่มีความลาดชันสูงๆ จะเป็นภูเขาบางแห่งพบชั้นหินพื้นอยู่ตื้นซึ่งใช้เป็นทำป่า

ฝน

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสระบุรีมีปริมาณฝนรวมตลอดปี 1,000-1,400 มิลลิเมตร เว้นแต่บริเวณอำเภอเฉลิมพระเกียรติที่มีปริมาณฝนรวมตลอดปี มากกว่า 1,900 มิลลิเมตร และบริเวณอำเภอบ้านหมอมที่มีปริมาณฝนรวมตลอดปีต่ำกว่า 1,000 มิลลิเมตรซึ่งฝนที่เกิดขึ้นในจังหวัด

สระบุรีส่วนใหญ่เป็นฝนจากอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และร่องความกดอากาศต่ำที่พัดผ่านประเทศไทยตอนบนเกือบตลอดช่วงฤดูฝน โดยตลอดทั้งปีมีจำนวนวันฝนตกเฉลี่ยประมาณ 60-90 วัน นอกจากนี้ในบางปีอาจมีพายุดีเปรสชันเคลื่อนผ่านเข้ามาในบริเวณจังหวัดสระบุรี หรือจังหวัดใกล้เคียงทำให้มีฝนตกเพิ่มขึ้นได้อีก

แหล่งน้ำที่สำคัญ คือ แม่น้ำป่าสัก ไหลผ่านจังหวัดสระบุรีประมาณ 105 กิโลเมตร ผ่านอำเภอวังม่วง อำเภอแก่งคอย อำเภอเมืองสระบุรี และอำเภอเสาไห้ ปัจจุบันเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ส่วนหนึ่งตั้งอยู่ที่บ้านคำพราน อำเภอวังม่วง จังหวัดสระบุรี

สภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษา

อำเภอเสาไห้ เป็นอำเภอในจังหวัดสระบุรีที่อยู่ใกล้อำเภอเมืองสระบุรีมากที่สุด (ประมาณ 7 กิโลเมตร) เลื่องชื่อในด้านประเพณีการแข่งขันเรือยาว ผ้าทอ และเสาไห้เป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดสระบุรี มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันในเรื่องของการผลิตข้าว ที่มีคุณภาพเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ทำให้ชื่อของข้าวเสาไห้เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคมาเป็นเวลานาน อำเภอเสาไห้ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับเขตการปกครองข้างเคียงดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอพระพุทธบาทและอำเภอเฉลิมพระเกียรติ
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอเมืองสระบุรีและอำเภอหนองแซง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอเฉลิมพระเกียรติและอำเภอเมืองสระบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับอำเภอบำเหน็จณรงค์ (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) อำเภอบ้านหมอ และอำเภอพระพุทธบาท

สภาพพื้นที่ สภาพของพื้นที่อำเภอเสาไห้เป็นที่ราบมีความอุดมสมบูรณ์ ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำนา จากทำเลที่ตั้งที่มีพื้นที่ติดต่อกับหลายอำเภอที่เป็นแหล่งปลูกข้าว ประการสำคัญตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำป่าสักอันเป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญสายหนึ่งในอดีตจนถึงปัจจุบัน มีความยาวของลุ่มน้ำถึง 350 กิโลเมตร ความกว้างลุ่มน้ำ 45 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 16,292.24 ตารางกิโลเมตร หรือ 10,182,650 ไร่ เกิดจากทิวเขาเพชรบูรณ์ตอนบนสุดของลุ่มน้ำจากจังหวัดเลยไหลลงทางใต้ ผ่านจังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี เข้าสู่จังหวัดสระบุรี นับว่าเป็นเส้นเลือดใหญ่ของจังหวัดสระบุรี โดยอาศัยน้ำใช้ในการเกษตรและประโยชน์อย่างอื่น แม่น้ำป่าสักไหลผ่านอำเภอมวกเหล็ก อำเภอแก่งคอย อำเภอเมือง และอำเภอเสาไห้ คิดเป็นความยาวประมาณ 105 กิโลเมตร ก่อนไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยา ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งอำเภอเสาไห้ที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบเหมาะในการทำนา

ความรู้เรื่องข้าว (วิธีการปลูกข้าว. (2552): ออนไลน์)

1. การเตรียมดิน

การเตรียมดินมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้ลายวัชพืชและทำให้ดินร่วนขึ้น การเตรียมดินมีความแตกต่างกันบ้างในการปลูกข้าวโดยวิธีที่ต่างกัน อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการเตรียมดินจะประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1.1 การไถตะ เป็นการไถครั้งแรกตามแนวยาวของพื้นที่การไถตะจะพลิกกลับดินเพื่อทำให้ดินชั้นล่างได้สัมผัสกับออกซิเจนในอากาศ และเป็นการตากดินเพื่อทำลายวัชพืช โรคพืชบางชนิด ตลอดจนไข่และตัวอ่อนของแมลงบางชนิดการไถตะมักเริ่มทำเมื่อฝนตกครั้งแรกในปีการเพาะปลูกใหม่ซึ่งมักจะเป็นช่วงเดือนเมษายนหรือพฤษภาคม และ จะตากดินเอาไว้ประมาณหนึ่งหรือสองสัปดาห์

1.2 การไถแปรเป็นการไถหลังจากที่ไถตะและตากดินไว้แล้วระยะหนึ่ง การไถครั้งนี้จะไถตตรอยเดิมที่มีอยู่และพลิกดินกลับขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง การไถแปรมีจุดประสงค์เพื่อทำลายวัชพืชที่ขึ้นใหม่หลังจากการไถตะและเพื่อย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง จำนวนครั้งของการไถแปรจึงขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของวัชพืช ลักษณะของดินและระดับน้ำในพื้นที่ซึ่ง ขึ้นอยู่กับปริมาณและความซุกของฝนด้วยในกรณีที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่าน อาจมีการหว่านก่อนการไถแปรครั้งสุดท้ายเรียกว่าการหว่านไถกลับแต่โดยทั่วไปแล้วมัก จะหว่านหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วจึงมีการคราดกลบเมล็ดในภายหลัง สำหรับการเตรียมดินสำหรับแปลงนาดำ และนาหว่านน้ำตมหลังจากการไถแปรแล้วขั้นตอนต่อไปก็คือ การคราด

1.3 การคราด การคราดมีจุดประสงค์เพื่อเอาเศษพืชและวัชพืชออกจากผืนนา และย่อยดินให้มีขนาดเล็กลงอีกเพื่อให้เหมาะแก่การเจริญของข้าวและเป็นการปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแลการให้น้ำในกรณีที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่าน (นาหว่าน) มักจะหว่านเมล็ดข้าวก่อนหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้าย แล้วจึงคราดกลบภายหลังซึ่งเรียกว่าการหว่านคราดกลบ ส่วนการทำ นาดำ และนาหว่านน้ำตมจะต้องมีการคราดก่อนเสมอ โดยทั่วไปแล้วการทำนาดำ จะทำการคราดถึงสามครั้ง แล้วจึงเปิดน้ำเข้าแปลงนาให้ท่วมหน้าดินเพื่อให้ดินตกตะกอน ดินที่เตรียมในแปลงนาเสร็จแล้วและพร้อมที่จะตกกล้าหรือปักดำ ได้นี้เรียกว่า "เทือก"

2. การปลูกข้าว

การทำนา หมายถึง การปลูกข้าว การปลูกข้าวในประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น 3 วิธีด้วยกันดังนี้

2.1 การปลูกข้าวนาหยอด หมายถึง การปลูกข้าวบนที่ดอนและไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูกชนิดของข้าวที่ปลูกก็เรียกว่า ข้าวไร่ พื้นที่ดอนส่วนมาก เช่น เขิงภูเขา มักจะไม่มีระดับ คือ สูง ๆ ต่ำ ๆ จึงไม่สามารถไถเตรียมดินและปรับระดับได้ง่าย ๆ เหมือนกับพื้นที่ราบ เพราะฉะนั้นชาวนามักจะปลูกแบบหยอด โดยขั้นแรกทำการตัดหญ้าและต้นไม้อเล็กออก แล้วทำความสะอาดพื้นที่ที่จะปลูกแล้วใช้หลักไม้ปลายแหลมเจาะดินเป็นหลุมเล็ก ๆ ลึกประมาณ 3 เซนติเมตร ปากหลุมมีขนาดกว้าง

ประมาณ 1 นิ้ว หลุมนี้มีระยะห่างกันประมาณ 25 x 25 เซนติเมตร ระหว่างแถวและระหว่างหลุม ภายในแถว ปกติจะต้องหยอดเมล็ดพันธุ์ทันทีหลังจากที่ได้เจาะหลุม โดยหยอด 5-8 เมล็ดต่อหลุม หลังจากหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวแล้วก็ใช้เท้ากลบดินปากหลุม เมื่อฝนตกลงมาหรือเมล็ดได้รับความชื้นจากดิน ก็จะงอกและเจริญเติบโตเป็นต้นข้าว เนื่องจากที่ดอนไม่มีน้ำขังและไม่มีการชลประทาน การปลูกข้าวไร่จึงต้องใช้น้ำฝนเพียงอย่างเดียว พื้นดินที่ปลูกข้าวไร่จะแห้งและขาดน้ำทันทีเมื่อสิ้นฤดูฝน ดังนั้นการปลูกข้าวไร่จะต้องใช้พันธุ์ที่มีอายุเบา โดยปลูกในต้นฤดูฝน และเก็บเกี่ยวได้ในปลายฤดูฝน การปลูกข้าวไร่ ชาวนาจะต้องหมั่นกำจัดวัชพืช เพราะที่ดอนมักจะมีวัชพืชมากกว่าที่ลุ่ม เนื้อที่ที่ใช้ปลูกข้าวไร่ในประเทศไทยมีจำนวนน้อย และมีปลูกมากในภาคเหนือและภาคใต้ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางปลูกข้าวไร่้น้อยมาก

2.2 การปลูกข้าวนาดำ เรียกว่า การปักดำ ซึ่งการปักดำนั้นจะกระทำเมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน จากการตกกล้าในดินเปียกหรือการตกกล้าในดินแห้ง ก็จะโตพอที่จะถอนเอาไปปักดำได้ สำหรับต้นกล้าที่ได้มาจากการตกกล้าแบบดาปกนั้น ในเมืองไทยยังไม่เคยปฏิบัติ คิดว่า จะต้องมียายุประมาณ 20 วัน จึงเอาไปปักดำได้ เพราะต้นกล้าขนาด 10-14 วันนั้น อาจมีขนาดเล็กเกินไปที่จะใช้ปักดำในพื้นที่นาของเรา ขั้นแรกให้ถอนต้นกล้าขึ้นมาจากแปลงแล้วมัดรวมกันเป็นมัด ๆ ถ้าต้นกล้าสูงมากก็ให้ตัดปลายใบทิ้ง สำหรับต้นกล้าที่ได้มาจากการตกกล้าในดินเปียก จะต้องสลัดเอาดินโคลนที่รากออกเสียด้วย แล้วเอาไปปักดำในพื้นที่นาที่ได้เตรียมไว้ พื้นที่นาที่ใช้ปักดำควรมีน้ำขังอยู่ประมาณ 5-10 เซนติเมตร เพราะต้นข้าวอาจถูกลมพัดจนพับลงได้ในเมื่อนานั้นไม่มีน้ำอยู่เลย ถ้าระดับน้ำในนานั้นลึกมาก ต้นข้าวที่ปักดำอาจจมน้ำในระยะแรก และทำให้ต้นข้าวจะต้องยึดต้นมากกว่าปกติ จนมีผลให้แตกกอน้อย การปักดำที่จะให้ได้ผลผลิตสูง จะต้องปักดำให้เป็นแถวเป็นแนว และมีระยะห่างระหว่างกอมากพอสมควร โดยทั่วไปแล้วการปักดำมักใช้ต้นกล้าจำนวน 3-4 ต้นต่อกอ ระยะปลูกหรือปักดำ 25 x 25 เซนติเมตร ระหว่างกอและระหว่างแถว

2.3 การปลูกข้าวนาหว่าน เป็นการปลูกข้าวโดยเอาเมล็ดพันธุ์หว่านลงไปในพื้นที่นาที่ได้ไถเตรียมดินไว้โดยตรง การเตรียมดิน ปกติชาวนาจะเริ่มไถนาสำหรับปลูกข้าวนาหว่านตั้งแต่เดือนเมษายน เนื่องจากพื้นที่นาสำหรับปลูกข้าวนาหว่านไม่มีคันนาขึ้น จึงสะดวกแก่การไถด้วยรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีชาวนาจำนวนมากที่ใช้ แรงวัวและควายไถนา การปลูกข้าวนาหว่าน

3. การดูแลรักษา

ผู้ปลูกจะต้องหมั่นออกไปตรวจดูต้นข้าวที่ปลูกไว้เสมอๆ จะต้องมีความคุมระดับน้ำ ใส่ปุ๋ย และการกำจัดวัชพืช

3.1 การควบคุมระดับน้ำ สำหรับนาหว่าน ในช่วงเดือนแรกถ้าเป็นไปได้ชาวนามักจะพยายามรักษาระดับน้ำให้อยู่ระดับเดียวกับแปลงนา หลังจากนั้นก็จะค่อยๆ ปลอยให้น้ำขังในนาตามการเจริญเติบโตของต้นข้าว โดยจะพยายามรักษาระดับน้ำไม่ให้ต่ำกว่า 5-10 เซนติเมตรจากแปลงนา แต่ต้องอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าความสูงของต้นข้าวประมาณ 5 เซนติเมตรโดยทั่วไปแล้วในกรณีที่

สามารถควบคุมระดับน้ำได้ ชาวนามักจะรักษาระดับน้ำ ให้สูงจากแปลงนาไม่เกิน 30 หรือ 50 เซนติเมตร (ขึ้นกับความสูงของข้าวพันธุ์ที่ใช้ปลูก) และจะรักษาระดับน้ำเอาไว้จนข้าวเข้าสู่ระยะ น้ำนม จึงเริ่มระบายน้ำ ออกเพื่อรอการเก็บเกี่ยวต่อไป สำหรับพื้นที่นาดำก่อนปักดำชาวนามักจะพยายามควบคุมระดับน้ำให้สูงกว่าแปลงนาประมาณ 5 เซนติเมตร เพื่อเลี้ยงต้นกล้าและป้องกัน ศัตรูพืช เช่น ปูนา หลังจากนั้นก็จะค่อยๆ เพิ่มระดับน้ำตามระดับความเจริญของต้นข้าวในทำ นอง เดียวกับที่ได้กล่าวมาข้างต้น

3.2 การใส่ปุ๋ย ในนาหว่านอาจมีการใส่ปุ๋ย 1-2 ครั้ง ถ้าใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกมักจะใส่ ในช่วง 15-30 วันหลังจากข้าวงอก โดยมักใช้ปุ๋ยที่มีทั้งไนโตรเจน (N) และฟอสฟอรัส (P) หลังจากนั้นอีก 30-40 วัน ซึ่งเป็นระยะที่ข้าวกำลังตั้งท้อง อาจมีการใส่ปุ๋ยอีกครั้ง ปุ๋ยแต่งหน้าการใส่ปุ๋ยครั้ง หลังนี้มักจะใช้ปุ๋ยที่มีแต่ไนโตรเจนอย่างเดียว เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียม (ซัลเฟตหรือคลอไรด์) และปุ๋ยยูเรีย ในนาดำ การใส่ปุ๋ยครั้งแรกมักทำก่อนการปักดำ 1-2 วัน เรียกว่าปุ๋ยรองพื้น สำหรับการใส่ปุ๋ย ครั้งที่สองหรือปุ๋ยแต่งหน้ามักจะใส่ในช่วงที่ข้าวตั้งท้องเช่นเดียวกัน ซึ่งมักเป็นระยะ 40-45 วัน หลังจากปักดำ

3.3 การกำจัดวัชพืช ในนาหว่านนิยมใช้ยากำจัดวัชพืชเนื่องจากวัชพืชมักงอกแซมต้น ข้าว ทำให้การกำจัดวัชพืชโดยวิธีอื่นทำได้ลำบาก การใช้ยากำจัดวัชพืชในนาหว่านมักทำหนึ่งหรือ สองครั้งเมื่อน้ำยังไม่ท่วม(หลังจากน้ำท่วมแล้ว วัชพืชส่วนใหญ่มักถูกน้ำท่วมตายเอง) สำหรับนาดำ เนื่องจากการเจริญเติบโตของข้าวเป็นระเบียบ จึงอาจทำ การกำจัดวัชพืชโดยวิธีถอนหรือคราดได้ ด้วย โดยมักทำ เมื่อต้นข้าวตั้งลำ ได้แล้ว ในกรณีที่มีการใช้ปุ๋ยปุ๋ยมักจะทำให้วัชพืช เจริญเติบโตได้ รวดเร็วขึ้นและจะแย่งอาหารกับต้นข้าว มักทำก่อนการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า

4. การเก็บเกี่ยว

เมล็ดข้าวจะแก่พร้อมเก็บเกี่ยวได้ หลังจากออกดอกแล้วประมาณ 30 - 35 วัน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวข้าว ได้แก่ เคียว และ แกระ ชาวนาในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและ ภาคกลางใช้เคียวสำหรับเกี่ยวข้าว ส่วนชาวนาในภาคใต้ใช้แกระในการเกี่ยวข้าว ในระหว่างเก็บ เกี่ยวอาจมีการสูญเสียข้าวเกิดขึ้น ความสูญเสียดังกล่าวอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น การสูญเสียเนื่องจากพันธุ์ข้าวมีลักษณะร่วงง่าย การสูญเสียจากข้าวที่รวงสุกงอมเกินไปจนร่วง จากต้นข้าวการสูญเสียจากศัตรูและภัยธรรมชาติเช่น นก หนู ฝน หรือน้ำค้าง การสูญเสียที่เกิดจาก ภัยธรรมชาตินั้นมักจะเป็นการสูญเสียทางด้านคุณภาพ นอกจากนี้การสูญเสียขณะเก็บเกี่ยวยังมี สาเหตุเนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวไม่สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว ประกอบกับแรงงานที่ ใช้ในการเก็บเกี่ยวก็มักจะไม่เพียงพอ

5. การนวดข้าว

การนวดข้าว หมายถึง การเอาเมล็ดข้าวออกจากรวง แล้วทำความสะอาด เพื่อแยกเมล็ด ข้าวลีบและเศษฟางข้าวออกไป เหลือไว้เฉพาะเมล็ดข้าวเปลือกที่ ต้องการเท่านั้น

6. การทำความสะอาดเมล็ด

การทำความสะอาด หมายถึง การเอาข้าวเปลือกออกจากสิ่งเจือปนอื่นๆ ซึ่งทำได้โดยวิธีต่างๆ ดังนี้

- การสาดข้าว
- การใช้กระตังผัด
- การใช้เครื่องสีผัด

7. การตากข้าว

หลังจากนวดและทำความสะอาดเมล็ดข้าวแล้ว จึงจำเป็นต้องเอาข้าวเปลือกไปตากอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะเอาไปเก็บไว้ในยุ้งฉาง เพื่อให้ได้เมล็ดข้าวเปลือกที่แห้งและมีความชื้นของเมล็ดประมาณ 13-15 % ทั้งนี้เพื่อรักษาคุณภาพเมล็ดข้าวให้ได้มาตรฐานอยู่ เป็นเวลานานๆ

8. การเก็บรักษาข้าว

ชาวนาจะเก็บข้าวไว้ในยุ้งฉาง เพื่อไว้บริโภคและแบ่งขายเมื่อข้าวมีราคาสูง และอีกส่วนหนึ่งชาวนาจะแบ่งไว้ทำพันธุ์ ฉะนั้นข้าวพวกนี้จะต้องเก็บไว้เป็นอย่างดี โดยรักษาให้ข้าวนั้นมีคุณภาพได้มาตรฐานอยู่ตลอดเวลา และไม่สูญเสียความงอก

พันธุ์ข้าวที่ทำการศึกษา (กรมการข้าว. (2552): ออนไลน์)

1. ชื่อพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ชนิดข้าวเจ้า

ประวัติพันธุ์ ได้จากการผสมหลายทางระหว่างข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 1 ของ IR25393-57-2-3/ กข23//IR2736-96-3-3-3 เป็นพันธุ์แม่ กับข้าวพันธุ์ผสมชั่วที่ 1 ของ SPRLR77205-3-2-1-1/SPRLR79134-5-1-2-2 เป็นพันธุ์พ่อ(IR25393-57-2-3/ กข 23 // IR27316-96-3-22///SPRLR77205-3-2-1-1/ SPR79134-51-2-2) ในปี พ.ศ.2528 และคัดเลือกข้าวพันธุ์ผสมแบบสืบตระกูล ที่สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี คัดเลือกได้สายพันธุ์ข้าว SPR85163-5-1-1-2 ปลูกทดสอบผลผลิตที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี สถานีทดลองข้าวคลองหลวง สถานีทดลองข้าวราชบุรี สถานีทดลองข้าวบางเขน ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก สถานีทดลองข้าวชัยนาท และสถานีทดลองข้าวโคกสำโรง รวมทั้งนาเกษตรกรภาคกลาง กรมวิชาการเกษตร มีมติรับรองพันธุ์ให้สายพันธุ์ข้าวนี้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2537 ให้ชื่อว่า ข้าวสุพรรณบุรี 1

การรับรองพันธุ์คณะกรรมการการพิจารณาพันธุ์ ให้สายพันธุ์ข้าวนี้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2537 ให้ชื่อว่า ข้าวสุพรรณบุรี 1

ลักษณะประจำพันธุ์ ข้าวเจ้าสุพรรณบุรี 1 เป็นพันธุ์ข้าวต้นค่อนข้างเตี้ย ความสูงเฉลี่ยประมาณ 125 ซม. กอตั้ง ต้นแข็งแรงไม่ล้มง่าย ปล้องและกาบใบมีสีเขียว ใบสีเขียวเข้ม มีขนบนใบมุมของยอดแผ่นใบตั้งตรง ข้อต่อระหว่างใบและกาบใบสีเขียวอ่อน ลิ้นใบมีลักษณะ เป็น 2 ยอดสีขาว หูใบสีเขียวอ่อน ปลายยอดดอกสีฟ้า ใบธงยาวค่อนข้างตั้งตรง ใบแก่ข้าว รวงยาวค่อนข้างแน่น ระแงะถี่ คอรวงยาว เมล็ดข้าวเปลือกสีฟ้า ปลายยอดเมล็ดสีฟ้า มีขนบนเปลือกเมล็ด กลีบของดอกสั้น

เมล็ดข้าวกล้องรูปร่างเรียวยาว 7.3 มม. กว้าง 2.2 มม.หนา 1.8 มม. ข้าวสุกค่อนข้างร่วนและแข็ง ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 3 สัปดาห์

2. ชื่อพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ชนิดข้าวเจ้า

ประวัติพันธุ์ พ.ศ. 2545 รวบรวมพันธุ์จากแปลงเกษตรกร ปลุกศึกษาและคัดเลือกพันธุ์แบบหมู่ (Mass selection) ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และศูนย์วิจัยข้าวคลองหลวง จากนั้นทำการปลูกคัดเลือกแบบรวงต่อแถวจนได้สายพันธุ์บริสุทธิ์ เจ๊กเซยกาบใบสีเขียว (PTTC02019-1)

ลักษณะประจำพันธุ์ เจ๊กเซยกาบเขียว เป็นข้าวนาสวนไวต่อช่วงแสงปลูกได้เฉพาะนาปี ออกดอกวันที่ 5 -10 พฤศจิกายน และเก็บเกี่ยววันที่ 5 -10 ธันวาคม ทรงกอตั้งเบะเล็กน้อย ลำต้นมีความแข็งแรงปานกลาง มีความสูงประมาณ 160 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยขนาด 0.53 มม. ปล้องมีสีเขียว แผ่นใบมีสีเขียว มีขนบ้าง ความยาวแผ่นใบเฉลี่ย 66.4 ซม. ลักษณะใบธงมีหักลง ยอดเกสรตัวเมียสีขาว ยอดดอกสีขาว กลีบรองดอกสีขาว กลีบดอกไม่มีหาง รวงค่อนข้างแน่น คอรวงยาว ก้านรวงอ่อน รวงข้าวมีความยาวเฉลี่ย 32.8 ซม. ระแนงของรวงถี่การติดเมล็ดมีมากกว่าร้อยละ 90 โดยมีเมล็ดดีเฉลี่ยร้อยละ 94.17 เมล็ดลีบร้อยละ 5.83 และมีจำนวนเมล็ดต่อรวงเฉลี่ย 363 เมล็ด และรวงค่อนข้างง่าย รูปร่างเมล็ดยาวเรียวยาว เปลือกสีฟาง มีความยาว 10.85 มม. กว้าง 2.64 มม. หนา 2.07 มม. น้ำหนัก 100 เมล็ด 3.02 กรัม ระยะพักตัว 6 -7 สัปดาห์ มีคุณภาพการสีที่ดี โดยให้ตันข้าวถึงร้อยละ 55 ข้าวกล้องมีสีขาว ขนาดยาว 7.25 มม. กว้าง 2.19 มม. หนา 1.83 มม. ปริมาณอมิโลสร้อยละ 27.8 ค่าความคงตัวของแป้งสุก อ่อน อุณหภูมิแป้งสุกปานกลาง (70-74.5 องศาเซลเซียส) ฉะนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดในการหุงต้มข้าวเจ๊กเซยที่ทำให้ได้รสชาติที่ดี คือ อัตราส่วนข้าว: น้ำ ที่เหมาะสมในการหุงต้ม เป็น 1: 2.1-2.2 โดยน้ำหนัก

การผลิตข้าวเจ๊กเซย (เส้าไห้) สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

ความมีชื่อเสียงของข้าวเส้าไห้ ข้าวเส้าไห้ ไม่ใช่ชื่อพันธุ์ข้าวแต่อย่างใด แต่เป็นการเรียกประเภทข้าวสารข้าวพันธุ์พื้น เมืองที่ชาวนาสวนใหญ่นิยมปลูกกันในอดีต เนื่องจากผลผลิตที่ได้ตรงกับสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ ในท้องถิ่นนั้นๆ คำว่า "เส้าไห้" แท้จริงคือ ชื่ออำเภอหนึ่งในจังหวัดสระบุรี ซึ่งมีชื่อเสียงมากในเรื่องของข้าว โดยแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญอยู่บริเวณชายฝั่งของแม่น้ำป่าสัก เป็นที่ราบลุ่มดินเหนียว และการเรียกชื่อ "ข้าวเส้าไห้" ยังเป็นการเรียกแทนคุณภาพข้าวคุณภาพการหุงต้ม เพราะข้าว พันธุ์นี้มีรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เมื่อหุงสุก จะได้ข้าวสวยร่วนไม่กระด้าง หุงขึ้นหม้อดี กินอร่อย เหมาะสำหรับรับประทานกับแกงเผ็ดต่างๆ เมื่อเคี้ยวสามารถสัมผัสได้ถึงเนื้อข้าว ที่สำคัญคือ ไม่บูดง่าย เมื่อทิ้งไว้เย็นคุณภาพไม่เปลี่ยนแปลง แม้ว่าเป็นข้าวเก่าค้างปี แต่เมื่อทิ้งไว้เย็นคุณภาพไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าเป็นข้าวเก่าค้างปีแต่มื่อนำมาหุงก็ไม่มึกลิ่นสาบ ดังนั้นข้าวเส้าไห้ (ข้าวเจ๊กเซย) จึงจัดเป็นข้าวคุณภาพพิเศษที่ผู้บริโภคนิยมมากกว่าข้าวชนิดอื่น ทำให้กระบวนการรับซื้อข้าวเปลือกจะพิถีพิถันกว่าข้าวทั่วไปนอกจากนี้แทบทุกส่วนของเมล็ดสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวเส้าไห้ (ข้าวเจ๊กเซย) สามารถนำมาแปรรูปเป็น

ผลิตภัณฑ์เส้นได้ดี เนื่องจากเนื้อแป้งของข้าวพันธุ์นี้มีใยสูงทำให้ได้ผลิตภัณฑ์เส้นที่ดีไม่ยุ่ย หรือขาดง่ายเป็นที่ต้องการของตลาดการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว ทำให้ปลายข้าวเจ็กละเอียดสูงกว่าปลายข้าวทั่วไป กระสอบละ 200 - 300 บาท

การค้าข้าวเสาไห้ อำเภอเสาไห้ มีแม่น้ำป่าสักไหลผ่านเป็นที่ราบอุดมสมบูรณ์ ชาวไทยวนตั้งหมู่บ้านเรียงไปตามริมแม่น้ำป่าสัก ในอดีตการค้าข้าวเสาไห้ก็เช่นเดียวกับการค้าข้าวในพื้นที่อื่นคือส่วนใหญ่อยู่ในมือของคนจีน ซึ่งจากการที่เสาไห้เป็นแหล่งรวมผลผลิตข้าว ประกอบกับมีแม่น้ำป่าสักอันเป็นเส้นทางคมนาคมสำคัญ แต่ละปีหลังจาก ขึ้น 3 ค่ำ เดือน 3 แล้ว ชาวนาจะทำพิธีเปิดทุ่งเพื่อนำข้าวที่เก็บเกี่ยวจากฤดูนาปี ออกแปรรูปเพื่อการบริโภคหรือขายเป็นบางส่วนแก่ตัวแทนที่ออกรับซื้อ ส่วนใหญ่ชาวนาจะขนขึ้นเกวียนมาขายโดยตรงให้กับโรงสี หรือพ่อค้าข้าวต่างถิ่นที่จอดเรือรับซื้อริมแม่น้ำป่าสัก ดังนั้นผลผลิตข้าวเสาไห้โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวเจ็กละเอียด จึงแพร่กระจายสู่ท้องตลาดทั้งรูปข้าวสารและข้าวเปลือก ข้าวเสาไห้ส่วนใหญ่จะไปสู่ตลาดที่สำคัญ คือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดปทุมธานี และที่สำคัญคือ กรุงเทพมหานคร ซึ่งในสมัยนั้นบริเวณท่าเทเวศร์ แถวราชธานี เป็นแหล่งรวมและกระจายข้าวสารสู่ผู้บริโภค ซึ่งข้าวจากเสาไห้เป็นที่รู้จักกันดีในเรื่องของคุณภาพที่โดดเด่น เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค จนถึงปัจจุบัน ปัจจุบันระบบการค้าได้เปลี่ยนไป โดยเป็นผลจากการปรับปรุงระบบการขนส่งคมนาคม การชลประทาน รวมทั้งเทคโนโลยีการผลิตข้าวเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในตลาดข้าว อันเป็นผลกระทบต่อคุณภาพข้าวเสาไห้ ที่ต้องใช้พันธุ์ข้าวเจ็กละเอียดในการผลิต

การขึ้นทะเบียนสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวเจ็กละเอียดเสาไห้ มีประโยชน์ดังนี้

1. การคุ้มครองตามกฎหมายที่ชาวนาและผู้เกี่ยวข้องในท้องถิ่นได้รับสิทธิในการผลิต
2. เพิ่มมูลค่าของสินค้าและเป็นเครื่องมือด้านการตลาด
3. กระตุ้นให้ผู้ผลิตมีการดูแลรักษามาตรฐานสินค้า
4. ส่งเสริมการผลิตในท้องถิ่น เพื่อเพิ่มและกระจายรายได้
5. สร้างความเข้มแข็งในชุมชน รักษาภูมิปัญญาท้องถิ่น และส่งเสริมการท่องเที่ยว
6. ผู้บริโภคมีความมั่นใจในสินค้าที่ตรงตามความต้องการของตน
7. ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีความภูมิใจและมีความสุข จากการมีส่วนร่วมในสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ และมีวัฒนธรรมที่สืบสานกันมานาน

ขอบเขตพื้นที่การผลิต

1. พื้นที่การเพาะปลูก “ข้าวเจ็กละเอียด (เสาไห้)” ต้องมีพื้นที่เพาะปลูกใน พื้นที่จังหวัดสระบุรีเท่านั้น
2. การแปรรูป พื้นที่การแปรรูปอยู่ในเขตจังหวัดสระบุรีเท่านั้น

แนวคิดและทฤษฎี

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตและฟังก์ชันการผลิต (ศรีนัย วรรณจรรย์ยา, 2539)

เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร(Economic of Agricultural Production) คือการนำเอาหลักเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร ซึ่งเป็นแขนงวิชาหนึ่งของเศรษฐศาสตร์ในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อใช้ในการผลิตทางการเกษตร การแก้ปัญหาของนักเศรษฐศาสตร์การผลิตจัดเป็น Normative Economic คือการใช้ปัจจัยอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด เป็นสำคัญ ในการผลิตจะมีปัญหาหลักอยู่ 3 ประการคือ จะผลิตเท่าไร จะผลิตอย่างไร จะผลิตอะไร

ดังนั้นในการศึกษาจึงต้องทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับผลผลิต ขบวนการ

การผลิตทางการเกษตรค่อนข้างยุ่งยากและเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพท้องที่ นอกจากนี้เทคนิคการผลิตยังเป็นตัวกำหนดความแตกต่างของของผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตในจำนวนเท่าๆกัน ที่จริงแล้วไม่มีผลผลิตใดที่ผลิตขึ้นมาได้จากปัจจัยชนิดเดียว อย่างไรก็ตามผลของการใช้ปัจจัยชนิดหนึ่งๆ อาจประเมินออกมาได้โดยการกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่อยู่ในระดับหนึ่งแต่ให้ปัจจัยอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไป ความสัมพันธ์ดังกล่าวเรียกว่าฟังก์ชันการผลิต (Product Function) คือเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือปัจจัยการผลิตกับตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือผลผลิต หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการแสดงถึงอัตราที่ปัจจัยการผลิตต่างๆ ถูกเปลี่ยนไปเป็นผลผลิตในการแสดงฟังก์ชันการผลิตสามารถได้หลายรูปแบบตารางกราฟ แต่ที่นิยมใช้กัน คืออยู่ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาจากผลผลิตซึ่งได้มาจากการแปลงสภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต (Hirschey: & Pappas. 1993: 327) ซึ่งแสดงได้ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n / Z_1, Z_2, \dots, Z_m)$$

โดยที่ Y = ตัวแปรตามหรือจำนวนผลผลิตที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับต่างๆ

$X_1, X_2, \dots, X_n$ = ปริมาณของปัจจัยการผลิตผันแปรต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตของผลผลิต Y

$Z_1, Z_2, \dots, Z_m$ = ปริมาณของปัจจัยการผลิตคงที่ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตของผลผลิต Y

f = รูปแบบของความสัมพันธ์ของตัวแปร

$/$ = แสดงเพื่อแยกให้เห็นถึงชนิดของปัจจัยผันแปรและปัจจัยคงที่

การศึกษาฟังก์ชันการผลิต นักเศรษฐศาสตร์จะให้ความสนใจความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยผันแปรตัวหนึ่ง โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ฟังก์ชันการผลิตได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิต ที่ได้รับในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่กำหนดฟังก์ชันการผลิตนี้จะมีทั้งการผลิตในระยะสั้นและในระยะยาว การผลิตในระยะสั้นจะมีปัจจัยผันแปรและปัจจัยคงที่ ส่วนการผลิตใน

ระยะยาวนั้นจะมีเฉพาะปัจจัยผันแปรเท่านั้น ถ้าหากปัจจัยผันแปรนั้นมีอยู่อย่างไม่จำกัดแล้ว ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะเป็นไปภายใต้กฎแห่งการลดน้อยถอยลง (Law of Diminishing Return) คือ “การเพิ่มปัจจัยผันแปรจำนวนหนึ่งในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ในช่วงแรกผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้น และเมื่อถึงจุดหนึ่งผลผลิตทั้งหมดจะลดลง” (Pappas, Larry C.; & Bail, Dale. 1987: 265) ซึ่งจาก กฎแห่งการลดน้อยถอยลงนี้ทำให้สามารถแบ่งชั้นหรือขนาดของการผลิต (Stages of Production) ซึ่งพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นในการผลิต (Elasticity of Production) ออกเป็น 3 ระยะ กล่าวคือ ถ้ายืดหยุ่นในการผลิตมีค่ามากกว่าหนึ่ง เรียกว่าผลตอบแทนเพิ่มขึ้น (Increasing Returns) ค่าความ ยืดหยุ่นในการผลิตเท่ากับหนึ่งเรียกว่า ผลตอบแทนคงที่ (Constant Returns) และค่าความยืดหยุ่น ในการผลิตมีค่ามากกว่าศูนย์แต่น้อยกว่าหนึ่ง เรียกว่า ผลตอบแทนลดน้อยถอยลง (Decreasing Returns) ซึ่งจุดประสงค์ในการแบ่งชั้นของการผลิตก็เพื่อให้ทราบถึงระดับของการใช้ปัจจัยว่าอยู่ใน ขั้นตอนการผลิตใด และมีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจการผลิต เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนหรือกำไรสูงสุด

ในการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวจะต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมติดังนี้

1. ปัจจัยการผลิตแต่ละหน่วยจะต้องมีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneity in input and output)
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตต้องกำหนดแน่นอน (Specific Length of Time Period)
3. เทคนิคการผลิตต้องคงที่ (Single Technique)
4. กระบวนการผลิตอยู่ภายใต้ความแน่นอน (Perfect Certainty)

ฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์

รูปแบบสมการการผลิตที่ใช้ในการประมาณฟังก์ชันการผลิต คือ Cobb-Douglas Product Function ซึ่งเป็นแบบจำลองสมการถดถอยสำหรับตัวแปรหลายตัว (Multiple Regression Model) ฟังก์ชันการผลิตทางคณิตศาสตร์ ตามที่กล่าวมาอาจมีหลายรูปแบบด้วยกัน ทั้งในลักษณะที่ ความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง (Linear Function) และไม่เป็นเส้นตรง (Non-Linear Function) แต่ โดยทั่วไปแล้วนิยมนำมาใช้กันมากในรูปของ Power Function แบบ Cobb-Douglas Product Function สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของสมการเส้นตรงได้ในรูปของลอการิทึม (Logarithmic) สำหรับการศึกษาเรื่องนี้แบบจำลองที่ใช้เป็นสมการผลิตชนิด Cobb-Douglas Product Function (Henderson & Quandt. 1980: 107) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการคำนวณนี้จะสามารถนำไปวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของ ปัจจัยการผลิตนั้นๆ ตลอดจนความยืดหยุ่นของการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งสมการลักษณะดังนี้

$$Y = AX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n}$$

โดยที่ Y = ตัวแปรตามที่ใช้ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต
 A = ค่าคงที่ ที่ได้จาก การประมาณค่าสมการ
 $X_1 \dots X_n$ = ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการผลิตตัวที่ 1 ถึงตัวที่ n
 $b_1 \dots b_n$ = ค่าความยืดหยุ่นของ $X_1 \dots X_n$

สาเหตุที่เลือกใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas เนื่องจากมีข้อได้เปรียบกว่าสมการการผลิตรูปแบบอื่นคือ

1. สมการ Cobb-Douglas สามารถแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ได้เพราะค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้ คือค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้โดยตรง และเป็นประโยชน์ต่อแนวความคิดที่จะปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะค่าความยืดหยุ่นของการผลิตนี้จะช่วยให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ด้วย

2. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ต่างๆ จะมีค่าน้อยลง เนื่องจากต้องเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปล็อกการิทึม (Logarithms) ก่อนทำการคำนวณ ซึ่งเป็นการลดขนาดของข้อมูล ดังนั้นจึงทำให้ค่าความคลาดเคลื่อน (Error) ต่างๆ ของข้อมูลที่คำนวณมีค่าน้อยลงด้วย

3. ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดคงที่ตลอดในทุกระดับของปัจจัยการผลิตที่ใช้

4. ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของปัจจัยผลิตผันแปร หรือผลรวมของค่าความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัยการผลิตทั้งหมด จะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Return to Scale) ซึ่งเป็นไปตามข้อสมมติฐานทางทฤษฎีการผลิตโดยทั่วไปภายใต้ตลาดแข่งขันที่สมบูรณ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้ผลิต ในการขยายขนาดการผลิตและค่าความยืดหยุ่นของการผลิตต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ปัจจัย หรือต่อความยืดหยุ่นการผลิต ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ด้วย โดยพิจารณาถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Miller; & Fish. 1995: 295) ซึ่งแบ่งเป็น 3 กรณีคือ

4.1 ถ้าผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์คือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตต่างๆ มีค่ามากกว่า 1 ($b_1 + b_2 + \dots b_n > 1$) แสดงว่าการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale) ถ้าใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน สมมติปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ผลผลิตที่ได้รับจะเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 1

4.2 ถ้าผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์คือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตต่างๆ มีค่าเท่ากับ 1 ($b_1 + b_2 + \dots b_n = 1$) แสดงว่าการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (Constant Return to Scale) นั่นคือถ้าใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน สมมติปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ผลผลิตที่ได้รับจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1

4.3 ถ้าผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์คือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตต่างๆ มีค่าน้อยกว่า 1 ($b_1 + b_2 + \dots + b_n < 1$) แสดงว่าการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อการผลิตลดลง (Decreasing Return to Scale) นั่นคือถ้าใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมดเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากัน สมมติปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ผลผลิตที่ได้รับจะน้อยกว่าร้อยละ 1

5. สามารถใช้ข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้โดยตรงในการประมาณฟังก์ชันการผลิต โดยไม่ต้องรวมหรือยุบข้อมูลและสามารถใช้ตัวแปรได้มากกว่า 2 ตัวแปร ซึ่งผิดกับสมการแบบ Constant Elasticity Substitution

6. ลักษณะเส้น Production Surface แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลผลิตของสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas กำหนดโดยข้อมูลซึ่งอาจจะเป็นแบบใดแบบหนึ่ง ได้แก่ ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเท่ากับหนึ่ง เกิดกับสมการการผลิตแบบ Linear Function หรือ Quadratic Function ซึ่งลักษณะเส้นการผลิตถูกกำหนดไว้อย่างแน่นอนแล้ว

7. สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ไม่จำเป็นต้องรวมเอาเทอมของผลกระทบร่วม (Interaction Terms) ไว้ในฟังก์ชันการผลิต ซึ่งจะทำให้สูญเสียองศาแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เพียง 1 ตัว เมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในฟังก์ชันการผลิต 1 ตัวแปร ซึ่งผิดกับสมการการผลิตแบบ Quadratic Function หรือ Tran slog Function ซึ่งจำเป็นต้องรวมเอาเทอมของผลกระทบร่วมเข้าไปด้วย ผลทำให้การเพิ่มตัวแปรอิสระ 1 ตัวจะต้องลดองศาความเป็นอิสระลงมากกว่า 1 ตัว

8. ข้อสมมติที่สำคัญ ในการนำสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas มาใช้ คือ ตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิต อยู่ในภาวะที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์

อย่างไรก็ตาม ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas ก็มีข้อจำกัดในตัวเอง คือ

1. ข้อมูลของปัจจัยผันแปรอิสระในบางตัวอย่างจะมีค่าเท่ากับ 0 ไม่ได้ เมื่อต้องการที่จะคำนวณหาปริมาณการผลิต เพราะสมการอยู่ในรูปของผลคูณแต่สภาพความเป็นจริงแล้วพบว่าจะมีปัจจัยผันแปรอิสระในบางตัวอย่างเป็น 0

2. ไม่สามารถที่จะคำนวณหาจุดสูงสุดของผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้เนื่องจากคุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของสมการ Cobb-Douglas นั้นเอง

3. เนื่องจากฟังก์ชันชนิดนี้เริ่มต้นจากจุด Origin ดังนั้น จึงไม่สามารถที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยคงที่ (Fixed Factor) ได้

ความยืดหยุ่นของการผลิต (Elasticity of Production)

ความยืดหยุ่นของการผลิต หมายถึง เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของผลิตผลหารด้วยเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับการใช้ปัจจัย (บรรลุ พุฒิก. 2549: 26)

ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต (ศรีนัย วรรณจักริยา, 2539)

การวัดประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต พิจารณาได้ 2 ด้าน คือ ประสิทธิภาพในทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

ประสิทธิภาพในทางเทคนิค (Technical Efficiency)

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในทางเทคนิค (Technical Efficiency) เป็นประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยซึ่งแสดงออกในรูปของอัตราส่วนระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต นั่นคือ เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิต

$$\text{จากสมการกะประมาณ } Y = AX_1^{b_1}X_2^{b_2}X_3^{b_3}$$

ค่าผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Product: MPP) ของปัจจัยการผลิตนั้น ก็คือการหาอนุพันธ์บางส่วน (Partial Derivative) ของสมการกะประมาณ เมื่อคำนึงถึงปัจจัยนั้นๆ ดังนี้

$$dy/dx_1 = \text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ 1}$$

$$dy/dx_2 = \text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ 2}$$

$$dy/dx_3 = \text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ 3}$$

ค่าผลผลิตเพิ่มนี้เป็นตัวแสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการใช้ปัจจัยชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยโดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว ผลผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency)

การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในทางเศรษฐศาสตร์ คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิดที่มีอยู่อย่างจำกัดในจำนวนเท่าใดจึงจะได้รับกำไรสูงสุด นั่นคือ ประสิทธิภาพในทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ จะต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการผลิตและราคาของผลผลิตที่ได้รับ ตามทฤษฎีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากที่สุด หรือได้กำไรสูงสุดนั้น จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ จนรายได้เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (MPP) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตและตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์แล้ว การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดหรือได้กำไรสูงสุด คือต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่งมูลค่าของผลผลิตเพิ่ม (Value of Marginal Product: VMP) เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} VMP_{xi} &= P_{xi} \\ MPP_{xi} \cdot P_y &= P_{xi} \\ VMP_{xi} / P_{xi} &= 1 \end{aligned}$$

โดยที่	VMP_{xi}	=	มูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิต X_i
	MPP_{xi}	=	ผลผลิตเพิ่มที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิต X_i
	P_y	=	ราคาของผลผลิต Y
	P_{xi}	=	ราคาของปัจจัยการผลิต X_i

ถ้า $VMP_{xi} < P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} < 1$ แสดงว่า การใช้ปัจจัยการผลิต X_i นั้นมากกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นในกระบวนการผลิต

ถ้า $VMP_{xi} = P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} = 1$ แสดงว่า การใช้ปัจจัยการผลิต X_i แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต ถึงระดับเหมาะสม

ถ้า $VMP_{xi} > P_{xi}$ หรือ $VMP_{xi} / P_{xi} > 1$ แสดงว่า การใช้ปัจจัยการผลิต X_i นั้นน้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นในกระบวนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ (เกลินี หมื่นไธสง, 2544)

การวิเคราะห์ต้นทุนจะพิจารณาทั้งต้นทุนที่เป็นตัวเงิน (Cash cost) และต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน (Non-Cash cost) โดยสภาพการผลิตที่เป็นจริงของเกษตรกรนั้น ต้นทุนที่เป็นเงินสด ได้แก่ ต้นทุนที่เกษตรกรจ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ได้แก่ ต้นทุนที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายจริงเป็นเงินสด แต่ประเมินให้สำหรับค่าปัจจัยต่างๆ ที่เป็นของเกษตรกรเองโดยองค์ประกอบของต้นทุนทางการผลิตแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) และต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตที่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรการผลิตซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ค่าแรงในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การเตรียมดิน การปลูก การถอนแยก การใส่ปุ๋ย การฉีดยาปราบศัตรูพืชและวัชพืช และการเก็บเกี่ยว
2. ค่าวัสดุการเกษตร ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว ค่าปุ๋ยเคมี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (ในกรณีเครื่องจักรเป็นของตนเอง)
3. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร

4. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนผันแปร คำนวณจากต้นทุนผันแปรทั้งหมดที่เป็นเงินสดและต้นทุนผันแปรทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสด โดยประเมินจากอัตราดอกเบี้ยร้อยละต่อปี (ระยะเวลาที่ทำการศึกษา) คิดตามระยะเวลาการผลิต 4 เดือน

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่เกษตรกรจะต้องจ่าย ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ก็ตาม เช่น ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตรและค่าเสียโอกาสเงินลงทุนซื้อเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร ค่าเช่าที่ดิน และค่าเสียภาษีที่ดิน เป็นต้น

1. การหาค่าเสื่อมราคาวัสดุอุปกรณ์

2. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในการซื้ออุปกรณ์การเกษตร เป็นค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนจากการที่ไม่นำมาใช้ในการปลูกข้าว แต่ได้นำไปลงทุนด้านอื่น คำนวณจากมูลค่าปัจจุบันของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร โดยประเมินจากอัตราดอกเบี้ยร้อยละต่อปี (ระยะเวลาที่ทำการศึกษา) คิดตามระยะเวลาการผลิต 4 เดือน

3. ค่าใช้ที่ดิน คำนวณจากอัตราค่าเช่า ซึ่งได้รวมภาษีแล้ว ส่วนที่ดินของตน จะประเมินค่าเช่าที่ดินเท่ากับอัตราค่าเช่าในท้องถิ่นนั้นตามระยะเวลาการผลิต 4 เดือน

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบสมการได้ดังต่อไปนี้

ต้นทุนทั้งหมด	=	ต้นทุนคงที่ทั้งหมด + ต้นทุนผันแปรทั้งหมด
ต้นทุนคงที่	=	ค่าใช้ที่ดิน + ค่าเสื่อมอุปกรณ์ทางการเกษตร
ต้นทุนผันแปร	=	ค่าแรง + ค่าวัสดุ + ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
ผลตอบแทนทั้งหมด	=	ราคา x ปริมาณผลผลิตทั้งหมด
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร	=	รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปรทั้งหมด
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด	=	รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด
กำไรสุทธิ	=	รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าว

1. กาญจนภรณ์ เจียวท่าไม้ (2535) ได้ทำการศึกษา “ การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตข้าวนาปีในอำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ปีเพาะปลูก 2534/35 ” จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยการผลิตได้แก่ มูลค่าน้ำปุ๋ยเคมี และแรงงานคน สามารถอธิบายความเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การผลิตข้าวทั้งพันธุ์เจ๊กเซยและขาวดอกมะลิ 105 มีค่าผลรวมความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.846 และ 0.610 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระยะผลตอบแทนลดลง และพบว่าเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด การปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 สามารถใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวได้อีก

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่าการผลิตข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีต้นทุนการผลิตข้าวต่อไร่เท่ากับ 1270.25 บาท โดยสูงกว่าการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย ซึ่งมีต้นทุนการผลิตข้าวต่อไร่เท่ากับ 1234.66 บาท เมื่อพิจารณาถึงกำไรสุทธิ ปรากฏว่าการผลิตข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย ได้รับกำไรสุทธิเหนือต้นทุนเงินสด 719.84 และ 490.93 บาทต่อไร่ตามลำดับ

2. นภาพร เยวรัตน์ (2542) ได้ทำการศึกษา “ การวิเคราะห์เปรียบเทียบเศรษฐกิจการผลิตของข้าวในการทำนาหว่านน้ำตม และนาหว่านสำรว โดยใช้วิธีการไถพรวนปกติ และวิธีลดการไถพรวน ในจังหวัดสุพรรณบุรีและอุทัยธานี ปีการเพาะปลูก 2540/41 ” จากผลการศึกษาพบว่า แรงงานคน ทุนเงินสดที่ใช้ในการซื้อปุ๋ยเคมีและทุนเงินสดที่ใช้ในการซื้อยาเคมี สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการผลิต และจากการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่าปุ๋ยเคมีที่ใช้ยังน้อยกว่าจุดที่เหมาะสม และจากการใช้ตัวแปรหุ่นพบว่า ในการทำนาหว่านสำรวของจังหวัดอุทัยธานี การทำนาแบบวิธีลดการไถพรวนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ พบว่า ต้นทุนการผลิตข้าวของการทำนาหว่านน้ำตมแบบลดการไถพรวน ในจังหวัดสุพรรณบุรี สูงกว่าการทำนาแบบไถพรวนปกติ แต่มีกำไรสูงกว่าไร่ละ 108.56 บาท ส่วนจังหวัดอุทัยธานี การทำนาหว่านน้ำตมแบบวิธีไถพรวนปกติ ต้นทุนการผลิตสูงกว่าการทำนาแบบลดการไถพรวน เนื่องจากมีการใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าจึงมีกำไรสุทธิสูงกว่าไร่ละ 691.24 บาท สำหรับการทำนาหว่านสำรวแบบลดการไถพรวน มีต้นทุนการผลิตข้าวสูงกว่าการทำนาแบบวิธีไถพรวนปกติและกำไรสุทธิสูงกว่า 497.99 บาท/ไร่

3. โสภณ ศรีบาง (2544) ได้ทำการศึกษา “ การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์และแบบข้าวปลอดสารพิษ ในอำเภอกุดชุมหะ จังหวัดยโสธรปีเพาะปลูก 2542/43 ” จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยการผลิตได้แก่ แรงงานคน และปุ๋ยธรรมชาติ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวอินทรีย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงานคน ปุ๋ยธรรมชาติ และปุ๋ยเคมี สามารถอธิบายการ

เปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวปลอดสารพิษได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต พบว่าเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวอินทรีย์ ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิด ส่วนเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ควรลดการใช้ปัจจัยแรงงานลง และควรเพิ่มการใช้ปัจจัยปุ๋ยธรรมชาติและปุ๋ยเคมีให้มากขึ้น เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุดและเมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต พบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์ และการผลิตข้าวปลอดสารพิษอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง

สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนพบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,432.93 บาท มากกว่าต้นทุนการผลิตข้าวปลอดสารพิษมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,145.97 บาท และการผลิตข้าวอินทรีย์ให้ผลตอบแทนทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 2,269.92 บาท ซึ่งมากกว่าการผลิตข้าวปลอดสารพิษให้ผลตอบแทนทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,165.01 บาท โดยการผลิตข้าวอินทรีย์และการผลิตข้าวปลอดสารพิษยังขาดทุนไร่ละ 163.01 และ 980.96 ตามลำดับ แต่ถ้าคำนึงถึงผลตอบแทนจากการลงทุนเหนือบิณฑการปลูกข้าวทั้งสองชนิด จะมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด

4. สมชาย ดังคะมณี (2548) ได้ทำการศึกษา “ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ปีเพาะปลูก 2547/48” ซึ่งใช้พันธุ์ข้าวชัยนาท 1 และพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ ข้าวพันธุ์เจียง จากผลการศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ปรากฏว่า ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตขนาดกลาง ปัจจัยการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ และปุ๋ย สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและพบว่า การผลิตข้าวของเกษตรกรในขนาดการผลิตขนาดกลางอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing returns to scale) โดยมีผลรวมความยืดหยุ่นเท่ากับ 1.0310 ซึ่งมีความยืดหยุ่นจากเมล็ดพันธุ์และปุ๋ยเท่ากับ 0.5927 และ 0.4385 ตามลำดับ และเมื่อวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตขนาดกลางพบว่า การใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์และปุ๋ย ทั้งข้าวพันธุ์ส่งเสริมและข้าวพันธุ์พื้นเมืองส่งเสริมยังต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม ควรเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์และปุ๋ยให้มากขึ้น จะทำให้ได้รับผลผลิตข้าวมากขึ้น

ในส่วนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตขนาดเล็ก ปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงาน เมล็ดพันธุ์ และปุ๋ย สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและ การผลิตข้าวของเกษตรกรอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยมีผลรวมความยืดหยุ่นเท่ากับ 1.0250 ซึ่งมีความยืดหยุ่นจากแรงงาน เมล็ดพันธุ์และปุ๋ยเท่ากับ 0.1135 0.5483 และ 0.3632 ตามลำดับ และเมื่อวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตขนาดเล็ก พบว่า การปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมใช้ปัจจัยแรงงานสูงกว่าระดับที่เหมาะสม การใช้เมล็ดพันธุ์และปุ๋ยต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม ส่วนการปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองส่งเสริม การใช้แรงงานอยู่ในระดับที่เหมาะสม การใช้เมล็ดพันธุ์และปุ๋ยต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม เกษตรกรควรเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์และปุ๋ย จะทำให้ได้รับผลผลิตข้าวมากขึ้นและผลตอบแทนสูงขึ้นด้วย

5. อินทรีา มุลศาสตร์ (2547) ได้ทำการศึกษา “ การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวทั่วไป และแบบข้าวอินทรีย์ ในจังหวัดสุรินทร์” ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำนา เนื้อที่ทำนาของเกษตรกรที่ผลิตข้าวทั่วไปเท่ากับ 12.5 ไร่ต่อครัวเรือน เกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์เท่ากับ 20.1 ไร่ต่อครัวเรือน ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ของการผลิตข้าวทั่วไป 384 กิโลกรัม การผลิตข้าวอินทรีย์ 309.2 กิโลกรัม การผลิตข้าวทั่วไป มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,828.6 บาท การผลิตข้าวอินทรีย์ มีต้นทุนการผลิตทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,915.1 บาท จะเห็นได้ว่าข้าวอินทรีย์มีผลผลิตต่อไร่ต่ำกว่าข้าวทั่วไปถึงเกือบ 100 กิโลกรัม แต่ต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์สูงกว่าข้าวทั่วไป ผลตอบแทนที่ได้รับพบว่ารายได้เฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรที่ผลิตข้าวทั่วไปเท่ากับ 2,252.1 บาท รายได้เฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์เท่ากับ 3,092.1 บาท ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์มีรายได้สูงกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวทั่วไปเนื่องจากข้าวอินทรีย์ขายได้ราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนข้าวทั่วไปราคา 5.9 บาทต่อกิโลกรัม

สรุปได้ว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวทั่วไปและต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์สูงกว่าการผลิตข้าวทั่วไป แต่ในท้องที่ที่ทำการศึกษาเกษตรกรที่ปลูกข้าวอินทรีย์ขายข้าวได้ราคาสองเท่าของข้าวทั่วไป ซึ่งมีตลาดรองรับโดยเฉพาะ ดังนั้นจึงเสนอว่าการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวอินทรีย์ทำได้ แต่ราคาต้องสูงกว่าข้าวทั่วไป

6. Goni และ Baba ได้ทำการศึกษา “Analysis of Resource-Use Efficiency in Rice Production in the Lake Chad Area of Borno State, Nigeria” ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ผลิตข้าวไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมด พบว่า เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตปุ๋ยและเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตข้าวในพื้นที่ทะเลสาบชาดอาจจะเพิ่มขึ้นโดยการใช้ปุ๋ยดี และปรับปรุงเมล็ดพันธุ์ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของเกษตรกร ภาครัฐและสถาบันการวิจัย ควรมีการปรับปรุงในโครงสร้างพื้นฐานในชนบท เช่น การใช้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่จำเป็นทั้งหมดในเวลาที่เหมาะสมและราคาไม่แพง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ควรมีนโยบายที่สนับสนุนการสร้างโอกาสการจ้างงานในแรงงานส่วนเกินที่ใช้ในการผลิตข้าว

7. Ram และ Surya ได้ทำการศึกษา “Estimation of Production Function of Hiunde (Boro) Rice” การผลิตข้าว Hiunde (Boro) นั้นไม่ได้รับความนิยมในเนปาล เพื่อประมาณฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb - Douglas function ผลการศึกษาพบว่า สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในท้องที่ที่ทำการศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ในการผลิตข้าว Hiunde (Boro) พื้นที่และชั่วโมงรถแทรกเตอร์มีประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต แรงงานคนและวัว พบว่า ไม่มีประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ผลผลิตเฉลี่ยของข้าว Hiunde (Boro) 4,802.50 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 131 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้สุทธิจากการผลิตข้าว Hiunde (Boro) เท่ากับ 14507.41 Rs /ha ขณะที่อัตราส่วนค่าใช้จ่าย โดยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเตรียมดินร้อยละ 31 ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายสูงสุดในการดำเนินงาน ส่วนต้นทุนเกี่ยวกับปุ๋ยและสารเคมีร้อยละ 23

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชชนิดอื่น

1. เกสินี หมื่นไธสง (2544) ได้ทำการศึกษา “การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น ปีการผลิต 2542/43” จากผลการศึกษา โดยใช้สมการการผลิตแบบดอปป์-ดักลาส (Cobb-Douglas) พบว่า แรงงานคน และทุนที่เป็นตัวเงินที่ใช้ในการซื้อปุ๋ยและสารเคมี สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในท้องที่ทำการศึกษได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของสมการการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวของเกษตรกร พบว่า แรงงานคนมีความยืดหยุ่นในการผลิต เท่ากับ 0.177 ส่วนทุนที่เป็นตัวเงินในการซื้อปุ๋ยและสารเคมีมีความยืดหยุ่นในการผลิต เท่ากับ 0.130 การวัดประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิตทั้งสองชนิด พบว่า เกษตรกรควรลดการใช้จ่ายการผลิตทั้ง 2 ชนิด คือแรงงานคนและทุนที่เป็นตัวเงินที่ใช้ซื้อปุ๋ยและสารเคมีลง ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่อไร่ เท่ากับ 2,671.91 บาท เกษตรกรมีรายได้ทั้งหมด เท่ากับ 2,538.90 บาท แสดงว่าเกษตรกรขาดทุนอยู่ไร่ละ 133 บาท แต่เมื่อนำเฉพาะต้นทุนที่เป็นเงินสดหักออกจากรายได้เกษตรกร จะได้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสดไร่ละ 1,581.30 บาท

2. ขวาล ชูติญาณวีรกุล (2537) ได้ทำการศึกษา “การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน ในอำเภอนาทม จังหวัดกาฬสินธุ์ ฤดูเพาะปลูก 2536/37” จากผลการศึกษาฟังก์ชันการผลิต โดยใช้สมการการผลิตแบบดอปป์-ดักลาส (Cobb-Douglas) พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในฤดูกาลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่แรงงานคน ทุนที่เป็นตัวเงินที่ใช้ในการซื้อปุ๋ยเคมี ยาเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าไฟฟ้า สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของสมการการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนของเกษตรกร แรงงานคนในการปลูกและดูแลรักษา มีความยืดหยุ่นในการผลิต เท่ากับ 0.5929 ส่วนทุนที่เป็นตัวเงินในการซื้อปุ๋ย ยาเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าไฟฟ้า มีค่าความยืดหยุ่นในการผลิตเท่ากับ 0.0745 การวัดประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิตแต่ละชนิดพบว่า ทั้งเกษตรกรในฟาร์มขนาดเล็กและฟาร์มขนาดใหญ่ ควรมีการเพิ่มปัจจัยแรงงานคนในการปลูกและดูแลรักษา เนื่องจากสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยมากกว่า 1 แต่ไม่ควรเพิ่มการใช้จ่ายทุนที่เป็นตัวเงินในการซื้อปุ๋ยเคมี ยาเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าไฟฟ้า ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมและก่อให้เกิดกำไรสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ พบว่า ต้นทุนการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนของเกษตรกรในฟาร์มขนาดเล็กต่ำกว่าในฟาร์มขนาดใหญ่เล็กน้อย คือ ต้นทุนการผลิตทั้งหมดต่อไร่ของฟาร์มขนาดเล็ก เท่ากับ 2,537.21 บาท และของฟาร์มขนาดใหญ่เท่ากับ 2,559.24 บาท แต่เนื่องจากผลผลิตต่อไร่ของฟาร์มขนาดใหญ่สูงกว่าคือ 1,381 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าฟาร์มขนาดเล็กคือ 1,299 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้น รายได้เฉลี่ยต่อไร่ของฟาร์มขนาดใหญ่สูงกว่าและให้กำไรสุทธิสูงกว่าด้วยคือ ไร่ละ 1,137.27 บาท เทียบกับ 946.50 บาท ในฟาร์มขนาดเล็ก

3. ทรรศน์ อำนาจ (2548) ได้ทำการศึกษา “ การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนและประสิทธิภาพจากการผลิตปทุมมา ในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2546/47” จากผลการศึกษา ต้นทุนทั้งหมดจากการผลิตปทุมมาพบว่า มีต้นทุนการผลิตปทุมมาทั้ง 3 พันธุ์ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 30,847.43 29,792.79 และ 27,640.91 ตามลำดับ ปริมาณผลผลิตซึ่งมีทั้งในรูปของการตัดดอกขายและขายหัวพันธุ์ โดยมีปริมาณหัวเฉลี่ยต่อไร่ของทั้ง 3 พันธุ์เท่ากับ 589.82 570.89 และ 307.70 หัว ตามลำดับ สำหรับผลผลิตที่ตัดขายในรูปดอก เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 3,938 3,500.67 และ 16,666.67 ดอก ตามลำดับ เกษตรกรมีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่จากการปลูกปทุมมาทั้ง 3 พันธุ์เท่ากับ 7,389.60 7,061.59 และ 6,779.56 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

จากการศึกษาสมการการผลิตปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่ฟิงค์ โดยใช้สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas พบว่า ปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี จำนวนแรงงาน และต้นทุนที่เป็นเงินสด ในการซื้อสารเคมีกำจัดวัชพืชสามารถอธิบายความเปลี่ยนแปลงของผลผลิตปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่ ฟิงค์ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.6588 0.4635 และ 0.1734 ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่ปลูกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่ฟิงค์ ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมี จำนวนแรงงาน และ ต้นทุนที่เป็นเงินสดในการซื้อสารเคมีกำจัดวัชพืช ทั้งนี้เพื่อให้เกิดระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสม และก่อให้เกิดกำไรสูงสุด

ตาราง 7 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัย	ชื่อเรื่อง	ผลการศึกษา
กาญจนาภรณ์ เจียวท่าไม้	การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตข้าวนาปี ในอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี ปีเพาะปลูก 2534/35	1. ผลรวมค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.846, 0.610 2. ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง 3. ต้นทุนการผลิตข้าวพันธุ์ส่งเสริมสูงกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมือง ส่วน ผลตอบแทนข้าวพันธุ์ส่งเสริมมากกว่าข้าวพันธุ์พื้นเมือง
นภาพร เยาวรัตน์	การวิเคราะห์เปรียบเทียบเศรษฐกิจการผลิต ของข้าวในการทำนาหว่านน้ำตม และ นาหว่านสำรว โดยใช้วิธีการไถพรวนปกติ และวิธีลดการไถพรวน ในจังหวัดสุพรรณบุรี และอุทัยธานี ปีการเพาะปลูก 2540/41	1. ปุ๋ยมีประสิทธิภาพทางเทคนิค 2. ต้นทุนการผลิตข้าวนาหว่านสำรวแบบลดการไถพรวนสูงกว่า การทำนาแบบไถปกติ 3. ต้นทุนการผลิตข้าวนาหว่านน้ำตมแบบลดการไถพรวนสูงกว่า การทำนาแบบไถปกติ
โสภณ ศรีบาง	การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทน จากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดย วิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์และแบบข้าว ปลอดสารพิษ ในอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ปีเพาะปลูก 2542/43	1. การผลิตแบบข้าวอินทรีย์และข้าวปลอดสารพิษอยู่ในระยะ ผลตอบแทนต่อขนาดลดลง 2. ต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์สูงกว่าข้าวปลอดสารพิษ 3. ผลตอบแทนข้าวอินทรีย์มากกว่า ข้าวปลอดสารพิษ

ตาราง 7 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง	ผู้วิจัย	ผลการศึกษา
สมชาย คังคะมณี	การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าว ของเกษตรกรในอำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ปีเพาะปลูก2547/48	1. การผลิตขนาดกลางค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.5927, 0.4385 ระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น 2. การผลิตขนาดเล็กค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.1135, 0.5483 และ 0.3632 ระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น
อินทิดา มุลศาสตร์	การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทน จากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวทั่วไป และแบบข้าวอินทรีย์ ในจังหวัดสุรินทร์	1. ต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์สูงกว่าข้าวทั่วไป 2. ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์มากกว่าข้าวทั่วไป
Goni และ Baba	Analysis of Resource-Use Efficiency in Rice Production in the Lake Chad Area of Borno State, Nigeria	1. การผลิตข้าวไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมด
Ram และ Surya	Estimation of Production Function of Hiunde (Boro) Rice	1. พื้นที่และชั่วโมงรถแทรกเตอร์มีประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต แรงงานคนและวัว พบว่า ไม่มีประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต 2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเตรียมดินเป็นค่าใช้จ่ายสูงสุดในการดำเนินงาน

ตาราง 7 (ต่อ)

ชื่อเรื่อง	ผู้วิจัย	ผลการศึกษา
เกสินี หมิ่นไธสง	การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียว อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น ปีการผลิต 2542/43	1. ค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.177, 0.130 2. ต้นทุนการผลิตสูงกว่ารายได้ทั้งหมด
ชวาล ชุติญาณวีรกุล	การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน ในอำเภอกำแพงแสน จังหวัดกาญจนบุรี ฤดูเพาะปลูก 2536/37	1. การผลิตฟาร์มขนาดเล็กและขนาดใหญ่ควรเพิ่มปัจจัยแรงงานคน 2. ต้นทุนการผลิตฟาร์มขนาดเล็กต่ำกว่าขนาดใหญ่เพียงเล็กน้อย 3. ผลตอบแทนฟาร์มขนาดใหญ่มากกว่าขนาดเล็ก
ทรรัสตรี อำนวย	การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน และประสิทธิภาพจากการผลิตปทุมมา ในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2546/47	1. ค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.6588, 0.4635 และ 0.1734 2. ต้นทุนปทุมมา 3 พันธุ์ เท่ากับ 30,847.43 29,792.79 และ 27,640.91 บาทต่อไร่ 3. ผลตอบแทนเท่ากับ 7,389.60 7,061.59 และ 6,779.56 บาทต่อไร่

ที่มา : รวบรวมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เสนาห์) จำนวน 15 ครัวเรือน และเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 472 ครัวเรือน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาห์) จำนวน 15 ครัวเรือน และโดยการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดที่จะยอมรับได้ว่ามากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้โดยผู้วิจัยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่เราทราบประชากรจากสูตรของ Taro Yamane (Taro Yamane. 1967:580-581) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือความคลาดเคลื่อน 0.10 ได้กลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวในอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี โดยเกษตรกรแต่ละครัวเรือนจะต้องเป็นครัวเรือนที่ทำการเพาะปลูกข้าวในปีเพาะปลูก 2552/53 โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาห์)จำนวน 15 ครัวเรือนและเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 83 ครัวเรือน

โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

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

โดยที่ n = ขนาดของตัวอย่าง (ครัวเรือน)
 N = ขนาดของประชากร
 e = สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างที่จะใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้กลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์แจ็กเชย(เสาไห้) จำนวน 15 ครัวเรือน และเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 83 ครัวเรือน ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

ขั้นที่ 1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีเลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีจัดสรรขนาดตัวอย่างโดยใช้ตำบลเป็นตัวกำหนดในการคำนวณหาขนาดตัวอย่าง จะใช้วิธีการจัดสรรขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนจากสูตร ซึ่งสามารถคำนวณจำนวนขนาดตัวอย่างจากจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวได้ (ตาราง 8)

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

โดยที่ n = ขนาดของตัวอย่าง (ครัวเรือน)
 N = ขนาดของประชากร
 n_i = จำนวนตัวอย่างที่สุ่มได้ในแต่ละกลุ่ม
 N_i = จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

ตาราง 8 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเสาไห้
 จังหวัดสระบุรี จำแนกตามตำบล

ตำบล	จำนวนประชากร	จำนวนตัวอย่าง(ครัวเรือน)	
		ข้าวแจ็กเชย	ข้าวสุพรรณบุรี 1
ม่วงงาม	114	3	20
เริงราง	56	5	10
สวนดอกไม้	83	5	15
ศาลารีย์ไทย	45	1	8
เมืองเก่า	174	1	30
รวม	472	15	83

ที่มา : จากการคำนวณ

ขั้นที่ 2. โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูล คือเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยทุกคนมีโอกาสในการถูกเลือกมาเป็นตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

การสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถาม (Questionnaires) เพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี โดยแบบสอบถามเป็นแบบปลายปิด และแบบสอบถามแบบปลายเปิด แบ่งคำถามออกเป็น 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา สมาชิกในครัวเรือน จำนวนครั้งในการผลิต แหล่งเงินทุน เป็นต้น

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกร ได้แก่ เป็นที่นาของตนเอง เป็นที่นาเช่า และ เป็นที่นาของตนเอง/ที่นาเช่า

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ปัจจัยในการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกร ได้แก่ ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต และราคาปัจจัยการผลิต

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกร เช่น ค่าใช้จ่ายในการไถ หว่านเมล็ดพันธุ์ การใส่ปุ๋ย จีดสารเคมี การเก็บเกี่ยว และค่าใช้จ่ายในการขนไปขาย เป็นต้น

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับทรัพย์สินทางการเกษตร เช่น ชนิดของอุปกรณ์การเกษตร จำนวนอุปกรณ์การเกษตร และมูลค่าอุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตสินค้าเกษตร
2. รวบรวมสาระเนื้อหาจากการศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการวิจัย
3. สร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53
4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ แนะนำ และปรับปรุงแก้ไข
5. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามวัตถุประสงค์และเนื้อหา

6. นำแบบสอบถามไปปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
7. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปเก็บข้อมูลจากเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์แจ็กเซย (เสาไห้) จำนวน 15 ครัวเรือน และเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 83 ครัวเรือน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยจากการแจกแบบสอบถาม โดยขอความร่วมมือจากเกษตรกรอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ในการตอบคำถาม ช่วงเวลาที่ผู้ศึกษาใช้สำรวจเก็บข้อมูลอยู่ระหว่าง 1 กุมภาพันธ์ 2553 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2553
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โดยการรวบรวมจากรายงานการศึกษา เอกสารต่างๆ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาพิจารณา เพื่อให้ทราบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ คือ

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ความถี่ (f) ค่าร้อยละ (%)

ค่าเฉลี่ย (Mean) สูตร คือ

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	คือ	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	คือ	ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด
	n	คือ	ข้อมูลตัวอย่างทั้งหมด

ค่าร้อยละ (%) สูตร คือ

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ f คือ ความถี่ของข้อมูล
 n คือ ข้อมูลตัวอย่างทั้งหมด

2. วิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต โดยใช้สมการการผลิตที่ใช้ในการกะประมาณฟังก์ชันการผลิต คือ Cobb-Douglas Product Function ซึ่งเป็นแบบจำลองสมการถดถอยสำหรับตัวแปรหลายตัว (Multiple Regression Model) โดยกำหนดปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์การผลิตข้าว นาปี ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ข้าว เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานเครื่องจักร แรงงานคน ปุ๋ย และสารเคมี ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการคำนวณนี้จะสามารถนำไปวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตนั้นๆ ตลอดจนความยืดหยุ่นของการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์

แบบจำลองการผลิตข้าว

$$Y = AX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} e^U$$

เขียนเป็นสมการเส้นตรงในรูปของ Natural Logarithms ได้ดังนี้

$$\ln Y = \ln A + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + U$$

โดยตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์สามารถแจกแจงได้ดังนี้

Y	=	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)
X ₁	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)
X ₂	=	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
X ₃	=	แรงงานเครื่องจักร (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
X ₄	=	แรงงานคน (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
X ₅	=	ปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่)
X ₆	=	สารเคมี (ซีซีต่อไร่)
U	=	ค่าความคลาดเคลื่อน

A = ค่าคงที่
 $b_1, b_2, b_3, \dots, b_6$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของ $X_1, X_2, X_3, \dots, X_6$ ตามลำดับ
 หรือ ค่าความยืดหยุ่นของ $X_1, X_2, X_3, \dots, X_6$ ตามลำดับ

2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต โดยพิจารณาจาก

2.2.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในทางเทคนิค (Technical Efficiency) เป็นประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต โดยพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิต

วิธีการคำนวณผลผลิตเพิ่มแสดงได้ดังนี้

$$Y = AX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} \quad (1)$$

จาก (1) หาค่า partial derivative ของปัจจัยการผลิต X_i จะได้

$$dy/dx_1 = Ab_1 X_1^{b_1-1} \quad (2)$$

กำหนดให้

$$\begin{aligned} dy/dx_1 &= \text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ 1} \\ dy/dx_2 &= \text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ 2} \\ &\vdots \\ dy/dx_6 &= \text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ 6} \end{aligned}$$

$$\text{จาก (1)} \quad APP_{X_1} = Y / X_1 \quad (3)$$

$$\text{จาก} \quad E_{YX_1} = dy/dx_1 \cdot X_1 / Y \quad (4)$$

แทนค่า (2) และ (3) ใน (4)

$$\text{โดยที่} \quad E_{YX_1} = MPP_{X_1} \cdot 1 / APP_{X_1} \text{ หรือ } MPP_{X_1} / APP_{X_1}$$

$$\begin{aligned} E_p &= b_1 Y / X_1 \cdot X_1 / Y + b_2 Y / X_2 \cdot X_2 / Y + \dots + b_6 Y / X_6 \cdot X_6 / Y \\ &= b_1 + b_2 + \dots + b_6 \end{aligned}$$

โดยที่	E_{YX_i}	=	ค่าความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัย X_i (โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่)
	E_p	=	ค่าความยืดหยุ่นการผลิตรวมของปัจจัยทั้งหมด
	MPP_{X_i}	=	ผลผลิตเพิ่มที่เกิดจากการใช้ปัจจัย X_i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย (โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่)
	APP_{X_i}	=	ผลผลิตเฉลี่ยของปัจจัยการผลิต X_i
	Y	=	ผลผลิต
	A	=	ค่าคงที่
	$X_1, X_2, \dots, X_6$	=	ปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1, 2, ..., 6
	$b_1, b_2, \dots, b_6$	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิต $X_1, X_2, \dots, X_6$ หรือ ค่าความยืดหยุ่น ของปัจจัยการผลิต $X_1, X_2, \dots, X_6$

2.2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) จะต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการผลิตและราคาของผลผลิตที่ได้รับ ตามทฤษฎีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากที่สุด หรือได้กำไรสูงสุดนั้นจะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ จนรายได้เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (MPP_{X_i}) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตและตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์แล้ว การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดหรือได้กำไรสูงสุด ก็ต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่งมูลค่าของผลผลิตเพิ่ม (Value of Marginal Product : VMP_{X_i}) เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} VMP_{X_i} &= P_{X_i} \\ MPP_{X_i} \cdot P_y &= P_{X_i} \\ VMP_{X_i} / P_{X_i} &= 1 \end{aligned}$$

โดยที่	VMP_{X_i}	=	มูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิต X_i
	MPP_{X_i}	=	ผลผลิตเพิ่มที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิต X_i
	P_y	=	ราคาของผลผลิต Y
	P_{X_i}	=	ราคาของปัจจัยการผลิต X_i

เงื่อนไข ระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด คือ $VMP_{xi} / P_{xi} = 1$

ถ้า $VMP_{xi} / P_{xi} < 1$ แสดงว่า ควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นในกระบวนการผลิต

ถ้า $VMP_{xi} / P_{xi} > 1$ แสดงว่า ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นในกระบวนการผลิต

2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวโดยพิจารณาจากต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปรสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบสมการดังนี้

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่ทั้งหมด + ต้นทุนผันแปรทั้งหมด

ต้นทุนคงที่ = ค่าใช้ที่ดิน + ค่าเสื่อมอุปกรณ์ทางการเกษตร
+ ค่าภาษีที่ดิน + ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน

ต้นทุนผันแปร = ค่าแรงในการประกอบกิจกรรมต่างๆ + ค่าวัสดุการเกษตร
+ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ + ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในปัจจัยผันแปร

รายได้ทั้งหมด = ราคาที่ขายต่อกิโลกรัม x ปริมาณผลผลิตทั้งหมด

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปรทั้งหมด

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด

กำไรสุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะแสดงถึงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ชาวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

- ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร
- การวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิต
- การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร

ส่วนที่ 2 ชาวพันธุ์สุพรรณบุรี

- ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร
- การวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิต
- การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร

ส่วนที่ 1 ชาวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) จะเห็นได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 33.33 โดยเกษตรกรจะมีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมามีอายุอยู่ในช่วงอายุ 61-80 ปี และช่วงอายุ 21-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 และร้อยละ 6.67 ตามลำดับ การศึกษาของเกษตรกรนั้นส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา และการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 46.66 และร้อยละ 40.00 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/เทียบเท่า ปวช. ,ปวส. และปริญญาตรีมีจำนวนน้อยมาก โดยมีจำนวนเท่ากัน คือ คิดเป็นร้อยละ 6.67 สำหรับสมาชิกในครัวเรือนเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ส่วนใหญ่จะมีจำนวน 5-6 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองลงมามีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 1-2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 และมีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 7-8 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 จำนวนแรงงานในครัวเรือนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.34 และมีจำนวนแรงงานในครัวเรือนจำนวน 3 และ 4 คนเป็นจำนวนเท่ากัน คือ คิดเป็นร้อยละ 13.33 เกษตรกรจะมีจำนวนครั้งในการเพาะปลูก 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 53.33 และมีการเพาะปลูก 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 46.67 ในส่วนของหนี้สินครัวเรือนส่วนใหญ่มีจำนวนหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมา คือ ไม่มีหนี้สิน คิดเป็นร้อยละ 33.33 มีหนี้สิน

100,001-200,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 20.00 และ มีหนี้สินมากกว่า 200,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.67 โดยแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูก ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวจะกู้เงินจาก ธ.ก.ส. คิดเป็นร้อยละ 46.67 กู้เงินจากสหกรณ์การเกษตร คิดเป็นร้อยละ 26.66 ไม่เคยกู้เงินจากแหล่งเงินทุน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และกู้เงินจากธนาคารพาณิชย์ คิดเป็นร้อยละ 6.67 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ทำการเพาะปลูกโดยใช้ที่ดินเป็นที่นาเช่า คิดเป็นร้อยละ 53.33 รองมาเป็นที่นาตนเอง คิดเป็นร้อยละ 33.34 และเพาะปลูกโดยใช้ทั้งที่นาตนเองและที่นาเช่า คิดเป็นร้อยละ 13.33 ทั้งนี้ เนื้อที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ของเกษตรกรมีเนื้อที่เฉลี่ยเท่ากับ 19.53 ไร่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) สามารถสรุปได้ว่า เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี ซึ่งมีการศึกษาในระดับที่ไม่สูงมากนัก โดยมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 5-6 คน มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน จำนวน 2 คน มีจำนวนครั้งในการเพาะปลูก 2 ครั้ง ส่วนใหญ่มีจำนวนหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาท โดยแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกส่วนใหญ่จะกู้เงินมาจาก ธ.ก.ส. และโดยมากจะทำการเพาะปลูกโดยใช้ที่ดินเป็นที่นาเช่ามากกว่าที่นาของตนเอง

ตาราง 9 ข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	10	66.67
หญิง	5	33.33
อายุเกษตรกร		
21-40 ปี	1	6.67
41-60 ปี	8	53.33
61-80 ปี	6	40.00
การศึกษา		
ประถมศึกษา	7	46.66
มัธยมศึกษาตอนต้น	6	40.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย/เทียบเท่าปวช.,ปวส.	1	6.67
ปริญญาตรี	1	6.67

ตาราง 9 (ต่อ)

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้)	
	จำนวน	ร้อยละ
สมาชิกในครัวเรือน		
1-2 คน	2	13.33
3-4 คน	4	26.67
5-6 คน	8	53.33
7-8 คน	1	6.67
จำนวนแรงงานในครัวเรือน		
1 คน	5	33.34
2 คน	6	40.00
3 คน	2	13.33
4 คน	2	13.33
จำนวนครั้งในการเพาะปลูก		
1 ครั้ง	7	46.67
2 ครั้ง	8	53.33
หนี้สินของครัวเรือน		
น้อยกว่า 100,000 บาท	6	40.00
100,001-200,000 บาท	3	20.00
มากกว่า 200,001	1	6.67
ไม่มี	5	33.33
แหล่งเงินทุน		
สหกรณ์การเกษตร	4	26.66
ธ.ก.ส.	7	46.67
ธนาคารพาณิชย์	1	6.67
ไม่เคยกู้	3	20.00
ลักษณะการถือครองที่ดิน		
ที่นาตนเอง	5	33.34
ที่นาเช่า	8	53.33
ที่นาตนเองและที่นาเช่า	2	3.33

ที่มา : จากการสำรวจ

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

1.2.1 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอเสนาให้

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตข้าวของเกษตรกรตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) โดยใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต และปัจจัยการผลิต ซึ่งได้สมการการผลิตในรูปแบบของล็อก โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ทำการวิเคราะห์สมการการผลิต ได้ดังนี้

สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้)

$$\ln Y = 6.094 + 0.183 \ln X_1 - 0.145 \ln X_2 + 7.403 \ln X_3 - 2.029 \ln X_4$$

ตาราง 10 การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.094443	0.588040	10.36400	0.0000
$\ln X_1$	0.183225	0.140765	1.301642	0.2222
$\ln X_2$	-0.144587	0.074305	-1.945869	0.0803
$\ln X_3$	7.403323	5.572106	1.328640	0.2135
$\ln X_4$	-2.029478	5.436124	-0.373332	0.7167
R-squared	0.489414	Akaike info criterion		-0.785098
Adjusted R-squared	0.285180	F-statistic		2.396335
Durbin-Watson stat	1.688262	Prob(F-statistic)		0.119617

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) พบว่า เนื้อที่เพาะปลูก (X_2) และแรงงานคน (X_4) มีค่าติดลบซึ่งผิดหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้ตัดปัจจัยแรงงานคน (X_4) ออกได้ เพราะค่า Adjusted R-squared มีค่าเพิ่มขึ้น จาก 0.2851 เป็น 0.3411 เนื่องด้วยปัจจัยเนื้อที่เพาะปลูก (X_2) ไม่สามารถตัดออกได้ เพราะถ้าตัดเนื้อที่เพาะปลูก (X_2) จะทำให้ค่า Adjusted R-squared มีค่าลดลง

สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) (หลังตัด (X₄))

$$\ln Y = 5.938 + 0.195 \ln X_1 - 0.139 \ln X_2 + 5.43 \ln X_3$$

ตาราง 11 การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) สมการการผลิตแบบ
คอปป์-ดักลาส(หลังตัด)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.938823	0.398216	14.91359	0.0000
$\ln X_1$	0.194991	0.131715	1.480401	0.1668
$\ln X_2$	-0.138870	0.069807	-1.989336	0.0721
$\ln X_3$	5.430578	1.697479	3.199202	0.0085**
R-squared	0.482298	Akaike info criterion		-0.904590
Adjusted R-squared	0.341106	F-statistic		3.415910
Durbin-Watson stat	1.539357	Prob(F-statistic)		0.056507

ที่มา : จากการคำนวณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 **

กำหนดให้	Y	=	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)
	X ₁	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)
	X ₂	=	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
	X ₃	=	แรงงานเครื่องจักร (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
	X ₄	=	แรงงานคน (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)

การตรวจสอบปัญหาทางสถิติ

การทดสอบผลการประมาณฟังก์ชัน ได้ทำการทดสอบปัญหาทางสถิติ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบมีดังนี้

1. การตรวจสอบปัญหา Multicollinearity ใช้วิธีทดสอบ Correlation Matrix ผลการทดสอบพบว่า เมล็ดพันธุ์ (X₁) เนื้อที่เพาะปลูก (X₂) แรงงานเครื่องจักร (X₃) ที่ใช้ในการศึกษามีค่าสหสัมพันธ์ไม่เกิน 0.80 จึงทำให้ไม่เกิดปัญหา Multicollinearity

2. การตรวจสอบปัญหา Heteroskedasticity ใช้วิธีทดสอบ White Heteroskedasticity Test ถ้าค่า Probability > 0.05 แสดงว่าไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity ผลการทดสอบพบว่าค่า Probability = 0.981 จึงไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity

3. การตรวจสอบปัญหา Autocorrelation ใช้วิธีทดสอบ ค่า Durbin-Watson ถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าเข้าใกล้ 2 จึงจะไม่เกิดปัญหา ผลการทดสอบพบว่าค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.53 ซึ่งมีค่าใกล้ 2 จึงไม่เกิดปัญหา

จากผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ของเกษตรกรตัวอย่าง มีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.3411 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) สามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัย 3 ชนิด ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ (X_1) เนื้อที่เพาะปลูก (X_2) แรงงานเครื่องจักร (X_3) ประมาณร้อยละ 34.11 ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 65.89 เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมาใช้ในสมการการผลิต เช่น ปริมาณน้ำฝน คุณภาพของดิน เป็นต้น โดยค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกับปริมาณการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ และแรงงานเครื่องจักร ส่วนเนื้อที่เพาะปลูก มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับปริมาณการผลิต

1.2.2 ความยืดหยุ่นของผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยการผลิต

ในการวิเคราะห์สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด เป็นค่าความยืดหยุ่นการผลิตของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ซึ่งค่าความยืดหยุ่นนี้แสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปในสัดส่วนเท่าใด เมื่อสมมติให้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ คงที่

จากผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) จะเห็นว่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ และแรงงานเครื่องจักรมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการผลิต เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.195 หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.195

ขณะที่แรงงานเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 5.43 หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มแรงงานเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.43

ส่วนเนื้อที่เพาะปลูก มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับปริมาณการผลิตเนื้อที่เพาะปลูกที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ (-0.139) หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มเนื้อที่เพาะปลูกที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ลดลงร้อยละ 0.139

จากสมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) แบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) พบว่า ค่าความยืดหยุ่นการผลิตของการใช้ปัจจัยแรงงานเครื่องจักรค่ามากที่สุด รองลงมาคือเมล็ดพันธุ์ และเนื้อที่เพาะปลูก โดยมีค่าความยืดหยุ่นคือ 5.43, 0.195 และ (-0.139) ตามลำดับ

1.2.3 ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต

ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Return to scale) คือ ผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าจากการกะประมาณสมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีค่าผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยทั้ง 3 ชนิด ได้แก่เมล็ดพันธุ์ (0.195) เนื้อที่เพาะปลูก (-0.139) และแรงงานเครื่องจักร (5.43) เท่ากับ 5.486 แสดงว่า การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale) เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตทั้ง 3 ชนิดร้อยละ 1 ในสัดส่วนที่เท่ากัน จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.486 ซึ่งมากกว่าร้อยละการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต

1.2.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต โดยพิจารณา 2 ด้าน คือประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

1. ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

เป็นการพิจารณาปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เมื่อปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ แล้ว ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร จากการคำนวณค่าผลผลิตเพิ่ม (MPP_x) พบว่า เมล็ดพันธุ์มีค่าเท่ากับ 5.59 แสดงว่า เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้น 5.59 กิโลกรัม ส่วนแรงงานเครื่องจักรมีค่าเท่ากับ 3,045.65 แสดงว่า แรงงานเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้น 1 ชั่วโมง จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้น 3,045.65 กิโลกรัม (ตาราง 12)

ตาราง 12 ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตทางเทคนิคของการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

ปัจจัยการผลิต ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)	ค่าความ ยืดหยุ่น(b_i)	ค่าเฉลี่ย		ผลผลิตเพิ่ม ^{1/} (MPP_{xi})
		ผลผลิต (y)	ปัจจัยการผลิต (x_i)	
เมล็ดพันธุ์	0.195	583.33	20.33	5.59
แรงงานเครื่องจักร	5.430	583.33	1.04	3,045.65

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : $\frac{1}{x_i}$ คำนวณจากสูตร $MPP_{xi} = \frac{b_i y}{x_i}$

2. ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในทางเศรษฐศาสตร์ คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิดที่มีอยู่อย่างจำกัดระดับที่เหมาะสม และให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุดหรือกำไรสูงสุด โดยข้อสมมติที่จำเป็นในการวิเคราะห์คือ ตลาดปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดหรือกำไรสูงสุด คือ ต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่งมูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (Value of Marginal Product: VMP_{xi}) เท่ากับต้นทุนเพิ่มหรือราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น จากเงื่อนไขการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและได้ให้ผลตอบแทนหรือกำไรสูงสุด ถ้าสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตเท่ากับ 1 หรือมูลค่าผลผลิตเพิ่มเท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ แสดงว่า การใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ แต่สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นมากกว่าหรือน้อยกว่า 1 แล้ว ก็ควรจะเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตชนิดนั้นตามลำดับ จึงจะทำให้การใช้ปัจจัยการผลิตมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) จากมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (VMP_{xi}) หาดด้วยราคาปัจจัยการผลิตเฉลี่ย (P_{xi}) พบว่า เมล็ดพันธุ์เท่ากับ 2.98 ซึ่งมากกว่า 1 การใช้ปัจจัยการผลิตยังไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ แสดงว่า การใช้เมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) น้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ ส่วนแรงงานเครื่องจักรเท่ากับ 27.83 ซึ่งมากกว่า 1 การใช้ปัจจัยการผลิตยังไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ แสดงว่า แรงงานเครื่องจักรที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) น้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มการใช้แรงงานเครื่องจักร (ตาราง 13)

ตาราง 13 ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห่)

รายการ	เมล็ดพันธุ์	แรงงานเครื่องจักร
ผลผลิตเพิ่ม(MPP_{xi})	5.59	3,045.65
ราคาผลผลิตเฉลี่ย (P_y)	8.73	8.73
มูลค่าผลผลิตเพิ่ม(VMP_{xi}) ^{1/}	48.80	26,588.52
ราคาปัจจัยการผลิตเฉลี่ย(P_{xi})	16.33	955.34 ^{2/}
อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคา		
ปัจจัยการผลิต(VMP_{xi}/P_{xi})	2.98	27.83
การใช้ปัจจัยการผลิต	เพิ่มการใช้ปัจจัย	เพิ่มการใช้ปัจจัย

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1/ คำนวณจาก $VMP_{xi} = MPP_{xi} \cdot P_y$

2/ คัดจากค่าใช้จ่ายแรงงานเครื่องจักรในการทำกิจกรรมเฉลี่ย

1.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร

1.3.1 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าว จะพิจารณาถึงต้นทุนที่เป็นเงินสดและต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดจากการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห่) สำหรับต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกษตรกรนำไปซื้อปัจจัยการผลิต ซึ่งต้นทุนที่เป็นเงินสดประกอบด้วย ค่าจ้างไถ ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว ค่าจ้างรถเก็บเกี่ยว ค่าขนข้าวไปขาย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าเช่าที่ดินและค่าภาษีที่ดินเฉลี่ยต่อไร่ ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรไม่ต้องจ่ายจริงในการผลิต แต่ถือเป็นต้นทุนในการผลิต ประกอบด้วย ค่าแรงงานคนที่เกี่ยวกับการดูแลรักษา ค่าใช้ที่ดิน (ที่ดินเป็นของตนเอง) โดยต้นทุนการผลิตแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่

ต้นทุนผันแปรเป็นต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดผันแปร ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1.ค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าไถ ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ ค่าการเก็บเกี่ยวและค่าขนส่ง 2.ค่าวัสดุ ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 3.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ คือ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (คิดจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1.0)

ต้นทุนคงที่เป็นต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดคงที่ แบ่งออกเป็น ค่าภาษี ค่าเช่าที่ดิน ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคา อุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว สำหรับค่าเช่าที่ดินในการผลิตข้าวเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด ส่วนค่าใช้ที่ดิน เป็นการใช้ที่ดินของตนเอง(คิดจากอัตราค่าเช่าเฉลี่ยต่อไร่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีอัตราค่าเช่าเฉลี่ย 665.67 บาทต่อไร่) ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว (คิดจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1.0)

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวพันธุ์เจ้าเกษม (เส้าไห้) (ตาราง 14) พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 3,218.25 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 2,295.37 บาทต่อไร่ และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 922.88 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.33 และ 28.67 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยคิดเป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมด 1,456.99 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่ทั้งหมด 1,761.26 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.28 และ 54.72 ของต้นทุนทั้งหมดตามลำดับ

ต้นทุนผันแปรทั้งหมด ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 1,425.37 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 31.62 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.29 และ 0.99 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยต้นทุนผันแปร แบ่งออกเป็น ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าแรงงานประกอบไปด้วย ค่าไถ ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ ค่าเก็บเกี่ยวข้าว และค่าขนส่ง ค่าแรงงานเท่ากับ 1,085.04 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.72 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าแรงงานที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,067.67 บาทต่อไร่ และไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 17.37 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.17 และ 0.55 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ค่าวัสดุประกอบไปด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ และค่าน้ำมัน ค่าวัสดุเท่ากับ 357.70 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.11 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประกอบไปด้วย ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน เท่ากับ 14.25 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.45 ของต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วยค่าภาษี ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,761.26 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.72 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 870 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 891.26 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.03 และ 27.69 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ

ตาราง 14 ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

รายการ	เป็นเงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	1,425.37	31.62	1,456.99	45.28
ค่าแรงงาน	1,067.67	17.37	1,085.04	33.72
ไถ	388.67	15.36	404.03	12.55
หว่านเมล็ดพันธุ์	54.00	2.01	56.01	1.74
การเก็บเกี่ยวข้าว	566.67	-	566.67	17.61
การขนส่ง	58.33	-	58.33	1.82
ค่าวัสดุ	357.70	-	357.70	11.11
ค่าเมล็ดพันธุ์	318.92	-	318.92	9.90
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	38.78	-	38.78	1.21
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	14.25	14.25	0.45
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	-	14.25	14.25	0.45
ต้นทุนคงที่	870	891.26	1,761.26	54.72
ค่าภาษี	5.00	-	5.00	0.15
ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	865.00	665.67	1,530.67	47.55
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์	-	223.36	223.36	6.93
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว	-	2.23	2.23	0.09
รวมต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ทั้งหมด	2,295.37	922.88	3,218.25	100

ที่มา : จากการคำนวณ

1.3.2 การวิเคราะห์ผลตอบแทน

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกรจากการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) จะพิจารณาดังต่อไปนี้ ได้แก่ รายได้ทั้งหมด รายได้สุทธิ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด กำไรสุทธิ และกำไรต่อกิโลกรัม มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

รายได้ทั้งหมด หมายถึง ผลคูณของปริมาณผลผลิตข้าวทั้งหมดเฉลี่ยกับราคาซื้อขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ที่เกษตรกรได้รับในท้องที่ที่ทำการศึกษ

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบต้นทุนผันแปรทั้งหมด

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด หมายถึง ผลต่างของรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด

กำไรสุทธิ หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบต้นทุนทั้งหมด

กำไรต่อกิโลกรัม หมายถึง กำไรสุทธิหารด้วยผลผลิตข้าวต่อไร่

ทั้งนี้เมื่อนำต้นทุนการผลิต เปรียบเทียบกับรายได้ของเกษตรกรที่ได้รับแล้ว ก็จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงกำไร และขาดทุนที่เกษตรกรได้รับ จากผลการวิเคราะห์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) พบว่า มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 3,218.25 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมด 1,456.99 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่ทั้งหมด 1,761.26 บาทต่อไร่ และต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 2,295.37 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 922.88 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 583.33 กิโลกรัม และเกษตรกรขายข้าวได้เฉลี่ย 8.73 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 5,092.47 บาท รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เท่ากับ 3,635.48 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด เท่ากับ 2,797.10 บาทต่อไร่ มีผลกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 1,874.22 บาท ต้นทุนในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้)ต่อกิโลกรัม เท่ากับ 5.52 บาทต่อกิโลกรัม และมีกำไรสุทธิต่อกิโลกรัม เท่ากับ 3.21 บาท (ตาราง 15)

ตาราง 15 ต้นทุนและผลตอบแทนต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

รายการ	ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้)
ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่)	3,218.25
ต้นทุนผันแปร(บาท/ไร่)	1,456.99
ต้นทุนคงที่(บาท/ไร่)	1,761.26
ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	2,295.37
ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	1,425.37
ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	870.00
ต้นทุนทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	922.88
ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	31.62
ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	891.26
ผลผลิตเฉลี่ย(กิโลกรัม/ไร่)	583.33
ราคาขายได้(บาท/กิโลกรัม)	8.73
รายได้ทั้งหมด(บาท/ไร่)	5,092.47
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	3,635.48
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	2,797.10
กำไรสุทธิ(บาท/ไร่)	1,874.22
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม(บาท/กิโลกรัม)	5.52
กำไรต่อกิโลกรัม(บาท/กิโลกรัม)	3.21

ที่มา : จากการคำนวณ

ส่วนที่ 2 ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จะเห็นได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 57.83 รองลงมาเป็น เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 42.17 โดยเกษตรกรจะมีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.06 รองลงมามีอายุอยู่ในช่วงอายุ 61-80 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.94 การศึกษาของเกษตรกรนั้นส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 85.54 และการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 14.46 สำหรับสมาชิกในครัวเรือนเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ส่วนใหญ่จะมีจำนวน 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 45.78 รองลงมามีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 5-6 คน คิด

เป็นร้อยละ 33.73 มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 7-8 คน คิดเป็นร้อยละ 10.85 และมีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 1-2 คน คิดเป็นร้อยละ 9.64 จำนวนแรงงานในครัวเรือนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 73.49 มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 26.51 โดยส่วนมากเกษตรกรทั้งหมดจะมีจำนวนครั้งในการเพาะปลูก 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 100 ในส่วนของหนี้สินครัวเรือนส่วนใหญ่มีจำนวนหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 65.06 รองลงมาไม่มีหนี้สิน คิดเป็นร้อยละ 25.30 ในขณะที่มีหนี้สิน 100,001-200,000 บาท และมีหนี้สินมากกว่า 200,001 มีจำนวนเท่ากัน คือ คิดเป็นร้อยละ 4.82 โดยแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูก ส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวจะกู้เงินจาก ธ.ก.ส. คิดเป็นร้อยละ 48.19 รองลงมากู้เงินจากกองทุนหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 21.69 กู้เงินจากสหกรณ์การเกษตร คิดเป็นร้อยละ 20.48 และ ไม่เคยกู้เงินจากแหล่งเงินทุน คิดเป็นร้อยละ 9.64 เกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ทำการเพาะปลูกโดยใช้ที่ดินเป็นที่นาเช่า คิดเป็นร้อยละ 69.88 รองมาเป็นที่ดินตนเอง คิดเป็นร้อยละ 20.48 และเพาะปลูกโดยใช้ทั้งที่ดินตนเองและที่นาเช่า คิดเป็นร้อยละ 9.64 ทั้งนี้ เนื้อที่เพาะปลูกของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีเนื้อที่เพาะปลูก 1-50 ไร่ เฉลี่ยร้อยละ 48.19 คิดเป็นเนื้อที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 33.1 ไร่ และเนื้อที่เพาะปลูก 51 ไร่ขึ้นไป เฉลี่ยร้อยละ 51.81 คิดเป็นเนื้อที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 74.4 ไร่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 สามารถสรุปได้ว่า เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี ซึ่งมีการศึกษาในระดับที่ไม่สูงมากนัก โดยมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา มีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 3-4 คน มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนจำนวน 2 คน มีจำนวนครั้งในการเพาะปลูก 2 ครั้ง ส่วนใหญ่มีจำนวนหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาท โดยแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกส่วนใหญ่จะกู้เงินมาจาก ธ.ก.ส. และโดยมากจะทำการเพาะปลูกโดยใช้ที่ดินเป็นที่นาเช่ามากกว่าที่นาของตนเอง

ตาราง 16 ข้อมูลสภาพทั่วไปของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	48	57.83
หญิง	35	42.17
อายุเกษตรกร		
41-60 ปี	54	65.06
61-80 ปี	29	34.94

ตาราง 16 (ต่อ)

สภาพทั่วไปของเกษตรกร	ข้าวจังหวัดสุพรรณบุรี 1	
	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา		
ประถมศึกษา	71	85.54
มัธยมศึกษาตอนต้น	12	14.46
สมาชิกในครัวเรือน		
1-2 คน	8	9.64
3-4 คน	38	45.78
5-6 คน	28	33.73
7-8 คน	9	10.85
จำนวนแรงงานในครัวเรือน		
1 คน	22	26.51
2 คน	61	73.49
จำนวนครั้งในการเพาะปลูก		
2 ครั้ง	83	100
หนี้สินของครัวเรือน		
น้อยกว่า 100,000 บาท	54	65.06
100,001-200,000 บาท	4	4.82
มากกว่า 200,001	4	4.82
ไม่มี	21	25.30
แหล่งเงินทุน		
สหกรณ์การเกษตร	17	20.48
ธ.ก.ส.	40	48.19
กองทุนหมู่บ้าน	18	21.69
ไม่เคยกู้	8	9.64
ลักษณะการถือครองที่ดิน		
ที่นาตนเอง	17	20.48
ที่นาเช่า	58	69.88
ที่นาตนเองและที่นาเช่า	8	9.64

ที่มา : จากการสำรวจ

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

2.2.1 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอเสนาให้

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตข้าวของเกษตรกรตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต และปัจจัยการผลิต ซึ่งได้สมการการผลิตในรูปของล็อก โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ทำการวิเคราะห์สมการการผลิต ได้ดังนี้

สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

$$\ln Y = 6.013 + 0.053 \ln X_1 + 0.006 \ln X_2 - 0.127 \ln X_3 + 0.033 \ln X_4 + 0.082 \ln X_5 + 0.026 \ln X_6$$

ตาราง 17 การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.013632	0.249393	24.11311	0.0000
$\ln X_1$	0.053421	0.051395	1.039406	0.3019
$\ln X_2$	0.005917	0.013771	0.429670	0.6687
$\ln X_3$	-0.127162	0.156657	-0.811721	0.4195
$\ln X_4$	0.033071	0.062591	0.528356	0.5988
$\ln X_5$	0.082457	0.043106	1.912887	0.0595**
$\ln X_6$	0.025794	0.031258	0.825196	0.4118
R-squared	0.116713	Akaike info criterion		-2.326385
Adjusted R-squared	0.046979	F-statistic		1.673702
Durbin-Watson stat	2.177335	Prob(F-statistic)		0.139001

ที่มา : จากการคำนวณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 **

จากผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า แรงงานเครื่องจักร (X_3) ติดลบซึ่งผิดหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้ตัดปัจจัยแรงงานเครื่องจักร (X_3) จะทำให้ค่า Adjusted R-squared มีค่าเพิ่มขึ้น จาก 0.0469 เป็น 0.0512 ดังนั้นปัจจัยแรงงานเครื่องจักร (X_3) สามารถตัดออกได้

สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 (หลังตัด (X₃) ก่อนแก้ปัญหา Heteroskedasticity)

$$\ln Y = 6.011 + 0.049 \ln X_1 + 0.006 \ln X_2 + 0.028 \ln X_4 + 0.091 \ln X_5 + 0.018 \ln X_6$$

ตาราง 18 การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 สมการการผลิตแบบคอปป์-ดักลาส (หลังตัด (X₃) ก่อนแก้ปัญหา Heteroskedasticity วิธี Weighted Least Square (WLS) X₁)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.011768	0.248829	24.16024	0.0000
lnX ₁	0.049382	0.051041	0.967499	0.3363
lnX ₂	0.005943	0.013741	0.432535	0.6666
lnX ₄	0.028833	0.062235	0.463291	0.6445
lnX ₅	0.091736	0.041470	2.212095	0.0299**
lnX ₆	0.018396	0.029833	0.616624	0.5393
R-squared	0.109055	Akaike info criterion		-2.341849
Adjusted R-squared	0.051201	F-statistic		1.885015
Durbin-Watson stat	2.150597	Prob(F-statistic)		0.106631

ที่มา : จากการคำนวณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 **

การตรวจสอบปัญหาทางสถิติ

การทดสอบผลการประมาณฟังก์ชัน ได้ทำการทดสอบปัญหาทางสถิติ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบมีดังนี้

1. การตรวจสอบปัญหา Multicollinearity ใช้วิธีทดสอบ Correlation Matrix ผลการทดสอบพบว่า เมล็ดพันธุ์ (X₁) เนื้อที่เพาะปลูก (X₂) แรงงานคน (X₄) ปุ๋ย (X₅) สารเคมี (X₆) ที่ใช้ในการศึกษามีค่าสหสัมพันธ์ไม่เกิน 0.80 จึงทำให้ไม่เกิดปัญหา Multicollinearity

2. การตรวจสอบปัญหา Heteroskedasticity ใช้วิธีทดสอบ White Heteroskedasticity Test ถ้าค่า Probability > 0.05 แสดงว่าไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity ผลการทดสอบพบว่าค่า Probability = 0.001 จึงเกิดปัญหา Heteroskedasticity ที่ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ (X₁) และปุ๋ย (X₅) มีปัญหา Heteroskedasticity แก้ปัญหาโดยวิธี Weighted Statistics ด้วย เมล็ดพันธุ์ (X₁) และปุ๋ย (X₅) พบว่า แก้ปัญหาโดยวิธี Weighted Statistics ด้วย เมล็ดพันธุ์ (X₁)

3. การตรวจสอบปัญหา Autocorrelation ใช้วิธีทดสอบ ค่า Durbin-Watson ถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าเข้าใกล้ 2 จึงจะไม่เกิดปัญหา ผลการทดสอบพบว่าค่า Durbin-Watson เท่ากับ 2.15 ซึ่งมีค่าใกล้ 2 จึงไม่เกิดปัญหา

สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 (แก้ปัญหา Heteroskedasticity)

$$\ln Y = 5.987 + 0.053 \ln X_1 + 0.005 \ln X_2 + 0.029 \ln X_4 + 0.093 \ln X_5 + 0.019 \ln X_6$$

ตาราง 19 การวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 สมการการผลิตแบบคอปป์-ดักลาส (หลังตัด (X_3) แก้ปัญหา Heteroskedasticity วิธี Weighted Least Square (WLS) X_1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.987155	0.248599	24.08359	0.0000
$\ln X_1$	0.053419	0.050662	1.054429	0.2950
$\ln X_2$	0.005377	0.013665	0.393473	0.6951
$\ln X_4$	0.029865	0.062109	0.480855	0.6320
$\ln X_5$	0.093224	0.041365	2.253676	0.0271**
$\ln X_6$	0.019592	0.029848	0.656385	0.5135
R-squared	0.677745	Akaike info criterion		-2.341490
Adjusted R-squared	0.656820	F-statistic		2.004685
Durbin-Watson stat	2.162601	Prob(F-statistic)		0.087299

ที่มา : จากการคำนวณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 **

กำหนดให้	Y	=	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)
	X_1	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)
	X_2	=	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
	X_3	=	แรงงานเครื่องจักร (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
	X_4	=	แรงงานคน (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
	X_5	=	ปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่)
	X_6	=	สารเคมี (ซีซีต่อไร่)

จากผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ของเกษตรกรตัวอย่าง มีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.6568 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อธิบายได้ด้วยปัจจัย 5 ชนิด ได้แก่ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (X_1) เนื้อที่เพาะปลูก (X_2) แรงงานคน (X_4) ปุ๋ยที่ใช้ (X_5) สารเคมีที่ใช้ (X_6) ได้ร้อยละ 65.68 ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 34.32 เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นๆ เช่น ปริมาณน้ำฝน คุณภาพของดิน เป็นต้น โดยค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตที่มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกับปริมาณการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคน ปุ๋ยและสารเคมี

1.2.2 ความยืดหยุ่นของผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยการผลิต

ในการวิเคราะห์สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด เป็นค่าความยืดหยุ่นการผลิตของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ซึ่งค่าความยืดหยุ่นนี้แสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปในสัดส่วนเท่าใด เมื่อสมมติให้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ คงที่

จากผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จะเห็นว่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคน ปุ๋ยและสารเคมี มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการผลิต เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.053 หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.053

ขณะที่เนื้อที่เพาะปลูกที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.005 หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มเนื้อที่เพาะปลูกที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.005

แรงงานคนที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.029 หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มแรงงานคนที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.029

ปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.093 หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.093

สารเคมีที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.019 หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.019

จากสมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 แบบคอปป์-ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) พบว่า ค่าความยืดหยุ่นการผลิตของการใช้ปัจจัยปุ๋ย มากที่สุด รองลงมาคือเมล็ดพันธุ์ แรงงานคน สารเคมี และเนื้อที่เพาะปลูก โดยมีค่าความยืดหยุ่นคือ 0.093, 0.053, 0.029, 0.0195 และ 0.005 ตามลำดับ

1.2.3 ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต

ผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Return to scale) พิจารณาจากผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าจากสมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีค่าผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ (0.053) เนื้อที่เพาะปลูก (0.005) แรงงานคน (0.029) ปุ๋ย (0.093) และสารเคมี (0.019) เท่ากับ 0.199 แสดงว่า การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Return to Scale) เมื่อปัจจัยการผลิตทั้ง 5 ชนิด เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ในสัดส่วนที่เท่ากัน จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.199 ซึ่งน้อยกว่าร้อยละการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต

1.2.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต โดยพิจารณา 2 ด้าน คือประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

1.ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

เป็นการพิจารณาปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เมื่อปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร จากการคำนวณค่าผลผลิตเพิ่ม (MPP_{xi}) พบว่า เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคน ปุ๋ย และสารเคมี มีค่าเท่ากับ 1.59, 0.07, 13.69, 1.17 และ 0.05 ตามลำดับ (ตาราง 20) เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.59 กิโลกรัม เนื้อที่เพาะปลูกที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้น 1 ไร่ จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.07 กิโลกรัม แรงงานคนที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้น 1 ชั่วโมง จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นเท่ากับ 13.69 กิโลกรัม ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.17 กิโลกรัม และปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้น 1 ซีซี จะทำให้ได้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.05 กิโลกรัม

ตาราง 20 ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตทางเทคนิคของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

ปัจจัยการผลิต ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)	ค่าความ ยืดหยุ่น(b_i)	ค่าเฉลี่ย		ผลผลิตเพิ่ม ^{1/} (MPP_{xi})
		ผลผลิต (y)	ปัจจัยการผลิต (x_i)	
เมล็ดพันธุ์	0.053	812.05	27.01	1.59
เนื้อที่เพาะปลูก	0.005	812.05	53.97	0.07
แรงงานคน	0.029	812.05	1.72	13.69
ปุ๋ย	0.093	812.05	64.22	1.17
สารเคมี	0.019	812.05	320.48	0.05

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : $1/$ คำนวณจากสูตร $MPP_{xi} = \frac{b_i y}{x_i}$

2. ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

การวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในทางเศรษฐศาสตร์ ดำเนินถึงการใช้ทรัพยากรแต่ละชนิดที่มีอยู่อย่างจำกัดระดับที่เหมาะสม และให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุดหรือกำไรสูงสุด โดยข้อสมมติที่จำเป็นในการวิเคราะห์คือ ตลาดปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดหรือกำไรสูงสุด คือ ต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่งมูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (Value of Marginal Product: VMP_{xi}) เท่ากับต้นทุนเพิ่มหรือราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น จากเงื่อนไขการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและได้ให้ผลตอบแทนหรือกำไรสูงสุด ถ้าสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตเท่ากับ 1 หรือมูลค่าผลผลิตเพิ่มเท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ แสดงว่า การใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ แต่สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นมากกว่าหรือน้อยกว่า 1 แล้ว ก็ควรจะเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตชนิดนั้นตามลำดับ จึงจะทำให้การใช้ปัจจัยการผลิตมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มูลค่าผลผลิตเพิ่ม (VMP_{xi}) หาดด้วยราคาปัจจัยการผลิตเฉลี่ย (P_{xi}) พบว่า เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคน ปุ๋ย และสารเคมี มีค่าเท่ากับ 0.72, 0.0007, 0.11, 0.73, และ 1.21 ตามลำดับ (ตาราง 21) แสดงว่า การใช้เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคน และปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 น้อยกว่า 1 ปัจจัยการผลิตไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก การใช้แรงงานคน และปริมาณปุ๋ย

ส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (VMP_{xi}) หาดด้วยราคาปัจจัยการผลิตเฉลี่ย (P_{xi}) ของปริมาณสารเคมี ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่า ปัจจัยการผลิตไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 น้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มปริมาณสารเคมี

ตาราง 21 ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

รายการ	เมล็ดพันธุ์	เนื้อที่เพาะปลูก	แรงงานคน	ปุ๋ย	สารเคมี
ผลผลิตเพิ่ม(MPP_{xi})	1.59	0.07	13.69	1.17	0.05
ราคาผลผลิตเฉลี่ย (P_y)	8.93	8.93	8.93	8.93	8.93
มูลค่าผลผลิตเพิ่ม(VMP_{xi}) ^{1/}	14.19	0.63	122.25	10.45	0.45
ราคาปัจจัยการผลิตเฉลี่ย (P_{xi})	19.65	876.03	1,088.8 ^{2/}	13.63	0.37
อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่ม กับราคาปัจจัยการผลิต (VMP_{xi}/P_{xi})	0.72	0.0007	0.11	0.73	1.21
การใช้ปัจจัยการผลิต	ลดการใช้ ปัจจัย	ลดการใช้ ปัจจัย	ลดการใช้ ปัจจัย	ลดการใช้ ปัจจัย	เพิ่มการใช้ ปัจจัย

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1/ คำนวณจาก $VMP_{xi} = MPP_{xi} \cdot P_y$

2/ คัดจากค่าใช้จ่ายแรงงานคนในการทำกิจกรรมเฉลี่ย

2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร

2.3.1 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าว จะพิจารณาถึงต้นทุนที่เป็นเงินสดและต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดจากการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการผลิตที่เกษตรกรนำไปซื้อปัจจัยการผลิต ซึ่งต้นทุนที่เป็นเงินสดประกอบด้วย ค่าจ้างไถ ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าว ค่าใส่ปุ๋ย ค่าฉีดสารเคมี ค่าจ้างรถเก็บเกี่ยว ค่าขนข้าวไปขาย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี ค่าเช่าที่ดินและค่าภาษีที่ดินเฉลี่ยต่อไร่ ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรไม่ต้องจ่ายจริงในการผลิต แต่ถือเป็นต้นทุนในการผลิต ประกอบด้วย ค่าแรงงานคนที่

เกี่ยวกับการดูแลรักษา ค่าใช้ที่ดิน(ที่ดินเป็นของตนเอง) โดยต้นทุนการผลิตแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่

ต้นทุนผันแปรเป็นต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดผันแปร ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1.ค่าแรงงาน ประกอบด้วย ค่าไถ ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ ค่าใส่ปุ๋ย ค่าฉีดสารเคมี ค่าการเก็บเกี่ยวและค่าขนส่ง 2.ค่าวัสดุ ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 3.ค่าใช้จ่ายอื่นๆ คือ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน (คิดจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1.0)

ต้นทุนคงที่เป็นต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดคงที่ แบ่งออกเป็น ค่าภาษี ค่าเช่าที่ดินค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว สำหรับค่าเช่าที่ดินในการผลิตข้าวเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด ส่วนค่าใช้ที่ดิน เป็นการใช้ที่ดินของตนเอง(คิดจากอัตราค่าเช่าเฉลี่ยต่อไร่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีอัตราค่าเช่าเฉลี่ย 665.67 บาทต่อไร่) ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว (คิดจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 1.0)

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 (ตาราง 22) พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 4,532.91 บาทต่อไร่ ประกอบด้วย ต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 3,615.37 บาทต่อไร่ และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 917.54 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.76 และ 20.24 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยคิดเป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมด 2,796.90 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่ทั้งหมด 1,736.01 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 61.71 และ 38.29 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ

ต้นทุนผันแปรทั้งหมด ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 2,734.34 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 62.56 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.32 และ 1.39 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยต้นทุนผันแปร แบ่งออกเป็น ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าแรงงานประกอบไปด้วย ค่าไถ ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ ค่าใส่ปุ๋ย ค่าฉีดสารเคมี ค่าเก็บเกี่ยวข้าว และค่าขนส่ง ค่าแรงงานเท่ากับ 1,205.94 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.60 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าแรงงานที่เป็นเงินสดเท่ากับ 1,170.72 บาทต่อไร่ และไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 35.22 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.83 และ 0.77 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ ค่าวัสดุประกอบไปด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี และค่าน้ำมัน ค่าวัสดุเท่ากับ 1,563.62 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.50 ของต้นทุนทั้งหมด ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประกอบไปด้วย ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน เท่ากับ 27.34 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.61 ของต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าภาษี ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว ต้นทุนคงที่เท่ากับ 1,736.01 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 38.29 ของต้นทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 881.03 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 854.98 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.44 และ 18.85 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ

ตาราง 22 ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

รายการ	เป็นเงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	2,734.34	62.56	2,796.90	61.71
ค่าแรงงาน	1,170.72	35.22	1,205.94	26.60
ไถ	404.10	20.99	425.09	9.37
หว่านเมล็ดพันธุ์	54.94	2.35	57.29	1.26
ใส่ปุ๋ย	61.57	6.77	68.34	1.50
ฉีดสารเคมี	62.17	5.11	67.28	1.48
การเก็บเกี่ยวข้าว	506.02	-	506.02	11.16
การขนส่ง	81.92	-	81.92	1.83
ค่าวัสดุ	1,563.62	-	1,563.62	34.50
ค่าเมล็ดพันธุ์	530.75	-	530.75	11.71
ค่าปุ๋ย	875.35	-	875.35	19.31
ค่าสารเคมี	117.69	-	117.69	2.59
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	39.83	-	39.83	0.89
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	-	27.34	27.34	0.61
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	-	27.34	27.34	0.61
ต้นทุนคงที่	881.03	854.98	1,736.01	38.29
ค่าภาษี	5.00	-	5.00	0.11
ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน	876.03	665.67	1,541.70	34.00
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์	-	187.44	187.44	4.13
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว	-	1.87	1.87	0.05
รวมต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ทั้งหมด	3,615.37	917.54	4,532.91	100

ที่มา : จากการคำนวณ

2.3.2 การวิเคราะห์ผลตอบแทน

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกรจากการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

รายได้ทั้งหมด หมายถึง ผลคูณของปริมาณผลผลิตข้าวทั้งหมดเฉลี่ยกับราคาซื้อขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ที่เกษตรกรได้รับในท้องที่ที่ทำการศึกษ

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบต้นทุนผันแปรทั้งหมด

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด หมายถึง ผลต่างของรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด

กำไรสุทธิ หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบต้นทุนทั้งหมด

กำไรต่อกิโลกรัม หมายถึง กำไรสุทธิหารด้วยผลผลิตข้าวต่อไร่

เมื่อนำต้นทุนการผลิต เปรียบเทียบกับรายได้ของเกษตรกรที่ได้รับแล้ว ก็จะเป็นการแสดงถึงกำไร และขาดทุนที่เกษตรกรได้รับ ผลการวิเคราะห์การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 4,532.91 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนผันแปรทั้งหมด 2,796.90 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่ทั้งหมด 1,736.01 บาทต่อไร่ และต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 3,615.37 บาทต่อไร่ ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ยเท่ากับ 917.54 บาทต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 812.05 กิโลกรัม และเกษตรกรขายข้าวได้เฉลี่ย 8.93 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 7,251.61 บาท รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เท่ากับ 4,454.71 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด เท่ากับ 3,636.24 บาทต่อไร่ มีผลกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 2,718.70 บาท ต้นทุนในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ต่อกิโลกรัม เท่ากับ 5.58 บาทต่อกิโลกรัม และมีกำไรสุทธิต่อกิโลกรัม เท่ากับ 3.35 บาท (ตาราง 23)

ตาราง 23 ต้นทุนและผลตอบแทนต่อการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

รายการ	ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1
ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่)	4,532.91
ต้นทุนผันแปร(บาท/ไร่)	2,796.90
ต้นทุนคงที่(บาท/ไร่)	1,736.01
ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	3,615.37
ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	2,734.34
ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	881.03
ต้นทุนทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	917.54
ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	62.56
ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	854.98
ผลผลิตเฉลี่ย(กิโลกรัม/ไร่)	812.05
ราคาขายได้(บาท/กิโลกรัม)	8.93
รายได้ทั้งหมด(บาท/ไร่)	7,251.61
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	4,454.71
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	3,636.24
กำไรสุทธิ(บาท/ไร่)	2,718.70
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม(บาท/กิโลกรัม)	5.58
กำไรต่อกิโลกรัม(บาท/กิโลกรัม)	3.35

ที่มา : จากการคำนวณ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะเป็นการสรุปผลการวิจัยทั้งหมดของการศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พร้อมทั้งอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

1. สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

1. สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53
3. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี
2. ทราบถึงประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53
3. ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวระหว่างข้าวพันธุ์เจ๊กเซย และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 อำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53
4. ข้อมูลจากการศึกษาเป็นแนวทางในการแก้ไขและส่งเสริมการปลูกข้าวของเกษตรกรในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี
5. ข้อมูลจากการศึกษาเป็นแนวทางในการยกระดับมาตรฐานการผลิต เพื่อเพิ่มรายได้ความเป็นอยู่ของเกษตรกร และเป็นข้อมูลในการส่งเสริมเกษตรกรผู้ปลูกข้าวให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครั้วเรือนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) จำนวน 15 ครั้วเรือน และเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 472 ครั้วเรือน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ ครั้วเรือนเกษตรกรที่อยู่ในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) จำนวน 15 ครั้วเรือน และโดยการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดที่จะยอมรับได้ว่ามากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้โดยผู้วิจัยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีทีทราบประชากรจากสูตรของ Taro Yamane (Taro Yamane. 1967:580-581) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 หรือความคลาดเคลื่อน 0.10 ได้กลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรที่ปลูกข้าวในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี โดยเกษตรกรแต่ละครั้วเรือนจะต้องเป็นครั้วเรือนที่ทำการเพาะปลูกข้าวในปีเพาะปลูก 2552/53 โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้)จำนวน 15 ครั้วเรือนและเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จำนวน 83 ครั้วเรือน จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่าง (ครั้วเรือน) ใช้วิธีการจัดสรรขนาดตัวอย่างตามสัดส่วน (ตาราง 24) แล้วทำการสัมภาษณ์เกษตรกรในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี โดยทุกคนมีโอกาสในการถูกเลือกมาเป็นตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 24 จำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่าง (ครั้วเรือน) ของเกษตรกรในอำเภอเสนาให้

ตำบล	จำนวนประชากร	จำนวนตัวอย่าง(ครั้วเรือน)	
		ข้าวเจ๊กเซย	ข้าวสุพรรณบุรี 1
ม่วงงาม	114	3	20
เริงราง	56	5	10
สวนดอกไม้	83	5	15
ศาลารีย์ไทย	45	1	8
เมืองเก่า	174	1	30
รวม	472	15	83

ที่มา : จากการคำนวณ

การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาพิจารณา เพื่อให้ทราบข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

2. วิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต โดยใช้สมการการผลิตที่ใช้ในการกะประมาณฟังก์ชันการผลิต คือ Cobb-Douglas Product Function ซึ่งเป็นแบบจำลองสมการถดถอยสำหรับตัวแปรหลายตัว (Multiple Regression Model) โดยกำหนดปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์การผลิตข้าว ได้แก่ ทุนค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานเครื่องจักร แรงงานคน มูลค่าน้ำปุ๋ย ทุนค่าสารเคมี ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการคำนวณนี้จะสามารถนำไปวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตนั้นๆ ตลอดจนความยืดหยุ่นของการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์

2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต โดยพิจารณาจาก

2.2.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในทางเทคนิค (Technical Efficiency) เป็นประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยซึ่งแสดงออกในรูปของอัตราส่วนระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต นั่นคือ เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพจากผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยการผลิต

2.2.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) จะต้องพิจารณาถึงต้นทุนในการผลิตและราคาของผลผลิตที่ได้รับ ตามทฤษฎีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากที่สุด หรือได้กำไรสูงสุดนั้นจะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ จนรายได้เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย (MPP_{xi}) เท่ากับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตและตลาดผลผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์แล้ว การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดหรือได้กำไรสูงสุด คือต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนกระทั่งมูลค่าของผลผลิตเพิ่ม (Value of Marginal Product : VMP_{xi}) เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้น

โดยตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์สามารถแจกแจงได้ดังนี้

Y	=	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)
X ₁	=	เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)
X ₂	=	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
X ₃	=	แรงงานเครื่องจักร (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
X ₄	=	แรงงานคน (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
X ₅	=	ปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่)
X ₆	=	สารเคมี (ซีซีต่อไร่)

2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกข้าวโดยพิจารณาจากต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ดังนี้

ต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ผลรวมของต้นทุนคงที่ทั้งหมดกับต้นทุนผันแปรทั้งหมด

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ผลรวมของค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสื่อมอุปกรณ์ทางการเกษตร และค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ผลรวมของค่าแรงในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ค่าวัสดุการเกษตร ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในปัจจุบันผันแปร

รายได้ทั้งหมด หมายถึง ผลคูณของปริมาณผลผลิตข้าวทั้งหมดเฉลี่ยกับราคาที่ขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม ที่เกษตรกรได้รับในท้องที่ที่ทำการศึกษา

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบต้นทุนผันแปรทั้งหมด

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด หมายถึง ผลต่างของรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด

กำไรสุทธิ หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบต้นทุนทั้งหมด

กำไรต่อกิโลกรัม หมายถึง กำไรสุทธิหารด้วยผลผลิตข้าวต่อไร่

2. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

สำหรับการสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร

1.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์แจ็กเชย (เส้าไห้)

เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์แจ็กเชย(เส้าไห้) เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี ซึ่งมีการศึกษาในระดับที่ไม่สูงมากนัก โดยมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 5-6 คน มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนจำนวน 2 คน มีจำนวนครั้งในการเพาะปลูก 2 ครั้ง ส่วนใหญ่มีจำนวนหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาท โดยแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกส่วนใหญ่จะกู้เงินมาจาก ธ.ก.ส. และโดยมากจะทำการเพาะปลูกโดยใช้ที่ดินเป็นทีนาเช่ามากกว่าทีนาของตนเอง โดยมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 19.53 ไร่

1.2 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี ซึ่งมีการศึกษาในระดับที่ไม่สูงมากนัก โดยมีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 3-4 คน มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนจำนวน 2 คน มีจำนวนครั้งในการเพาะปลูก 2 ครั้ง ส่วนใหญ่มีจำนวนหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาท โดยแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูก

ส่วนใหญ่จะกู้เงินมาจาก ธ.ก.ส. และโดยมากจะทำการเพาะปลูกโดยใช้ที่ดินเป็นทีนาเช่ามากกว่าที่นาของตนเอง โดยส่วนใหญ่มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 74.4 ไร่

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรของข้าวทั้ง 2 พันธุ์ มีข้อมูลพื้นฐานที่ค่อนข้างเหมือนกัน คือ เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเกษตรกรจะอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับที่ไม่สูง คือ มีการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 2 คน มีจำนวนครั้งในการเพาะปลูกข้าวปีละ 2 ครั้ง มีหนี้สินของครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาท ซึ่งส่วนใหญ่แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวจะได้มาจากกู้เงินจาก ธ.ก.ส. ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นทีนาเช่ามากกว่าที่นาของตนเอง ซึ่งเกษตรกรของข้าวทั้ง 2 พันธุ์นี้ มีความแตกต่างกัน คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีจำนวน 5-6 คน ในขณะที่สมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวสุพรรณบุรี 1 เพียงมีจำนวน 3-4 คน นอกจากนี้เนื้อที่เพาะปลูกข้าวของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ยังมีเนื้อที่เฉลี่ยเท่ากับ 74.4 ไร่ ซึ่งมากกว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) ที่มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 19.53 ไร่

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต

2.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

สำหรับการวิเคราะห์ สมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) โดยใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์ - ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า

ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.3411 แสดงว่าตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ (X_1) เนื้อที่เพาะปลูก (X_2) และแรงงานเครื่องจักร (X_3) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าว ได้ร้อยละ 34.11 ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 65.89 เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ได้อยู่ในสมการนี้ เช่น ปริมาณน้ำฝน คุณภาพของดิน เป็นต้น สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยเมล็ดพันธุ์ และแรงงานเครื่องจักร มีค่าเป็นบวก หมายความว่า เมื่อปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ผลผลิตข้าวเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน คือถ้าเมล็ดพันธุ์และแรงงานเครื่องจักร อย่างใดอย่างหนึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยอีกปัจจัยคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.195 และ 5.43 ตามลำดับ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยเนื้อที่เพาะปลูก มีค่าเป็นลบ หมายความว่า เมื่อปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ผลผลิตข้าวเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม คือถ้าเนื้อที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยอีกปัจจัยคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ลดลงร้อยละ 0.139

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตของสมการการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) พบว่า ผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต หรือผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตมีค่าเท่ากับ 5.486 คือการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale) เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิด ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ (X_1) เนื้อที่

เพาะปลูก (X_2) และแรงงานเครื่องจักร (X_3) ร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.486 จากค่าความยืดหยุ่นของการผลิตการเปลี่ยนแปลงปริมาณข้าวขึ้นอยู่กับปัจจัยแรงงานเครื่องจักรมากที่สุด รองมาคือปัจจัยเมล็ดพันธุ์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) พิจารณา 2 ด้าน คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า ผลผลิตเพิ่มของปัจจัยเมล็ดพันธุ์ และปัจจัยแรงงานเครื่องจักร โดยกำหนดให้ปัจจัยอีกปัจจัยคงที่จะทำให้ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 5.59 และ 3,045.65 ตามลำดับ จากค่าผลผลิตเพิ่มแสดงให้เห็นว่าปัจจัยแรงงานเครื่องจักรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่าปัจจัยเมล็ดพันธุ์ สำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า การใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดยังไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ณ ระดับราคาผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ที่เกษตรกรขายได้ 8.73 บาท/กิโลกรัม จากมูลค่าผลผลิตเพิ่มหารด้วยราคาปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์และปัจจัยแรงงานเครื่องจักร ในการเพาะปลูกน้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ และชั่วโมงการทำงานแรงงานเครื่องจักร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

2.2 ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

สำหรับการวิเคราะห์ สมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์ - ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีค่า Adjusted R-squared เท่ากับ 0.6568 แสดงว่าตัวแปรอิสระ ได้แก่ ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ (X_1) เนื้อที่เพาะปลูก (X_2) แรงงานคน (X_4) ปุ๋ย (X_5) และสารเคมี (X_6) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าว ได้ร้อยละ 65.68 ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 34.32 เป็นผลมาจากปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ได้อยู่ในสมการนี้ เช่น ปริมาณน้ำฝน คุณภาพของดิน เป็นต้น สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยเมล็ดพันธุ์ แรงงานคน ปุ๋ยและสารเคมี มีค่าเป็นบวก หมายความว่าเมื่อปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ผลผลิตข้าวเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคน ปุ๋ยและสารเคมี ถ้าปัจจัยชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆคงที่จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.053, 0.005, 0.029, 0.093 และ 0.019 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตของสมการการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า ผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต หรือผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตมีค่าเท่ากับ 0.199 คือ การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Return to Scale) เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิด ได้แก่เมล็ดพันธุ์ (X_1) เนื้อที่เพาะปลูก (X_2) แรงงานคน (X_4) ปุ๋ย (X_5) และสารเคมี (X_6) ร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.199 จากค่าความยืดหยุ่นของการผลิตการเปลี่ยนแปลงปริมาณข้าวขึ้นอยู่กับปัจจัยปุ๋ยมากที่สุด รองมาคือปัจจัยเมล็ดพันธุ์ แรงงานคน สารเคมี และเนื้อที่เพาะปลูกตามลำดับ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยพิจารณา 2 ด้าน คือ ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า ผลผลิตเพิ่มของปัจจัยเมล็ดพันธุ์ ปัจจัยเนื้อที่เพาะปลูก ปัจจัยแรงงานคน ปัจจัยปุ๋ยและปัจจัยสารเคมี โดยกำหนดให้ปัจจัยอีกปัจจัยคงที่จะทำให้ผลผลิตเพิ่มเท่ากับ 1.59, 0.07, 13.69, 1.17 และ 0.05 ตามลำดับ จากค่าผลผลิตเพิ่มแสดงให้เห็นว่าปัจจัยแรงงานคนมีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากที่สุด รองมาได้แก่ ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ ปัจจัยปุ๋ย ปัจจัยเนื้อที่เพาะปลูก และปัจจัยสารเคมี ตามลำดับ สำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า การใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ ปัจจัยเนื้อที่เพาะปลูก ปัจจัยแรงงานคน ปัจจัยปุ๋ยและปัจจัยสารเคมี ยังไม่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ณ ระดับราคาผลผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่เกษตรกรขายได้ 8.93 บาท/กิโลกรัม จากมูลค่าผลผลิตเพิ่มหารด้วยราคาปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ ปัจจัยเนื้อที่เพาะปลูก ปัจจัยแรงงานคนและปัจจัยปุ๋ย ในการเพาะปลูกมากกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ชั่วโมงการทำงานแรงงานคนและปริมาณปุ๋ย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ส่วนการใช้ปัจจัยสารเคมี ในการเพาะปลูกน้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยที่ทำให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มปริมาณสารเคมี เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกร

การวิเคราะห์เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า เกษตรกรผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 3,218.25 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าเกษตรกรผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ที่มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 4,532.91 บาทต่อไร่ ผลผลิตของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 583.33 กิโลกรัมต่อไร่ และ 812.05 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ราคาผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เท่ากับ 8.73 บาทต่อกิโลกรัม และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ราคาผลผลิตเท่ากับ 8.93 บาทต่อกิโลกรัม ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 5,092.47 บาทต่อไร่ และ 7,251.61 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เนื่องจากผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีมากกว่า การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ทำให้การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีผลตอบแทนสูงกว่า ส่วนมีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด ของเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เท่ากับ 3,635.48 บาทต่อไร่ และเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เท่ากับ 4,454.71 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสดของเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 2,797.10 บาทต่อไร่ และ 3,636.24 บาทต่อไร่ ตามลำดับ กำไรสุทธิของเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 1,874.22 บาทต่อไร่ และ 2,718.70 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) ต่อกิโลกรัม เท่ากับ 5.52 บาทต่อกิโลกรัม และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี

1 เท่ากับ 5.58 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนกำไรสุทธิต่อกิโลกรัมของเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และเกษตรกรที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เท่ากับ 3.21 บาทต่อกิโลกรัม และ 3.35 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จากกำไรสุทธิต่อกิโลกรัมจะเห็นว่าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีกำไรสุทธิต่อกิโลกรัมสูงกว่าข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพียงเล็กน้อยเท่านั้น (ตาราง 25)

ตาราง 25 ต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

รายการ	ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้)	ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1
ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่)	3,218.25	4,532.91
ต้นทุนผันแปร(บาท/ไร่)	1,456.99	2,796.90
ต้นทุนคงที่(บาท/ไร่)	1,761.26	1,736.01
ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	2,295.37	3,615.37
ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	1,425.37	2,734.34
ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	870.00	881.03
ต้นทุนทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	922.88	917.54
ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	31.62	62.56
ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	891.26	854.98
ผลผลิตเฉลี่ย(กิโลกรัม/ไร่)	583.33	812.05
ราคาขายได้(บาท/กิโลกรัม)	8.73	8.93
รายได้ทั้งหมด(บาท/ไร่)	5,092.47	7,251.61
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	3,635.48	4,454.71
รายได้สุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด(บาท/ไร่)	2,797.10	3,636.24
กำไรสุทธิ(บาท/ไร่)	1,874.22	2,718.70
ต้นทุนรวมต่อกิโลกรัม(บาท/กิโลกรัม)	5.52	5.58
กำไรต่อกิโลกรัม(บาท/กิโลกรัม)	3.21	3.35

ที่มา : จากการคำนวณ

อภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย(เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 สามารถนำผลมาอธิบาย ได้ดังนี้

1. เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และพันธุ์สุพรรณบุรี1 พบว่า เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีข้อมูลพื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน โดยส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย มีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41-60 ปี มีการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 2 คน มีจำนวนครั้งในการเพาะปลูกข้าวปีละ 2 ครั้ง มีหนี้สินน้อยกว่า 100,000 บาท มีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกจากการกู้ยืมเงินจาก ธ.ก.ส. และมีการถือครองที่ดินในลักษณะที่เป็นที่นาเช่า แต่มีความแตกต่างกันที่จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเท่านั้น โดยเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ส่วนใหญ่จะมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 5-6 คน ในขณะที่เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเพียง 3-4 คน ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวทั้ง 2 พันธุ์ พบว่า เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ที่สูงกว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ทั้งนี้ เนื่องจากการที่เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีจำนวนสมาชิกมากกว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จึงทำให้มีภาระที่ต้องดูแลสมาชิกภายในบ้านมากกว่า และไม่มีเวลาในการเพาะปลูกข้าวเท่ากับเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ดังนั้นจึงได้ผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่า

2. จากการประมาณสมการการผลิตข้าวแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับปัจจัยการผลิตโดยสมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas Product Function) ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) พบว่า จากค่าผลผลิตเพิ่ม ปัจจัยแรงงานเครื่องจักรมีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากที่สุด สำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ จากมูลค่าผลผลิตเพิ่มหารด้วยราคาปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์และปัจจัยแรงงานเครื่องจักร ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม ควรเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์และชั่วโมงการทำงานแรงงานเครื่องจักร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมชาย คังคะมณี (2548) ที่กล่าวไว้ว่า การใช้ปัจจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ ข้าวพันธุ์พื้นเมืองยังต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม ควรเพิ่มการใช้เมล็ดพันธุ์ให้มากขึ้น จะทำให้ได้รับผลผลิตข้าวมากขึ้น ส่วนประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า จากค่าผลผลิตเพิ่มแสดงให้เห็นว่าปัจจัยแรงงานคนมีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากที่สุด สำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ พบว่า จากมูลค่าผลผลิตเพิ่มหารด้วยราคาปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยสารเคมี ต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม ควรเพิ่มปริมาณสารเคมี ส่วนการใช้ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ ปัจจัยเนื้อที่เพาะปลูก ปัจจัยแรงงานคนและปัจจัยปุ๋ย สูงกว่าระดับที่เหมาะสม ควรลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก ชั่วโมงแรงงานคนและปริมาณปุ๋ยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมชาย คังคะมณี (2548) ที่กล่าวว่า การปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมใช้ปัจจัยแรงงานสูงกว่าระดับที่เหมาะสม

3. ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีสัดส่วนน้อยกว่าต้นทุนคงที่ เนื่องจากการเพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ไม่มีการใส่ปุ๋ยและฉีดสารเคมี ทำให้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการใส่ปุ๋ยและฉีดสารเคมีไม่ทำให้ต้นทุนมีค่าน้อย ต้นทุนคงที่ ในส่วนค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน เนื่องจากราคาข้าวเปลือกปีการผลิต 2552/53 มีราคาค่อนข้างสูงและเนื่องด้วยพื้นที่ที่ทำการศึกษายู่ในเขตชลประทานและมีพื้นที่ติดกับแหล่งน้ำ ทำให้ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดินมีราคาสูงตามไปด้วย พบว่า ต้นทุนผันแปรของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีสัดส่วนมากกว่าต้นทุนคงที่ ผลผลิตของเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยน้อยกว่า ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เนื่องจากการเพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ไม่ได้ใส่ปุ๋ย เพราะข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ขนาดของลำต้นข้าวมีขนาดสูง ถ้ามีการใส่ปุ๋ยจะทำให้ลำต้นข้าวสูงยิ่งขึ้นทำให้ต้นข้าวล้มทำให้ผลผลิตมีความเสียหายจึงส่งผลให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณน้อย ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ อินทรา มุลศาสตร์ (2547) ที่กล่าวว่า ผลผลิตข้าวอินทรีย์มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ผลิตข้าวทั่วไป ราคาผลผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีราคาผลผลิตต่อกิโลกรัมไม่ต่างกันมากเนื่องจากมีการรับซื้อที่ราคาเท่ากัน แตกต่างกันที่ความชื้นของผลผลิตข้าว ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีผลตอบแทนที่มากกว่า ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เนื่องจากผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีมากกว่า การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ทำให้การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีผลตอบแทนสูงกว่า ส่วนกำไรสุทธิต่อกิโลกรัมจะเห็นว่าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีกำไรสุทธิต่อกิโลกรัมสูงกว่าข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

3. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

การวิเคราะห์ข้อมูลจากศึกษาการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 มีประเด็นที่ควรแก่การเสนอแนะ ดังนี้

1. จากผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยเมล็ดและชั่วโมงแรงงานเครื่องจักรในการผลิตน้อยเกินไป เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยเมล็ดและชั่วโมงการทำงานแรงงานเครื่องจักร ผู้วิจัยขอเสนอแนะเพิ่มเติมเกษตรกรควรจะใช้พันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพ ควรที่จะซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มีการรับรองไม่ควรนำเมล็ดพันธุ์ที่ทำการเพาะปลูกหลายครั้งเนื่องจากเมล็ดพันธุ์อาจด้อยคุณภาพ และควรใช้ชั่วโมงแรงงานเครื่องจักรให้เหมาะสมกับ

การทำงาน เพราะการใช้ชั่วโมงในการทำกิจกรรมต่างๆในการเพาะปลูกข้าวได้เหมาะสม การใช้ปัจจัยการผลิตให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมสามารถทำให้ได้ผลผลิตมากที่สุด

2. จากผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 เกษตรกรมีการใช้ปัจจัยเมล็ด เนื้อที่เพาะปลูก แรงงานคนและปุ๋ยมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากเกินไป ดังนั้นเกษตรกรควรลดชั่วโมงการทำงานแรงงานคนและปริมาณปุ๋ย ส่วนสารเคมีที่ใช้ปัจจัยการผลิตในปริมาณที่น้อยเกินไป เกษตรกรควรเพิ่มปัจจัยสารเคมี ผู้วิจัยขอเสนอแนะเพิ่มเติมเกษตรกรควรจะใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวในปริมาณที่น้อยลงและเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ เกษตรกรควรที่จะเพิ่มปริมาณสารเคมีที่ใช้ ควรใช้สารเคมีให้เหมาะสมกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการผลิตและช่วงระยะเวลาการผลิต ส่วนปริมาณปุ๋ยเกษตรกรควรจะลดการใช้ปุ๋ยเคมีเนื่องจากปุ๋ยเคมีนั้นมีราคาค่อนข้างสูง เกษตรกรควรที่จะหันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่อเป็นการลดต้นทุน ชั่วโมงการทำงานแรงงานคนมีจำนวนที่มากเกินไป เกษตรกรควรที่ปรับระยะเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับกิจกรรมนั้นๆ เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตและสามารถใช้เวลาที่เหลือประกอบอาชีพเสริมเพื่อเป็นการเพิ่มรายได้

3. จากผลการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตข้าวพันธุ์เจ้าชัย (เส้าไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 พบว่า ต้นทุนที่เกษตรกรใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ้าชัย (เส้าไห้) โดยต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนคงที่ ประกอบด้วยค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ ค่าภาษี และค่าเสียโอกาส เงินลงทุนระยะยาว ตามลำดับ ในขณะที่ต้นทุนผันแปรส่วนใหญ่จะเป็นค่าแรงงาน ค่าวัสดุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ตามลำดับ ส่วนต้นทุนที่เกษตรกรใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยต้นทุนส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปร แบ่งเป็น ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ตามลำดับ ในขณะที่ต้นทุนคงที่ส่วนใหญ่จะเป็นค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ ค่าภาษี และค่าเสียโอกาส เงินลงทุนระยะยาวคิด ตามลำดับ ผู้วิจัยขอเสนอแนะเพิ่มเติม เนื่องจากค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดินการผลิตข้าวพันธุ์เจ้าชัย (เส้าไห้) มีราคาค่อนข้างสูงเนื่องด้วยการเช่าที่ดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษารับอยู่กับราคาที่เกษตรกรขายได้ ในปีที่ทำการศึกษาราคาข้าวสูงทำให้ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน มีราคาสูงตามไปด้วย และเนื่องด้วยการผลิตข้าวพันธุ์เจ้าชัย (เส้าไห้) ไม่มีการใส่ปุ๋ยและฉีดสารเคมี ทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนต้นทุนผันแปรมีค่าน้อย ส่งผลทำให้ต้นทุนคงที่สูงกว่าต้นทุนผันแปร ในทางกลับกัน การผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 มีการใส่ปุ๋ยและฉีดสารเคมี ทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนต้นทุนผันแปรมีค่าสูง ส่งผลทำให้ต้นทุนผันแปรสูงกว่าต้นทุนคงที่

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลจากศึกษาการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวในอำเภอเส้าไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53 เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจข้อมูลจากเกษตรกรซึ่งอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนมีความคลาดเคลื่อนซึ่งเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต โดยปัจจัยการผลิตได้แก่ เมล็ดพันธุ์ เนื้อที่เพาะปลูก เครื่องจักร แรงงานคน ปุ๋ย และสารเคมี แต่ความเป็นจริงแล้วยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่นอกเหนือจากนี้ ดังนั้นควรที่จะศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวทั้งหมด เพื่อจะได้ทราบถึงประสิทธิภาพการผลิตที่แท้จริง

2. ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรในอำเภอเสาไห้ การวิจัยในครั้งต่อไปควรที่จะศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรที่มีการเพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ให้ครอบคลุมทั้งจังหวัดสระบุรี

3. ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการผลิตข้าวที่ใช้ปัจจัยแตกต่างกัน ดังนั้นควรที่จะมีการศึกษาการผลิตข้าวที่ใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมือนกัน เพื่อที่จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต จะได้เป็นการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพันธุ์ข้าวที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงที่สุด

4. ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตข้าวเนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิตที่ต่างกัน และข้อมูลต้นทุนการผลิตที่ได้มาจากการสัมภาษณ์เกษตรกรนั้นเป็นข้อมูลจากการประมาณไม่ได้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ส่งผลให้ผลคำนวณการต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ออกมานั้นยังไม่สมบูรณ์ การวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรที่จะให้เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจัดบันทึกรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยการผลิตและต้นทุนในการผลิตทั้งหมด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2552). สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2552. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ถ่ายเอกสาร
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร(2551).รายงานผลการสำรวจข้าวนาปีปีเพาะปลูก 2550/51. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมการข้าว, ความรู้เกี่ยวกับข้าว - ชาวนา . พันธุ์ข้าว. สืบค้นเมื่อ 28 พฤษภาคม 2552, จาก <http://kkn-rsc.ricethailand.go.th/rice/>
- กรมส่งเสริมการส่งออก,ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวของไทย. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2552, จาก http://www2.ops3.moc.go.th /export/recode_export/report.asp
- กาญจนาภรณ์ เจียวท่าไม้ (2535). การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตข้าวนาปีในอำเภอเสนาให้จังหวัดสระบุรี ปีเพาะปลูก 2534/35. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- เกสสินี หมื่นไธสง (2544). การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวอำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น ปีการผลิต 2542/43. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- กัลยา วาณิชยบัญชา (2539). การวิเคราะห์สถิติ, สถิติสำหรับบริหารและวิจัย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชวาล ชุตินันท์วิรุณกุล (2537). การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน ในอำเภอด่านมะกอก จังหวัดกาญจนบุรี ฤดูเพาะปลูก 2536/37. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. ถ่ายเอกสาร
- นภาพร เยาวรัตน์. (2542). การวิเคราะห์เปรียบเทียบเศรษฐกิจการผลิตของข้าวในการทำนาหว่านน้ำตม และนาหว่ายสำรว โดยใช้วิธีการไถพรวนปกติ และวิธีลดการไถพรวน ในจังหวัดสุพรรณบุรีและอุทัยธานี ปีการเพาะปลูก 2540/41. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- ทรัสตรี อำนวย. (2548).การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนและประสิทธิภาพจากการผลิตปทุมมาในจังหวัดเชียงใหม่ ปีการเพาะปลูก 2546/47. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- บรรลพ พุฒิก. (2549). เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. / บรรลพ พุฒิก, ศานิต แก้วเอียน, เอื้อ สิริจินดา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- เพ็ญแข แสงภัทรเนตร (2548). *การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตกุ้งก้ามกรามในจังหวัดราชบุรี ปีการผลิต 2546/47*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- ศรัณย์ วรรณัจฉริยา (2539). *การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร*. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. *สถิติการเกษตรของไทยปี 2551*. สืบค้นเมื่อ 15 พฤษภาคม 2552, จาก <http://www.thairiceexporters.or.th/production.htm>
- สมชาย คังคะมณี (2548). *การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวของเกษตรกรในอำเภอสิงหนครจังหวัดสงขลา ปีเพาะปลูก 2547/48*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. ถ่ายเอกสาร
- โสภณ ศรีบาง (2544). *การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์และแบบข้าวปลอดสารพิษ ในอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ปีเพาะปลูก 2542/43*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- อินทรา มุลศาสตร์. (2547). *การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวทั่วไป และแบบข้าวอินทรีย์ ในจังหวัดสุรินทร์*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- Coelli, Tim, Prasata Roa, D.S., and Battese, G.E. 1997. *An Introduction of Efficiency and Production Analysis* London: IBT Global.
- Farrell, M.J. 1957. *The Measurement of Productive Efficiency*. Journal of the Royal ; Stat Society Ser. A (General)
- Goni, M., Mohammed, S. and Baba, B. A. *Analysis of Resource-Use Efficiency in Rice Production in the Lake Chad Area of Borno State, Nigeria*: Department of Agricultural Technology, Ramat Polytechnic, P. M. B. 1070, Maiduguri, Nigeria. Retrieved August 25, 2009, from <http://www.josdae.com/papers/v31b.pdf>
- Henderson, M.J., & Quandt, R.E. (1980) *Microeconomic Theory: A mathematical approach*. Tokyo: McGraw - Hall.
- Hirschey, Mark.; & Pappas, James. (1993) *Managerial Economics*. United States of America : n.p.
- Miller, Roger. ; & Fish, Raymond. (1995) *Microeconomics*. New York: Harper collins.

- Pappas, Larry C.; & Bail, Dale. (1987). *Managerial Economics*. New Jersey: Prentice - Hall.
- Ram B. Bhujel and Surya P. Ghimire. *Estimation of Production Function of Hiunde (Boro) Rice*. Regional Agriculture Research Station, Tarahara, Sunsari, Nepal . Retrieved August 25, 2009, from www.nepjol.info/index.php/NARJ/article/viewArticle/1874
- Yamane, Taro. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis*. 2nd ed. New York: Harper and Row

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

วิธีการคำนวณค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิต
วิธีการคำนวณมูลค่าผลผลิตเพิ่ม
วิธีการคิดค่าเสื่อม การหาค่าเสียโอกาสเงินลงทุน
และการคำนวณผลตอบแทน

วิธีการคำนวณค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิต

ค่าผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Product: MPP_{xi}) ของปัจจัยการผลิตนั้น ก็คือการหาอนุพันธ์บางส่วน (Partial Derivative) ของสมการกะประมาณ เมื่อคำนึงถึงปัจจัยนั้นๆ

$$\frac{b_i y}{x_i} = \text{ผลผลิตเพิ่มของการใช้ปัจจัยชนิดที่ } i$$

กำหนดให้	Y	=	ผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)
	X_1	=	ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)
	X_2	=	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)
	X_3	=	เครื่องจักร (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
	X_4	=	ปริมาณแรงงานคน (ชั่วโมงทำงานต่อไร่)
	X_5	=	ปุ๋ยที่ใช้ (กิโลกรัมต่อไร่)
	X_6	=	สารเคมีที่ใช้ (ลิตรต่อไร่)
	b_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

สามารถหาผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิตของประสิทธิภาพทางเทคนิคดังนี้

ข้าวพันธุ์แจ็กเซย (เส้าไห้)

$$MPP_{X_1} = (0.195 \times 583.33) \div 20.33 = 5.59$$

$$MPP_{X_3} = (5.43 \times 583.33) \div 1.04 = 3,045.65$$

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

$$MPP_{X_1} = (0.053 \times 812.05) \div 27.01 = 1.59$$

$$MPP_{X_2} = (0.005 \times 812.05) \div 53.97 = 0.07$$

$$MPP_{x_4} = (0.029 \times 812.05) \div 1.72 = 13.69$$

$$MPP_{x_5} = (0.093 \times 812.05) \div 64.22 = 1.17$$

$$MPP_{x_6} = (0.019 \times 812.05) \div 320.48 = 0.05$$

วิธีการคำนวณมูลค่าผลผลิตเพิ่ม

การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดหรือได้รับกำไรสูงสุด คิดจาก อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ดังนี้

$$\begin{aligned} VMP_{x_i} &= P_{x_i} \\ MPP_{x_i} \cdot P_y &= P_{x_i} \\ VMP_{x_i} &= MPP_{x_i} \cdot P_y \end{aligned}$$

เงื่อนไข $VMP_{x_i} = MPP_{x_i} \cdot P_y / P_{x_i} = 1$ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิต อยู่ในระดับเหมาะสม

$VMP_{x_i} = MPP_{x_i} \cdot P_y / P_{x_i} < 1$ แสดงว่าควรลดการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น

$VMP_{x_i} = MPP_{x_i} \cdot P_y / P_{x_i} > 1$ แสดงว่าควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น

ข้าวพันธุ์แจ้เขย (เส้าไห้)

อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตของปริมาณเมล็ดพันธุ์

$$= (5.59 \times 8.73) \div 16.33 = 2.98$$

อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตของแรงงานเครื่องจักร

$$= (3,045.65 \times 8.73) \div 955.3 = 27.83$$

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1

อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตของปริมาณเมล็ดพันธุ์

$$= (1.59 \times 8.93) \div 19.65 = 0.72$$

อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตของเนื้อที่เพาะปลูก

$$= (0.07 \times 8.93) \div 876.03 = 0.0007$$

อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตของแรงงานคน

$$= (13.69 \times 8.93) \div 1,088.8 = 0.11$$

อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตของปริมาณปุ๋ย

$$= (1.17 \times 8.93) \div 13.63 = 0.73$$

อัตราส่วนมูลค่าผลผลิตเพิ่มกับราคาปัจจัยการผลิตของปริมาณสารเคมี

$$= (0.05 \times 8.93) \div 0.37 = 1.21$$

วิธีการคิดค่าเสื่อม การหาต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด การหาค่าเสียโอกาสเงินลงทุนและการคำนวณผลตอบแทน

การคิดค่าเสื่อม

การคำนวณหาค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตรเกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตข้าวในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี โดยครุภัณฑ์การเกษตร แบ่งเป็น เครื่องมือและอุปกรณ์โดยมีอายุการใช้งานอย่างสูง 5 ปี และเครื่องจักรกลมีอายุการใช้งานอย่างสูง 8 ปี (ตามรายละเอียด ของ กรมบัญชีกลางที่กำหนดไว้ในหลักการและนโยบายบัญชีภาครัฐฉบับที่ 1) ส่วนมูลค่าซากของทรัพย์สินจะคิด 10% ของราคาทุนของทรัพย์สิน ในการคำนวณจะใช้สูตรแบบเส้นตรง (Straight-line depreciation method) เป็นวิธีคิดค่าเสื่อมราคาโดยเฉลี่ยมูลค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ให้เป็นค่าเสื่อมราคาในแต่ละปีเท่า ๆ กัน ตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์ถาวรนั้น ๆ

$$d = \frac{(P - S)}{L}$$

โดยที่	d	=	ค่าเสื่อมราคาต่อปี
	P	=	ราคาซื้อ หรือราคาทุนของทรัพย์สิน
	S	=	มูลค่าซากของทรัพย์สิน
	L	=	อายุการใช้งานของทรัพย์สิน

ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้)

ตาราง 26 มูลค่าทรัพย์สินทางเกษตร (เฉลี่ย) ของเกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสนาให้) ในอำเภอเสนาให้ จังหวัดสระบุรี

อุปกรณ์การเกษตร	มูลค่า(บาท)	อายุการใช้งาน(ปี)	ค่าเสื่อมราคา(บาท)
รถไถ 4 ล้อ	247,533.33	8	27,847.50
รถไถเดินตาม	38,333	8	4,312.46
รถอีแต่น	39,267	8	4,417.54
เครื่องสูบน้ำ	5,343.33	5	961.80
เครื่องตัดหญ้า	2,060	5	370.80
รวม	332,536.66		37,910.10

$$\text{รถไถ 4 ล้อ} = (247,533.33 - 24,753.33) \div 8 = 27,847.50$$

$$\text{รถไถเดินตาม} = (38,333 - 3,833.3) \div 8 = 4,312.46$$

$$\text{รถอีแต่น} = (39,267 - 3,926.7) \div 8 = 4,417.54$$

$$\text{เครื่องสูบน้ำ} = (5,343.33 - 534.33) \div 5 = 961.80$$

$$\text{เครื่องตัดหญ้า} = (2,060 - 206) \div 5 = 370.80$$

อุปกรณ์การเกษตรใช้ในการผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

เนื่องจากการปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) ใช้เวลาในการเพาะปลูกปีละ 1 ครั้ง แล้วระยะเวลาที่ทำการเพาะปลูก 120 วัน คิดเป็น 1 ใน 3 ของการใช้อุปกรณ์ ประมาณการใช้งานร้อยละ 35 ของการใช้อุปกรณ์การเกษตร

ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร

$$= (37,910.10 \times 35) \div 100 = 13,268.53$$

ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) มีระยะเวลาในการเพาะปลูกประมาณ 120 วัน

$$\text{ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร} = (13,268.53 \times 120) \div 365 = 4,362.25$$

ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตรเฉลี่ยต่อไร่ (เนื้อที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้) เฉลี่ย 19.53 ไร่)

$$\text{ดังนั้นค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร} = 4,362.25 \div 19.53 = 223.36 \text{ บาทต่อไร่}$$

การหาต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด

ค่าแรงงานขั้นต่ำในพื้นที่ 179 บาทต่อวัน, 22.375 บาทต่อชั่วโมง

- ไถ เวลาเฉลี่ยในการทำงาน 41.2 นาทีต่อไร่

$$= (41.2 \times 22.375) \div 60 = 15.36 \text{ บาท}$$

- หว่านเมล็ดพันธุ์ เวลาเฉลี่ยในการทำงาน 5.4 นาทีต่อไร่

$$= (5.4 \times 22.375) \div 60 = 2.01 \text{ บาท}$$

- เช่าที่ดิน (100 กิโลกรัมต่อไร่)

คิดจากราคาขายข้าวเจ้าร้อยละ 25 ที่ความชื้นไม่เกินร้อยละ 30 เฉลี่ยของเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม

$$= (6,036.48 + 6,443.35 + 6,697.55 + 7,449.30) \div 4$$

$$= 6,656.67 \text{ บาทต่อพันกิโลกรัม}$$

$$= 665.67 \text{ บาทต่อไร่}$$

การหาค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

1. ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน

คิดจากดอกเบี้ย ถ้านำเงินไปฝากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยเท่ากับ ร้อยละ 1.0

ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ	
ไถ	388.67	ค่าเมล็ดพันธุ์	318.92
หว่านเมล็ดพันธุ์	54.00	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	38.78
การเก็บเกี่ยวข้าว	566.67		
การขนส่ง	58.33		
รวม	1,067.67 บาท	รวม	357.70 บาท

$$\text{ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน} = [(1,067.67 + 357.70) \times 1.0] \div 100$$

$$= 14.25 \text{ บาท}$$

2. ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว

คิดจากดอกเบี้ย ถ้านำเงินไปฝากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยเท่ากับ ร้อยละ 1.0

$$\begin{aligned}\text{ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน} &= (223.36 \times 1.0) \div 100 \\ &= 2.23 \text{ บาท}\end{aligned}$$

การคำนวณหาผลตอบแทน

รายได้ทั้งหมด

$$\begin{aligned}&= \text{ปริมาณผลผลิตข้าวทั้งหมดเฉลี่ย} \times \text{ราคาขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม} \\ &= 583.33 \times 8.73 \\ &= 5,092.47\end{aligned}$$

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร

$$\begin{aligned}&= \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมด} \\ &= 5,092.47 - 1,456.99 \\ &= 3,635.48\end{aligned}$$

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด

$$\begin{aligned}&= \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด} \\ &= 5,092.47 - 2,295.37 \\ &= 2,797.10\end{aligned}$$

กำไรสุทธิ

$$\begin{aligned}&= \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนทั้งหมด} \\ &= 5,092.47 - 3,218.25 \\ &= 1,874.22\end{aligned}$$

กำไรต่อกิโลกรัม

$$\begin{aligned}&= \text{กำไรสุทธิ} \div \text{ผลผลิตข้าวต่อไร่} \\ &= 1,874.22 \div 583.33 \\ &= 3.21\end{aligned}$$

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

ตาราง 27 มูลค่าทรัพย์สินทางเกษตร (เฉลี่ย) เนื้อที่เพาะปลูก 1-50 ไร่ ของเกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรีในอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี

อุปกรณ์การเกษตร	มูลค่า(บาท)	อายุการใช้งาน(ปี)	ค่าเสื่อมราคา(บาท)
รถไถ 4 ล้อ	76,500	8	8,606.25
รถไถเดินตาม	29,050	8	3,268.12
รถอีแต๋น	2,250	8	253.12
เครื่องสูบน้ำ	4,335	5	780.30
เครื่องพ่นยา	5,645	5	1,016.10
เครื่องพ่นปุ๋ย/ข้าว	1,190	5	214.20
เครื่องตัดหญ้า	4,272.5	5	769.05
รวม	123,243		14,907.59

รถไถ 4 ล้อ	=	$(76,500 - 7,650) \div 8$	=	8,606.25
รถไถเดินตาม	=	$(29,050 - 2,905) \div 8$	=	3,268.12
รถอีแต๋น	=	$(2,250 - 225) \div 8$	=	253.12
เครื่องสูบน้ำ	=	$(4,335 - 433.5) \div 5$	=	780.30
เครื่องพ่นยา	=	$(5,645 - 564.5) \div 5$	=	1,016.10
เครื่องพ่นปุ๋ย	=	$(1,190 - 119) \div 5$	=	214.20
เครื่องตัดหญ้า	=	$(4,272.5 - 427.25) \div 5$	=	769.05

ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร เนื้อที่เพาะปลูก 1-50 ไร่ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 มีระยะเวลาในการเพาะปลูกประมาณ 115 วัน

$$\text{ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร} = (14,907.59 \times 115) \div 365 = 4,696.91$$

ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตรเฉลี่ยต่อไร่ (เนื้อที่เพาะปลูก 1-50 ไร่ ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 เฉลี่ย 33.1 ไร่)

$$\text{ดังนั้นค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร} = 4,696.91 \div 33.1 = 141.90 \text{ บาทต่อไร่}$$

ตาราง 28 มูลค่าทรัพย์สินทางเกษตร (เฉลี่ย) เนื้อที่เพาะปลูก 51 ไร่ขึ้นไป ของเกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1ในอำเภอเสนาห์ จังหวัดสระบุรี

อุปกรณ์การเกษตร	มูลค่า(บาท)	อายุการใช้งาน(ปี)	ค่าเสื่อมราคา(บาท)
รถไถ 4 ล้อ	31,813.95	8	3,579.06
รถไถเดินตาม	27,372.09	8	3,079.36
รถอีแต๋น	6,883.72	8	774.42
เครื่องสูบน้ำ	5,060.46	5	910.88
เครื่องพ่นยา	8,476.74	5	1,525.82
เครื่องพ่นปุ๋ย/ข้าว	1,372.09	5	246.98
เครื่องตัดหญ้า	3,546.51	5	638.36
รวม	84,525.56		10,754.88

$$\text{รถไถ 4 ล้อ} = (31,813.95 - 3,181.395) \div 8 = 3,579.06$$

$$\text{รถไถเดินตาม} = (27,372.09 - 2,737.209) \div 8 = 3,079.36$$

$$\text{รถอีแต๋น} = (6,883.72 - 688.372) \div 8 = 774.42$$

$$\text{เครื่องสูบน้ำ} = (5,060.46 - 506.046) \div 5 = 910.88$$

$$\text{เครื่องพ่นยา} = (8,476.74 - 847.674) \div 5 = 1,525.82$$

$$\text{เครื่องพ่นปุ๋ย} = (1,372.09 - 137.209) \div 5 = 246.98$$

$$\text{เครื่องตัดหญ้า} = (3,546.51 - 354.651) \div 5 = 638.36$$

ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร เนื้อที่เพาะปลูก 51 ไร่ขึ้นไป ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 มีระยะเวลาในการเพาะปลูกประมาณ 115 วัน

$$\text{ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร} = (10,754.88 \times 115) \div 365 = 3,388.52$$

ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตรเฉลี่ยต่อไร่ (เนื้อที่เพาะปลูก 51 ไร่ขึ้นไป ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี1 เฉลี่ย 74.4 ไร่)

$$\text{ดังนั้นค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร} = 3,388.52 \div 74.4 = 45.54 \text{ บาทต่อไร่}$$

รวมค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร เนื้อที่เพาะปลูก 1-50 ไร่และเนื้อที่เพาะปลูก 51 ไร่ขึ้นไป

$$= 141.90 + 45.54 = 187.44 \text{ บาทต่อไร่}$$

การหาต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด

ค่าแรงงานขั้นต่ำในพื้นที่ 179 บาทต่อวัน, 22.375 บาทต่อชั่วโมง

- ไถ เวลาเฉลี่ยในการทำงาน 56.28 นาทีต่อไร่

$$= (56.28 \times 22.375) \div 60 = 20.99 \text{ บาท}$$

- หว่านเมล็ดพันธุ์ เวลาเฉลี่ยในการทำงาน 6.289 นาทีต่อไร่

$$= (6.289 \times 22.375) \div 60 = 2.35 \text{ บาท}$$

- ใส่ปุ๋ย เวลาเฉลี่ยในการทำงาน 18.157 นาทีต่อไร่

$$= (18.157 \times 22.375) \div 60 = 6.77 \text{ บาท}$$

- ฉีดสารเคมี เวลาเฉลี่ยในการทำงาน 13.71 นาทีต่อไร่

$$= (13.71 \times 22.375) \div 60 = 5.11 \text{ บาท}$$

- เช่าที่ดิน (100 กิโลกรัมต่อไร่)

คิดจากราคาขายข้าวเจ้าร้อยละ 25 ที่ความชื้นไม่เกินร้อยละ 30 เฉลี่ยของเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม

$$= (6,036.48 + 6,443.35 + 6,697.55 + 7,449.30) \div 4$$

$$= 6,656.67 \text{ บาทต่อพันกิโลกรัม}$$

$$= 665.67 \text{ บาทต่อไร่}$$

การหาค่าเสียโอกาสเงินลงทุน

1. ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน

คิดจากดอกเบี้ย ถ้านำเงินไปฝากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยเท่ากับ ร้อยละ 1.0

ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุ	
ไถ	404.10	ค่าเมล็ดพันธุ์	530.75
หว่านเมล็ดพันธุ์	54.94	ค่าปุ๋ย	875.35
ใส่ปุ๋ย	61.57	ค่าสารเคมี	117.69
ฉีดสารเคมี	62.17	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	39.83
การเก็บเกี่ยวข้าว	506.02		
การขนส่ง	81.92		
รวม	1,170.72 บาท	รวม	1,563.62 บาท

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน} &= [(1,170.72 + 1,563.62) \times 1.0] \div 100 \\ &= 27.34 \text{ บาท} \end{aligned}$$

2.ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว

คิดจากดอกเบี้ย ถ้านำเงินไปฝากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 4 เดือน อัตราดอกเบี้ยเท่ากับ ร้อยละ 1.0

$$\begin{aligned}\text{ค่าเสียโอกาสในเงินลงทุน} &= (187.44 \times 1.0) \div 100 \\ &= 1.87 \text{ บาท}\end{aligned}$$

การคำนวณหาผลตอบแทน

รายได้ทั้งหมด

$$\begin{aligned}&= \text{ปริมาณผลผลิตข้าวทั้งหมดเฉลี่ย} \times \text{ราคาซื้อขายเฉลี่ยต่อกิโลกรัม} \\ &= 812.05 \times 8.93 \\ &= 7,251.61\end{aligned}$$

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปร

$$\begin{aligned}&= \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนผันแปรทั้งหมด} \\ &= 7,251.61 - 2,796.90 \\ &= 4,454.71\end{aligned}$$

รายได้สุทธิเหนือต้นทุนเงินสด

$$\begin{aligned}&= \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด} \\ &= 7,251.61 - 3,615.37 \\ &= 3,636.24\end{aligned}$$

กำไรสุทธิ

$$\begin{aligned}&= \text{รายได้ทั้งหมด} - \text{ต้นทุนทั้งหมด} \\ &= 7,251.61 - 4,532.91 \\ &= 2,718.70\end{aligned}$$

กำไรต่อกิโลกรัม

$$\begin{aligned}&= \text{กำไรสุทธิ} \div \text{ผลผลิตข้าวต่อไร่} \\ &= 2,718.70 \div 812.05 \\ &= 3.35\end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

การประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

การประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ข่าวสุพรรณบุรี 1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.013632	0.249393	24.11311	0.0000
LOG(X ₁)	0.053421	0.051395	1.039406	0.3019
LOG(X ₂)	0.005917	0.013771	0.429670	0.6687
LOG(X ₃)	-0.127162	0.156657	-0.811721	0.4195
LOG(X ₄)	0.033071	0.062591	0.528356	0.5988
LOG(X ₅)	0.082457	0.043106	1.912887	0.0595
LOG(X ₆)	0.025794	0.031258	0.825196	0.4118
R-squared	0.116713	Mean dependent var		6.696871
Adjusted R-squared	0.046979	S.D. dependent var		0.074396
S.E. of regression	0.072627	Akaike info criterion		-2.326385
Sum squared resid	0.400879	Schwarz criterion		-2.122386
Log likelihood	103.5450	F-statistic		1.673702
Durbin-Watson stat	2.177335	Prob(F-statistic)		0.139001

ประมวลผลหลังตัดตัวแปร X₃

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.011768	0.248829	24.16024	0.0000
LOG(X ₁)	0.049382	0.051041	0.967499	0.3363
LOG(X ₂)	0.005943	0.013741	0.432535	0.6666
LOG(X ₄)	0.028833	0.062235	0.463291	0.6445
LOG(X ₅)	0.091736	0.041470	2.212095	0.0299
LOG(X ₆)	0.018396	0.029833	0.616624	0.5393
R-squared	0.109055	Mean dependent var		6.696871
Adjusted R-squared	0.051201	S.D. dependent var		0.074396
S.E. of regression	0.072466	Akaike info criterion		-2.341849
Sum squared resid	0.404354	Schwarz criterion		-2.166993
Log likelihood	103.1867	F-statistic		1.885015
Durbin-Watson stat	2.150597	Prob(F-statistic)		0.106631

การทดสอบ Heteroskedasticity วิธี White Heteroskedasticity Test

F-statistic	3.968544	Probability	0.000245
Obs*R-squared	29.49258	Probability	0.001037

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 83

Included observations: 83

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.767017	0.440056	4.015441	0.0001
LOG(X ₁)	-0.296071	0.095552	-3.098539	0.0028
(LOG(X ₁))^2	0.044841	0.014741	3.041830	0.0033
LOG(X ₂)	0.016061	0.010766	1.491918	0.1401
(LOG(X ₂))^2	-0.002436	0.001537	-1.585631	0.1172
LOG(X ₄)	0.072406	0.105168	0.688480	0.4934
(LOG(X ₄))^2	-0.066218	0.094484	-0.700833	0.4857
LOG(X ₅)	-0.701726	0.143295	-4.897085	0.0000
(LOG(X ₅))^2	0.084291	0.017333	4.862930	0.0000
LOG(X ₆)	0.045526	0.083070	0.548045	0.5854
(LOG(X ₆))^2	-0.003722	0.007238	-0.514189	0.6087
R-squared	0.355332	Mean dependent var		0.004872
Adjusted R-squared	0.265795	S.D. dependent var		0.007486
S.E. of regression	0.006415	Akaike info criterion		-7.137539
Sum squared resid	0.002963	Schwarz criterion		-6.816970
Log likelihood	307.2079	F-statistic		3.968544
Durbin-Watson stat	2.095439	Prob(F-statistic)		0.000245

แก้ปัญหา Heteroskedasticity วิธี Weighted Least Square (WLS) (X_1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.987155	0.248599	24.08359	0.0000
LOG(X_1)	0.053419	0.050662	1.054429	0.2950
LOG(X_2)	0.005377	0.013665	0.393473	0.6951
LOG(X_4)	0.029865	0.062109	0.480855	0.6320
LOG(X_5)	0.093224	0.041365	2.253676	0.0271
LOG(X_6)	0.019592	0.029848	0.656385	0.5135
Weighted Statistics				
R-squared	0.677745	Mean dependent var	6.696632	
Adjusted R-squared	0.656820	S.D. dependent var	0.123724	
S.E. of regression	0.072479	Akaike info criterion	-2.341490	
Sum squared resid	0.404500	Schwarz criterion	-2.166634	
Log likelihood	103.1718	F-statistic	2.004685	
Durbin-Watson stat	2.162601	Prob(F-statistic)	0.087299	
Unweighted Statistics				
R-squared	0.108857	Mean dependent var	6.696871	
Adjusted R-squared	0.050990	S.D. dependent var	0.074396	
S.E. of regression	0.072474	Sum squared resid	0.404444	
Durbin-Watson stat	2.159760			

แก้ปัญหา Heteroskedasticity วิธี Weighted Least Square (WLS) X_5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.994960	0.249017	24.07449	0.0000
LOG(X_1)	0.053413	0.051227	1.042664	0.3004
LOG(X_2)	0.005713	0.013803	0.413864	0.6801
LOG(X_4)	0.030477	0.061752	0.493544	0.6230
LOG(X_5)	0.093858	0.041305	2.272338	0.0259
LOG(X_6)	0.017492	0.029773	0.587528	0.5586
Weighted Statistics				
R-squared	0.692079	Mean dependent var		6.696464
Adjusted R-squared	0.672084	S.D. dependent var		0.126542
S.E. of regression	0.072463	Akaike info criterion		-2.341934
Sum squared resid	0.404320	Schwarz criterion		-2.167079
Log likelihood	103.1903	F-statistic		1.977855
Durbin-Watson stat	2.147175	Prob(F-statistic)		0.091318
Unweighted Statistics				
R-squared	0.108921	Mean dependent var		6.696871
Adjusted R-squared	0.051059	S.D. dependent var		0.074396
S.E. of regression	0.072472	Sum squared resid		0.404415
Durbin-Watson stat	2.161051			

การทดสอบ Multicollinearity ด้วยวิธี correlation

	Y	X_1	X_2	X_4	X_5	X_6
Y	1	0.1707480	0.0624115	-0.0728904	0.2668527	0.1443014
X_1	0.1707480	1	0.0486348	-0.4448474	0.3332880	0.1451294
X_2	0.0624115	0.0486348	1	0.0643972	-0.2298141	-0.0254743
X_4	-0.0728904	-0.4448474	0.0643972	1	-0.3569940	0.1585017
X_5	0.2668527	0.3332880	-0.2298141	-0.3569940	1	0.1949770
X_6	0.1443014	0.1451294	-0.0254743	0.1585017	0.194977	1

การทดสอบ Autocorrelation วิธี Serial Correlation LM Test

F-statistic	0.269174	Probability	0.764745
Obs*R-squared	0.610960	Probability	0.736770

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.045650	0.265088	-0.172207	0.8637
LOG(X ₁)	0.010445	0.055144	0.189415	0.8503
LOG(X ₂)	-0.000352	0.013895	-0.025310	0.9799
LOG(X ₄)	0.006451	0.066943	0.096361	0.9235
LOG(X ₅)	0.003775	0.042730	0.088349	0.9298
LOG(X ₆)	-0.001096	0.030486	-0.035961	0.9714
RESID(-1)	-0.093965	0.127426	-0.737412	0.4632
RESID(-2)	-0.009931	0.123526	-0.080398	0.9361
R-squared	0.007361	Mean dependent var		-5.24E-06
Adjusted R-squared	-0.085285	S.D. dependent var		0.070227
S.E. of regression	0.073161	Akaike info criterion		-2.300894
Sum squared resid	0.401438	Schwarz criterion		-2.067753
Log likelihood	103.4871	F-statistic		0.079452
Durbin-Watson stat	1.995041	Prob(F-statistic)		0.999136

การทดสอบ Autocorrelation วิธี Correlogram Q-statistics

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. * .	. * .	1	-0.075	-0.075	0.4776	0.490
. .	. .	2	-0.001	-0.007	0.4777	0.788
. * .	. * .	3	0.107	0.107	1.4861	0.685
** .	** .	4	-0.206	-0.193	5.2777	0.260
. * .	. * .	5	-0.101	-0.133	6.1923	0.288
. .	. .	6	-0.022	-0.051	6.2366	0.397
. * .	. * .	7	-0.122	-0.093	7.6251	0.367
. .	. * .	8	-0.052	-0.095	7.8789	0.445
. .	. .	9	0.055	0.001	8.1664	0.517
. * .	. * .	10	-0.147	-0.169	10.261	0.418
. .	. .	11	0.027	-0.050	10.333	0.501
. * .	. .	12	0.089	0.023	11.119	0.519
. * .	. **	13	0.186	0.227	14.622	0.332
. * .	. .	14	0.075	0.051	15.190	0.365
. * .	. * .	15	-0.102	-0.172	16.263	0.365
. * .	. .	16	0.091	0.051	17.137	0.377
. * .	. .	17	-0.090	-0.007	18.005	0.389
. .	. .	18	0.02	0.045	18.119	0.448
. .	. .	19	-0.024	-0.039	18.184	0.510
. * .	. .	20	-0.074	-0.054	18.801	0.535
. * .	. * .	21	-0.067	-0.087	19.314	0.565
. .	. * .	22	-0.042	-0.085	19.521	0.613
. .	. .	23	-0.034	0.020	19.654	0.663
. .	. .	24	-0.014	-0.007	19.679	0.715
. * .	. * .	25	0.194	0.086	24.252	0.505
. * .	. * .	26	0.138	0.110	26.625	0.429
. * .	. * .	27	0.113	0.109	28.234	0.399
. * .	. * .	28	-0.098	-0.119	29.475	0.389
. .	. .	29	0.036	0.018	29.649	0.432
. .	. .	30	-0.033	0.033	29.792	0.476
. * .	. * .	31	-0.152	-0.057	32.917	0.373
. * .	. .	32	0.075	0.051	33.704	0.385
. * .	. .	33	-0.112	-0.048	35.483	0.352
. .	. .	34	0.002	0.046	35.484	0.398
. .	. .	35	0.058	0.065	35.982	0.422
. * .	. * .	36	-0.164	-0.132	40.037	0.296

ข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เส้าไห้)

การประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปก่อนตัดตัวแปร

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.094443	0.588040	10.36400	0.0000
LOG(X ₁)	0.183225	0.140765	1.301642	0.2222
LOG(X ₂)	-0.144587	0.074305	-1.945869	0.0803
LOG(X ₃)	7.403323	5.572106	1.328640	0.2135
LOG(X ₄)	-2.029478	5.436124	-0.373332	0.7167
R-squared	0.489414	Mean dependent var		6.354680
Adjusted R-squared	0.285180	S.D. dependent var		0.169615
S.E. of regression	0.143404	Akaike info criterion		-0.785098
Sum squared resid	0.205648	Schwarz criterion		-0.549081
Log likelihood	10.88824	F-statistic		2.396335
Durbin-Watson stat	1.688262	Prob(F-statistic)		0.119617

การประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปหลังตัดตัวแปร X₄

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.938823	0.398216	14.91359	0.0000
LOG(X ₁)	0.194991	0.131715	1.480401	0.1668
LOG(X ₂)	-0.138870	0.069807	-1.989336	0.0721
LOG(X ₃)	5.430578	1.697479	3.199202	0.0085
R-squared	0.482298	Mean dependent var		6.354680
Adjusted R-squared	0.341106	S.D. dependent var		0.169615
S.E. of regression	0.137680	Akaike info criterion		-0.904590
Sum squared resid	0.208514	Schwarz criterion		-0.715777
Log likelihood	10.78442	F-statistic		3.415910
Durbin-Watson stat	1.539357	Prob(F-statistic)		0.056507

การทดสอบ Heteroskedasticity วิธี White Heteroskedasticity Test

F-statistic	0.105266	Probability	0.993380
Obs*R-squared	1.097589	Probability	0.981641

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1 15

Included observations: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.042774	0.549688	-0.077816	0.9399
LOG(X ₁)	0.012194	0.332382	0.036688	0.9716
(LOG(X ₁))^2	-0.001727	0.056611	-0.030499	0.9764
LOG(X ₂)	0.027457	0.107391	0.255672	0.8047
(LOG(X ₂))^2	-0.005768	0.018736	-0.307839	0.7661
LOG(X ₃)	0.167374	0.912576	0.183409	0.8590
(LOG(X ₃))^2	-0.134472	11.55327	-0.011639	0.9910
R-squared	0.073173	Mean dependent var		0.013901
Adjusted R-squared	-0.621948	S.D. dependent var		0.016720
S.E. of regression	0.021294	Akaike info criterion		-4.556068
Sum squared resid	0.003627	Schwarz criterion		-4.225645
Log likelihood	41.17051	F-statistic		0.105266
Durbin-Watson stat	1.784781	Prob(F-statistic)		0.993380

การทดสอบ Multicollinearity ด้วยวิธี correlation

	Y	X ₁	X ₂	X ₃
Y	1	-0.0457734220	-0.0299183123	0.5061775307
X ₁	-0.0457734220	1	-0.0483662299	-0.3483480612
X ₂	-0.0299183123	0.0483662299	1	0.5361006758
X ₃	0.5061775307	-0.3483480612	0.5361006758	1

การทดสอบ Autocorrelation วิธี Serial Correlation LM Test

F-statistic	0.398640	Probability	0.682521
Obs*R-squared	1.220666	Probability	0.543170

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.129794	0.450380	0.288188	0.7797
LOG(X ₁)	-0.040057	0.146675	-0.273102	0.7909
LOG(X ₂)	-0.010943	0.078814	-0.138841	0.8926
LOG(X ₃)	0.491041	1.942864	0.252741	0.8061
RESID(-1)	0.184578	0.371433	0.496935	0.6311
RESID(-2)	-0.292223	0.350037	-0.834835	0.4254
R-squared	0.081378	Mean dependent var		1.41E-15
Adjusted R-squared	-0.428968	S.D. dependent var		0.122040
S.E. of regression	0.145886	Akaike info criterion		-0.722804
Sum squared resid	0.191545	Schwarz criterion		-0.439584
Log likelihood	11.42103	F-statistic		0.159456
Durbin-Watson stat	1.620334	Prob(F-statistic)		0.971424

การทดสอบ Autocorrelation วิธี Correlogram Q-statistics

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. * .	. * .	1	0.089	0.089	0.1454	0.703
. ** .	. ** .	2	-0.222	-0.232	1.1125	0.573
. * .	. ** .	3	0.188	0.248	1.8596	0.602
. * .	. ** .	4	-0.170	-0.319	2.5308	0.639
. * .	. .	5	-0.169	0.041	3.2577	0.660
. * .	. ** .	6	-0.083	-0.298	3.4544	0.750
. ** .	. * .	7	-0.235	-0.117	5.2142	0.634
. .	. .	8	0.048	0.001	5.2968	0.725
. .	. * .	9	0.056	-0.083	5.4308	0.795
. ** .	. ** .	10	-0.266	-0.290	9.0320	0.529
. * .	. .	11	0.094	0.054	9.5973	0.567
. ** .	. .	12	0.223	-0.040	13.833	0.311

ภาคผนวก ค

เจ็กเซยเส้าให้ “ข้าวจิไของจังหวัดสระบุรี”

เจ็กเซยเสาให้ “ข้าวจีไของจังหวัดสระบุรี”

สินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications: GI) ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 จัดเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่ง ซึ่งจะเกิดได้ก็ต่อเมื่อมีความเชื่อมโยงระหว่างธรรมชาติและมนุษย์ โดยชุมชนได้อาศัยลักษณะเฉพาะที่มีอยู่ในแหล่งภูมิศาสตร์ตามธรรมชาติ เช่น สภาพดินฟ้า อากาศ หรือวัตถุดิบเฉพาะในพื้นที่มาใช้อย่างไรในการผลิตสินค้าในท้องถิ่น ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะพิเศษ ซึ่งอาจจะหมายถึง คุณภาพ ชื่อเสียง หรือคุณลักษณะเฉพาะอื่น ๆ ที่ได้จากแหล่งภูมิศาสตร์นั้น ผู้เป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญาประเภทนี้ จะไม่ใช่บุคคลหนึ่งบุคคลใด แต่เป็นกลุ่มชุมชนที่เป็นผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์นั้นๆ ที่มีสิทธิผลิตสินค้าดังกล่าวโดยใช้ชื่อแหล่งภูมิศาสตร์นั้นได้ ผู้ผลิตอื่นที่อยู่นอกแหล่งภูมิศาสตร์จะไม่สามารถผลิตสินค้าโดยใช้ชื่อแหล่งภูมิศาสตร์เดียวกันมาแข่งขันได้

ข้าวจีไ เป็นข้าวที่ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ซึ่งข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงของจังหวัดพัทลุง เป็นข้าวจีไพันธุ์แรกที่ได้รับการขึ้นทะเบียน การพัฒนาข้าวที่มีศักยภาพให้ขึ้นทะเบียนเป็นข้าวจีไ จะทำให้ผู้บริโภคเชื่อมั่นในคุณภาพและมาตรฐานของสินค้า เนื่องจากเป็นสินค้าข้าวที่ได้รับการรับรองกระบวนการผลิต มีการตรวจสอบย้อนกลับได้ ผู้ผลิตและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าข้าวนั้น จะได้รับการคุ้มครองตามพระราชบัญญัติฯ เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าข้าวและเป็นการส่งเสริมการตลาดอีกทางหนึ่งด้วย

การขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวเจ็กเซยเสาให้ จากความมีชื่อเสียงของข้าวเจ็กเซยตั้งแต่ในอดีต สมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์ที่มีการค้าข้าวในแหล่งค้าข้าวบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก อำเภอเสาให้ จังหวัดสระบุรี ข้าวเจ็กเซยเป็นข้าวที่มีคนรู้จักและนิยมบริโภคมาก โดยเฉพาะการรับประทานเป็นข้าวราดแกง ทำให้แหล่งผลิตข้าวเจ็กเซย อำเภอเสาให้ จังหวัดสระบุรี กลายมาเป็นชื่อเรียก ข้าวเสาให้ แต่ในปัจจุบันเกษตรกรไม่นิยมปลูกข้าวพันธุ์นี้กัน เนื่องจากเป็นข้าวพันธุ์พื้นเมือง ผลผลิตไม่สูง ราคาขายไม่พอใจ จึงทำให้ข้าวพันธุ์นี้มีการปลูกน้อยลง ดังนั้นการส่งเสริมการผลิตข้าวเจ็กเซยข้าวเสาให้แท้ที่มีชื่อเสียงมาตั้งแต่อดีตให้ผู้คนในปัจจุบันได้รู้จัก โดยการพัฒนาการผลิตเป็นสินค้าข้าวจีไจึงมีความเหมาะสมและเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวเจ็กเซยของจังหวัดสระบุรี

การดำเนินงานในปี 2550

1. มีการประชุมชี้แจงเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในจังหวัดสระบุรี เพื่อให้ทราบถึงการคุ้มครองตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 และสิทธิที่ชุมชนจะได้รับ
2. ประโยชน์จากการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ โดยวิทยากรจากสำนักเครื่องหมายการค้า กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2550 ที่ห้องประชุมสหกรณ์การเกษตรอำเภอเสาให้ จำกัด จังหวัดสระบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 32 คน ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอเมือง อำเภอเสาให้และอำเภอหนองแซง จังหวัดสระบุรี ผู้ช่วยพาณิชย์จังหวัดสระบุรี สมาชิกสหกรณ์การเกษตรอำเภอเสาให้ จำกัด เกษตรกรใน

จังหวัดสระบุรี และเจ้าหน้าที่จากกรมการข้าว ที่ประชุมได้ร่วมกันพิจารณาร่างคำขอขึ้นทะเบียน ข้าวเจ๊กเชยเส้าให้เป็นสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดสระบุรี

3. การยื่นขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ข้าวเจ๊กเชยเส้าให้ ตามแบบคำขอซึ่ง ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ประวัติความเป็นมาและความมีชื่อเสียงของสินค้า
- ความเชื่อมโยงระหว่างสินค้ากับแหล่งภูมิศาสตร์
- ลักษณะเฉพาะ หรือเอกลักษณ์ของสินค้า
- วัตถุดิบและวิธีในการผลิตสินค้า
- ชื่อที่จะใช้ขอขึ้นทะเบียน
- ขอบเขตพื้นที่ทางภูมิศาสตร์

โดยสำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว กรมการข้าวได้ยื่นแบบขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ข้าวเจ๊กเชยเส้าให้ เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2550 และอยู่ระหว่างการพิจารณาดำเนินการของ คณะกรรมการกระทรวงพาณิชย์ ขณะนี้อยู่ระหว่างการยกร่างคำประกาศ แผนการพัฒนาข้าวเจ๊กเชย เส้าให้ ในปี 2551

1. สนับสนุนให้มีการจัดตั้งคณะทำงานในระดับจังหวัด เพื่อทำหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน และควบคุม ดูแลให้การผลิตข้าวเจ๊กเชยเส้าให้จังหวัดสระบุรี โดยให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเจ๊กเชยและ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวเจ๊กเชย ร่วมกันจัดทำสมุดเงื่อนไขที่เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานในการ ผลิตข้าวเจ๊กเชยเส้าให้ เป็นข้าวที่มีคุณภาพ มีกระบวนการผลิตที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ ทำ ให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในสินค้าข้าวเจ๊กเชยเส้าให้

2. การประชาสัมพันธ์ข้าวเจ๊กเชยเส้าให้ ของจังหวัดสระบุรี สินค้าสิ่งบ่งชี้ทาง ภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้บริโภคได้รู้จักข้าวเจ๊กเชยเส้าให้ ข้าวที่มีคุณภาพ มีมาตรฐานในการผลิตและ ได้รับตรารับรองสินค้าจีไอ เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวเจ๊กเชย และส่งเสริมการผลิตข้าวพันธุ์ พื้นเมืองของจังหวัดสระบุรี จะทำให้ข้าวที่เป็นของดีของจังหวัดสระบุรีคงอยู่จังหวัดต่อไป

ขั้นตอนการได้มาซึ่งความคุ้มครองในสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

การที่จะเริ่มจัดทำสินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์นั้น แนะนำว่าผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ต้องทำ ความเข้าใจว่า ไม่ใช่ชื่อพื้นที่ทุกพื้นที่ หรือสินค้าทุกประเภท จำเป็นจะต้องได้รับการคุ้มครองเป็น สินค้าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ขั้นตอนของการได้มาซึ่งสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ โดยสรุปไว้ได้ดังนี้

1. กำหนดสินค้าที่ต้องการคุ้มครอง โดยรวมกลุ่มผู้ผลิต และผู้ประกอบการทั้ง สายการผลิต (ตั้งแต่วัตถุดิบ ต้นน้ำ จนถึงผู้ประกอบการแปรรูปปลายน้ำ)
2. ร่างข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของสินค้า รวมถึงมาตรฐานในการผลิตสินค้า (Specification and Standard of Production)

3. กำหนดขอบเขตพื้นที่ในการผลิต (Zoning or Boundary setting) ตามสภาพของพื้นที่ ที่เอื้อในการผลิตสินค้านั้นจริง (ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามเขตการปกครอง)

4. นำร่างข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของสินค้าและมาตรฐานการผลิต ขอรับรองกับหน่วยงานรับรอง (Certification Body: CB) ว่าได้มาตรฐานหรือไม่ พร้อมทั้งยกร่างมาตรการควบคุมการผลิตสินค้า GI นั้น ๆ (Control Plan) เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบในการขอขึ้นทะเบียนตามกฎหมาย

5. เสนอขอขึ้นทะเบียนตามกฎหมายต่อ สำนักทะเบียนการค้า กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

6. จัดตั้งกลไกควบคุมการใช้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ และมาตรการควบคุมการผลิตสินค้าตามที่ได้กำหนดไว้ในทะเบียนที่เสนอเป็นเงื่อนไขของการใช้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

7. ประชาสัมพันธ์ เพื่อทำการตลาด ให้เป็นที่รู้จักว่า สินค้านั้นมีการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ โดยใช้เอกลักษณ์พิเศษของสินค้าที่เชื่อมโยงกับแหล่งผลิตตามภูมิศาสตร์ ให้ผู้บริโภคเพิ่มความสนใจ และมีความประทับใจ

ภาคผนวก ง

แบบสอบถาม

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถาม

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวพันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้) และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1
ในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ปีการผลิต 2552/53

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [] หรือกรอกข้อความที่ตรงกับข้อเท็จจริง และขอความ
กรุณาจากท่านโปรดกรอกข้อความในแบบสอบถามสำหรับสัมภาษณ์อย่างสมบูรณ์

ส่วนที่ 1: สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ปีการเพาะปลูก 2552/53

[] ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1

[] พันธุ์เจ๊กเซย (เสาไห้)

1. เพศ

[] 1. ชาย [] 2. หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

[] 1. ประถมศึกษา [] 2. มัธยมศึกษา

[] 3. ปริญญาตรี [] 4. อื่นๆ(โปรดระบุ).....

4. สมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด.....คน ชาย.....คน หญิง.....คน
เป็นแรงงานในการทำนา.....คน

5. ท่านทำนาปีละ.....ครั้ง

6. ผลผลิตที่ได้จำนวน.....กิโลกรัมต่อไร่

7. แหล่งรายได้อื่นของครัวเรือนนอกเหนือจากการทำนา

[] 1. ทำไร่/ทำสวน.....บาท/ปี [] 2. ทำการค้า.....บาท/ปี

[] 3. รับจ้าง.....บาท/ปี [] 4. อื่นๆ(โปรดระบุ).....

8. ท่านมีหนี้สินหรือไม่

[] 1. มี (โปรดระบุ)

[] 2. ไม่มี

จำนวนหนี้สินทั้งหมด.....บาท

9. แหล่งเงินทุน

[] 1. สหกรณ์การเกษตร

[] 2. ธ.ก.ส.

[] 3. ธนาคารพาณิชย์

[] 4. อื่นๆ

10. ราคาข้าวที่ขายได้ปีการผลิต 2552/2553.....บาทต่อกิโลกรัม

ส่วนที่ 2: การถือครองที่ดินและลักษณะการถือครองที่ดินทางการเกษตร

การถือครองที่ดินของท่าน

[] 1. เป็นที่นาของตนเอง

[] 2. เช่าที่นา

[] 3. เป็นที่นาของตนเองและเช่าที่นา

เนื้อที่เพาะปลูกรวมเป็น.....ไร่.....แปลง

แปลงที่	ที่ดินของตนเอง		ที่ดินเช่า	
	เนื้อที่ดิน	ภาษีที่ดิน(บาท/ไร่)	เนื้อที่ดิน	อัตราค่าเช่า(บาท/ไร่)
1				
2				
3				
4				
5				

ส่วนที่ 3 : การใช้ปัจจัยการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกร ปีการเพาะปลูก 2552/53

ชนิดของปัจจัย	ปริมาณที่ใช้(กิโลกรัม)	ราคา(บาทต่อกิโลกรัม)
เมล็ดพันธุ์ข้าว		
ปุ๋ยเคมี		
สารเคมีกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช		

ส่วนที่ 4 : ค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าวใน 1 ฤดูกาลเพาะปลูก ปีการเพาะปลูก 2552/53

ลักษณะงาน	การใช้แรงงานคน		การใช้แรงงานเครื่องจักร		
	จำนวนแรงงาน(คน/ไร่)		ค่าจ้าง(บาท/ไร่)	ค่าจ้าง(บาท/ไร่)	น้ำมันเชื้อเพลิง
	แรงงานครัวเรือน	แรงงานจ้าง			
1.การไถ					
2.หว่านกล้า					
3.ตกลกล้า/ปักดำ					
4.ปลูกซ่อม/ถอนแยก					
5.ใส่ปุ๋ย					
6.สารเคมีกำจัดวัชพืช/ศัตรูพืช					
7. การดูแลรักษา ดายหญ้า การให้น้ำตลอดฤดูกาล					
8.เก็บเกี่ยว					
9.ขนไปขาย					
10. อื่นๆ					
.....					
.....					

ส่วนที่ 5 : ทรัพย์สินทางการเกษตร

ชนิด	จำนวน	มูลค่าที่ซื้อ	อายุการใช้งาน
1.รถไถ 4 ล้อ			
2.รถไถเดินตาม			
3.รถอีแต่น			
4.เครื่องสูบน้ำ			
5.เครื่องพ่นยา			
6.เครื่องพ่นปุ๋ย/ข้าว			
7.เครื่องตัดหญ้า			
8.อื่นๆ			
.....			
.....			

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นางสาว รสสุคนธ์ มากวงษ์
วัน/เดือน/ปี เกิด	29 มิถุนายน พ.ศ. 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดนครสวรรค์
ที่อยู่ปัจจุบัน	1 หมู่ 2 ตำบลสว่างอารมณ์ อำเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี 61150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาตอนปลาย สาขาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากโรงเรียนหนองฉางวิทยา
พ.ศ.2547	บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการบัญชี จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2553	เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ