ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

PRODUCTION EFFICIENCY OF ORGANIC RICE FARMERS UNDER ALTERNATIVE AGRICULTURE NETWORK IN CHACHOENGSAO AND PRACHIN BURI PROVINCES

ฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม

CHANHATHAI KERDSRISERM

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2561

KMITL-2018-AG-D-064-017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRODUCTION EFFICIENCY OF ORGANIC RICE FARMERS UNDER ALTERNATIVE AGRICULTURE NETWORK IN CHACHOENGSAO AND PRACHIN BURI PROVINCES

CHANHATHAI KERDSRISERM

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

DOCTOR OF PHILOSOPHY PROGRAM IN AGRICULTURE

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

LADKRABANG

2018

KMITL-2018-AG-D-064-017

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2018

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

นักศึกษา นางสาวฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม

รหัสประจำตัว 57604001

ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ

บทคัดย่อ

การผลิตข้าวในประเทศไทยมีรูปแบบการผลิตที่แตกต่างกัน มีการผลิตแบบเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ เกษตรอินทรีย์แบบดั้งเดิมและเกษตรแบบใช้สารเคมี งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก 2) ศึกษากลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก 3) ศึกษาต้นทุนผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก 4) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี 5) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาคือจังหวัดฉะเชิงเทราและปราจีนบุรี เป็นพื้นที่ผลิตข้าวรายใหญ่ในภาคตะวันออก มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ให้เป็นพื้นที่เป้าหมายในการเพิ่มพื้นที่การผลิตข้าวอินทรีย์ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (mixed methodology) ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative) และเชิงปริมาณ (quantitative)

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วง วันที่ 1 มิถุนายน ปีพ.ศ. 2558 ถึง 31 กรกฎาคม ปีพ.ศ. 2561 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 ราย เป็นเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก จำนวน 58 ราย เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม จำนวน 42 ราย เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี จำนวน 50 ราย ทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม และการสนทนากลุ่ม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การผลิตข้าวของเกษตรกรในปีเพาะปลูก 2559/2560 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา วัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรโดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas และใช้ Stochastic Frontier Analysis (SFA) ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุ (multiple regression analysis) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์

ผลการวิจัยพบว่าสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 58.6) เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 54.11 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 50) สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.13 คน แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.83 คน มีประสบการณ์ในการทำนาข้าวมากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 77.6) มีการอบรมเฉลี่ย 7.49 ครั้งต่อปี การผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีทั้งการทำนาดำและนาหว่าน จัดการการผลิตภายใต้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เกษตรมีความคิดเห็นระดับมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความตระหนักในสุขภาพ (ค่าเฉลี่ย 4.93) และด้านสิ่งแวดล้อม (ค่าเฉลี่ย 4.85)

ผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก นำมาวิเคราะห์ TOWS Matrix ได้กลยุทธ์เชิงรุก โดยการติดต่อขอข้อมูลหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวอินทรีย์ เพื่อนำปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมาขึ้น เป็นการกระตุ้นให้เกษตรกรรายใหม่เข้าร่วมในเครือข่าย กลยุทธ์เชิงรับ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์ ติดตามและศึกษานโยบายสนับสนุนข้าวอินทรีย์ เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนทางการเงิน กลยุทธ์เชิงแก้ไข โดยการค้นหาโครงการสนับสนุนเครื่องจักรการเกษตรของรัฐบาล เพื่อขอรับการสนับสนุนด้านการเงินสำหรับการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร วางแผนการเพาะปลูกที่มีพื้นที่กระจัดกระจายของสมาชิก กลยุทธ์เชิงป้องกัน โดยการทำประมาณการผลผลิตข้าวอินทรีย์ ควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเคร่งครัดตามการรับรองมาตรฐานอินทรีย์

การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน ของการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ย 3,195.30 บาทต่อไร่ มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 4,068.75 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 873.25 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนประกอบด้วยต้นทุนผันแปรทั้งหมดเฉลี่ย 2,186.95 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 68.44 โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายอื่นๆ และต้นทุนคงที่ทั้งหมดเฉลี่ย 1,008.35 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.56 โดยที่ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์

ผลการวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรโดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas และใช้ SFA ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพการผลิต (technical

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

efficiency: TE) ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกมีประสิทธิภาพสูงที่สุดเมื่อเทียบกับเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมและเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมี เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกมีค่า TE เฉลี่ยเท่ากับ 0.73 มีระดับประสิทธิภาพระหว่าง 0.37 ถึง 0.94 เกษตรกรผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมมีค่า TE เฉลี่ยเท่ากับ 0.67 มีระดับประสิทธิภาพระหว่าง 0.10 ถึง 0.95 และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี มีค่า TE เฉลี่ยเท่ากับ 0.69 มีระดับประสิทธิภาพระหว่าง 0.29 ถึง 0.99

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตด้วยสมการถดถอยพหุ พบว่า ประสบการณ์ในการผลิตข้าว มีอิทธิพลประสิทธิภาพการผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 จำนวนการอบรมใน 1 ปีและรายได้ มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการผลิต, เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก, เครือข่ายข้าวอินทรีย์, ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis title	Production Efficiency of Organic Rice Farmers under Alternative Agriculture Network in Chachoengsao and Prachin Buri Provinces
Student	Miss. Chanhathai Kerdsriserm
Student ID.	57604001
Degree	Doctor of Philosophy
Program	Agicultural
Year	2018
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Suneeporn Suwanmaneepong
Co-Advisor	Associate Professor Dr. Panya Mankeb

Abstract

The Rice Production in Thailand is generally comprised of three different production systems: firstly, farming under the agriculture network; secondly, conventional organic rice farming; and finally, chemical rice farming. The objectives of this research were to 1) study socio characteristics of 58 organic farmers under the Alternative Agriculture Network (AAN), conventional organic rice farming, and chemical rice farming, as well organic rice production statuses, and opinions of organic rice farmers under the AAN towards the acceptance of organic rice farming production ; 2) find out marketing strategies organic rice of organic farmers under AAN; 3) investigate cost and return of organic farmers under the AAN; 4) compare the production efficiency of organic farmers under AAN, conventional organic rice farming, and chemical rice farming; and 5) discover factors influencing the production efficiency of organic farmers under the AAN. Chachoengsao and Prachinburi provinces were selected as the study areas. Mixed methods including both qualitative and quantitative analyses were applied in this study.

The data were collected by using both questionnaires and interviews with selected rice farmers for farm level during the production periods of June 1, 2016 to July 30, 2017, from 150 respondents consisting of 58 organic rice farmers under the AAN, 42 conventional organic rice farmers, and 50 chemical rice farmers. A purposive random sampling method was employed to select sample farmers. Questionnaires, interviews and participation observations, as well as focus groups were tools to gather the data from the samples. Quantitative data were analyzed by using descriptive statistics, namely frequency, percentage, mean, and standard deviation; whereas, qualitative data were analyzed by using content analysis. Cobb-Douglass and Stochastic Frontier

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Analysis (SFA) were also employed to analyze the technical efficiency of organic rice production. In addition, multiple regression was used to analyze factors influencing the production efficiency of organic rice farming.

The results revealed that in terms of socio characteristics, the majority of the respondents were female, had average age of 54.11 years old, and graduated from primary schools. The respondents had average 4.13 household members and, had average 1.83 workforce in rice farming. In addition, they gained rice farming experience more than 20 years. On average, the organic rice farmers participated in agricultural training programs 7.49 times per year. Organic rice production of farmers under the AAN consisted of both transplant rice seedlings and rice sowing under organic standard certification. Farmers had the highest acceptance level of organic rice production at 4.23. In addition, the most two highest opinions of farmers under the AAN were health awareness and environment at 4.93 and 4.85, respectively.

In regard to the SWOT Analysis of farmers under the AAN by using TOWS Matrix, the analysis results indicated that the SO Strategy was collaboration with relevant organizations to gather related organic rice production information in order to increase rice production efficiency, together with encouraging new farmers to participate in an organic farming network. ST Strategy was transferring organic rice production technology, monitoring and study organic rice production support policies in order to gain financial support. WO Strategy composted of searching for a government agricultural machinery support program in order to request for financial support for agricultural equipment and machinery purchasing, with planning scattered cultivation of the farmer members. Finally, WT strategy was forecast a crop yield and controlling a production process in accordance with organic standard certifications.

For cost and return analysis, organic farmers under the AAN had total cost at 3,195.30 Baht consisting of variable cost and fixed cost. The average return was 4,068.75 Baht/Rai, and the average net profit was 873.25 Baht/Rai. The total average variable cost was 2,186.95 Baht/Rai accounting for 68.44%, comprising of labor cost, seed cost, organic fertilizer cost, fuel cost, and other expenses. The total average fixed cost was 1,008.35 Baht/Rai accounting for 31.56%, including land tax, land rent, waste land opportunity cost, and equipment depreciation cost.

In terms of Technical Efficiency (TE), the technical efficiency scores for organic rice farmers under the AAN presented the highest level of TE compared to those of conventional organic rice and chemical rice farmers. The average TE of farmers under the AAN was approximately 0.73, ranging from 0.37 to 0.94; whereas the average TE of the conventional organic rice farmers was

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

just 0.67, ranging from 0.10 to 0.95, and that of the chemical rice ones was only 0.69, ranging from 0.29 to 0.99.

In regard to the analysis of factors influencing the production efficiency by using Multiple Regression, experience in rice farming, training, and income levels affected the efficiency of rice production. Experience in rice farming had an influence on the efficiency of rice production with statistically significant at 95% confidence level. Meanwhile, training, and income level had an influence on the efficiency of rice production with statistically significant at 99% confidence level.

Key words: Production efficiency, alternative agriculture network, organic rice network, rice efficiency and chemical rice farming

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบโครงร่างและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำมร อินทร์สังข์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส รองศาสตราจารย์ ดร.สมยศ เดชภิรัตนมงคล และ รองศาสตราจารย์ สุเมธ แก่นมณี ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ สนับสนุน ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในสาระสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้ศึกษากราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โอปอล์ สุวรรณเมฆ ดร.ปรเมศร์ อัศวเรืองพิภพ นางสาวพูลเพชร สีเหลืองอ่อน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ผู้ศึกษากราบขอบพระคุณเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ผู้ประสานงานเครือข่าย กลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เจ้าหน้าที่ภาครัฐจากสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทรา เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลสนับสนุนงานวิจัยฉบับนี้

ความสำเร็จจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ส่งเสริมให้ศึกษาด้วยดีตลอดมา นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณครู อาจารย์ที่ได้ให้การศึกษาตั้งแต่ต้นมาทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณาอบรมสั่งสอน และประสิทธิ์ประสาทความรู้ ตลอดจนประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้วิจัย อีกทั้งได้ให้ความเมตตาด้วยดีเสมอมา

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประโยชน์และคุณค่าอันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

ฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... VIII

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... VIII

กิตติกรรมประกาศ..... VIII

สารบัญ..... VIII

สารบัญตาราง..... VIII

สารบัญรูป..... VIII

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา..... 6

1.3 ขอบเขตการศึกษา..... 6

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 7

1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะ..... 7

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 9

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต..... 9

2.1.1 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร..... 9

2.1.2 ฟังก์ชันการผลิต..... 10

2.1.3 การวัดประสิทธิภาพ..... 11

2.1.4 ความเป็นไปได้ในการผลิต..... 16

2.1.5 วิธีวัดประสิทธิภาพ..... 18

2.1.6 การวิเคราะห์เส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม..... 19

2.1.7 เส้นพรมแดนการผลิตแบบ Cobb-Douglas..... 21

2.2 ทฤษฎีต้นทุน ผลตอบแทน..... 21

2.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน..... 23

2.3 หลักการผลิตข้าวอินทรีย์..... 24

2.3.1 สถานการณ์การผลิตข้าวอินทรีย์ในประเทศไทย..... 28

2.4 เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 30

2.4.1 กลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา..... 31

2.4 2 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.)..... 32

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย..... 49

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 49

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา..... 49

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง..... 49

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 50

3.2.1 แบบสอบถาม (questionnaire)..... 50

3.2.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (in depth interview)..... 51

3.2.3 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (participation observation)..... 52

3.2.4 การสนทนากลุ่ม (focus group)..... 52

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 53

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 53

3.3.2 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 57

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 59

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data)..... 59

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)..... 60

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 60

3.6 สถิติที่ใช้ในการศึกษา..... 61

3.6.1 สถิติพรรณนา (descriptive analysis statistics)..... 61

3.6.2 สถิติอ้างอิง (inferential statistics)..... 61

บทที่ 4 ผลการศึกษา..... 63

4.1 สภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 63

4.1.1 ข้อมูลสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 63

4.1.2 สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.1.3 ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 68

4.2 กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 72

4.2.1 โซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก. 72

4.2.2 การวิเคราะห์ SWOT Analysis ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 74

4.2.3 กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 77

4.3 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 79

4.4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 81

4.4.1 ปริมาณผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 81

4.4.2 ค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเฟ้นสุ่มแบบ Cobb-Douglas..... 83

4.4.3 ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 85

4.4.4 ระดับประสิทธิภาพสูงสุด-ต่ำสุด ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 86

4.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 89

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 91

5.1 สรุป อภิปรายผล..... 91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.2 ข้อเสนอแนะ..... 96

บรรณานุกรม..... 99

ภาคผนวก..... 108

ภาคผนวก ก..... 109

ภาคผนวก ข..... 117

ภาคผนวก ค..... 120

ภาคผนวก ง..... 135

ประวัติผู้เขียน..... 173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของจำนวนผลผลิต 2 ชนิด	17
2.2 พื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ของไทย พ.ศ. 2541-2558	29
2.3 ระบบเกษตรอินทร์ที่กลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้รับการรับรองมาตรฐาน	32
2.4 ระยะปรับเปลี่ยนการเป็นเกษตรอินทรีย์	35
2.5 งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพ	46
3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา	50
3.2 แสดงหลักการวิเคราะห์ TOWS Matrix	56
4.1 ลักษณะทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร	64
4.2 การจัดการผลผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกใน 1 รอบการผลิต	68
4.3 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก	69
4.4 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านสังคม	69
4.5 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านเศรษฐกิจ	70
4.6 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านกายภาพ	70
4.7 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านการผลิต	71
4.8 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านความตระหนักในสุขภาพ	71
4.9 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านสิ่งแวดล้อม	72
4.10 จุดแข็งจุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก.	75
4.11 กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก	78
4.12 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2559/2560	80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

4.13 ปริมาณผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 82

4.14 ค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเฟ้นสุ่ม แบบ Cobb-Douglas..... 84

4.15 ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 86

4.16 ระดับประสิทธิภาพสูงสุด – ต่ำสุด ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี..... 88

4.17 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก..... 90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 เส้นพรมแดนการผลิต	12
2.2 เส้นประสิทธิภาพการผลิต	13
2.3 การวัดประสิทธิภาพโดยการใช้ปัจจัยการผลิต	14
2.4 การวัดประสิทธิภาพโดยการใช้ผลผลิต	15
2.5 เส้นเป็นไปได้ในการผลิต	18
2.6 เส้นผลผลิตเท่ากันเชิงเส้นตรง (a) เส้นผลผลิตเท่ากันจากการประเมิน (b)	19
2.7 แผนผังโครงสร้างเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก	30
2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย	48
3.1 เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง	53
3.2 การสัมภาษณ์ผู้ประสานงานเครือข่าย และเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดปราจีนบุรี	54
3.3 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมโรงเรียนเกษตรกรเกษตรอินทรีย์	54
3.4 การจัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2	57
4.1 โซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์ในระดับโลก มีแนวโน้มการเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากผู้บริโภคตระหนักถึงความปลอดภัยของอาหาร ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรสนิยมของผู้บริโภค นำไปสู่ความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์ภายในประเทศมากขึ้น (Sikka *et al.*, 2006) นอกจากนี้สินค้าเกษตรอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคตระหนักถึงความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมจากการเกษตรที่ใช้สารเคมี (Basha *et al.*; 2015 และ Xu and Xiaohua, 2013) รวมทั้งการรับรู้ของผู้บริโภคเกี่ยวกับสินค้าเกษตรอินทรีย์ดีต่อสุขภาพ ปลอดภัย มีคุณค่าทางโภชนาการ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน (Basha *et al.*, 2015 และ Sivathanu, 2015) ผู้บริโภคส่วนใหญ่ตระหนักถึงความเสี่ยงของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตสินค้าเกษตรมากขึ้น มีความกังวลเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยของตนเอง (Shaw, 2004) การรับรู้ความเสี่ยงของผู้บริโภคและความตระหนักในสุขภาพเป็นเหตุผลหลักที่ซื้อและบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ (Ueasangkomsate and Santiteerakul, 2016)

งานวิจัยของ Nie and Zepeda (2015), Ozguven (2012) และ Rana and Paul (2017) พบว่าผู้บริโภคมีความตระหนักถึงผลกระทบจากการบริโภคอาหารที่ไม่ใช่อาหารอินทรีย์ที่มีต่อสุขภาพเพิ่มมากขึ้น แนวโน้มดังกล่าวทำให้มีผู้บริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น ตามรายงานโดย International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) และสถาบันวิจัยเกษตรอินทรีย์ในปี พ.ศ. 2558 ชี้ว่า ส่วนแบ่งทางการตลาดของสินค้าเกษตรอินทรีย์มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 81.6 พันล้านเหรียญสหรัฐโดยมีผู้ผลิตอินทรีย์ 2.4 ล้านคน แสดงให้เห็นว่าความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นเร็วกว่าอุปทาน (IFOAM, 2016)

เกษตรอินทรีย์ (organic agriculture) คือระบบจัดการการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุดิบจากการสังเคราะห์และไม่ใช้พืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปรพันธุกรรม มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวังเพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์และคุณภาพที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2552) สินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ผู้บริโภคให้การยอมรับและเชื่อว่าสินค้าเหล่านี้สามารถช่วยให้มีสุขภาพดี และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น การเพิ่มขึ้นของแรงกดดันจากคู่ค้าต่างประเทศมีความสอดคล้องกับมาตรฐานสากล เช่นเดียวกับการเพิ่มการรับรู้ถึงความรุนแรงของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศ รัฐบาลได้เข้ามาควบคุมในเรื่องความปลอดภัยของอาหาร (Roitner-Schobesberger *et al.*, 2008)

เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยเกิดขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2533 โดยกระแสความกังวลด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค ในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และอาหารที่ปลอดภัย ทำให้ธุรกิจอาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่วิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ส่งผลให้ตลาดเกษตรอินทรีย์ประสบภาวะชะงักงันไประยะหนึ่ง และเริ่มฟื้นตัวอีกครั้งในปี พ.ศ. 2546 หลังจากมีการจัดประชุมนานาชาติเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย โดยสมาพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ ร่วมกับองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) นอกจากนี้ยังมีปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ที่นำไปสู่การขยายตัวของสินค้าเกษตรอินทรีย์ เช่นการใช้มาตรฐานบังคับเกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองจากรัฐบาลหรือเอกชน ช่วยให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงสินค้าเกษตรอินทรีย์ได้สะดวกขึ้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2554)

การทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยแบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือ เกษตรอินทรีย์แบบพึ่งพาตนเอง และเกษตรอินทรีย์แบบรับรองมาตรฐาน เกษตรอินทรีย์แบบพึ่งพาตนเอง หรืออาจเรียกอย่างหนึ่งว่า การทำเกษตรอินทรีย์แบบดั้งเดิม ส่วนใหญ่เป็นการผลิตแบบพื้นบ้าน ทำการผลิตเพื่อบริโภคในครอบครัวเป็นหลัก และอาจมีผลผลิตส่วนเกินนำไปจำหน่ายในตลาดท้องถิ่น แต่ไม่มีการรับรองมาตรฐานผลผลิตจากหน่วยงานรับรอง ส่วนเกษตรอินทรีย์แบบรับรองมาตรฐาน ผลผลิตสำหรับการจำหน่ายระบบทั่วไปหรือตลาดทางเลือก โดยขอการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์จากองค์กรที่ให้การรับรองและหากได้รับการรับรองจากหน่วยงานรับรองที่มีมาตรฐานเทียบเท่ากับมาตรฐานระหว่างประเทศ เกษตรกรก็สามารถนำผลผลิตออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศได้ (วิฑูรย์ และเจษณี, 2546)

หากพิจารณาพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน พบว่า มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นจาก 235,523.35 ไร่ ในปี พ.ศ. 2557 เป็น 284,918.44 ไร่ ในปี พ.ศ. 2558 (เพิ่มขึ้น ร้อยละ 20.97) พื้นที่ส่วนใหญ่เพาะปลูกข้าวอินทรีย์เป็นหลัก โดยผลผลิตข้าวอินทรีย์คิดเป็นร้อยละ 30.4 ของสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั้งหมดในประเทศ ปัจจุบันการขยายตัวของการผลิตข้าวอินทรีย์ทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกจาก 52,182 ไร่ ในปี พ.ศ. 2547 เป็น 131,502 ไร่ ในปี พ.ศ. 2557 ด้วยอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยร้อยละ 9.68 ต่อปี โดยพื้นที่ผลิตข้าวอินทรีย์คิดเป็นร้อยละ 0.2 ของพื้นที่การเกษตรในประเทศไทย (วิฑูรย์, 2558)

ขณะเดียวกันหากพิจารณาความต้องการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่คาดว่าจะเติบโตอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศพัฒนาแล้ว (Hjelmar, 2011 และ Jierwiriyapant *et al.*, 2012) ในขณะที่อุปทานสินค้าเกษตรอินทรีย์มีจำกัด และสถานการณ์ในประเทศไทยยังผลิตข้าวอินทรีย์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่มากนัก เนื่องจากการทำงานที่ไม่สอดคล้องสัมพันธ์กันของ 4 ระบบย่อย ได้แก่ การส่งเสริมมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ การตลาด และภาคการผลิตของเกษตรกร การส่งเสริมมุ่งกระจายการผลิตทุกพื้นที่ทำให้ขาดแคลนบุคลากรในการส่งเสริม การแจกจ่ายปัจจัยการผลิตที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน ขาดการส่งเสริมด้านการตลาด การดำเนินการแบบพึ่งพาตนเองใช้มาตรฐานของกลุ่มเครือข่ายที่ยังไม่เป็นที่ยอมรับสำหรับผู้บริโภค การดำเนินการแบบ Cluster โดยใช้มาตรฐานของหน่วยงานภาครัฐและต่างประเทศ และการดำเนินงานแบบครบวงจรโดยใช้มาตรฐานต่างประเทศในทุกขั้นตอนการผลิตภายใต้ข้อสัญญาผูกมัด ถูกจำกัดโดยนโยบายการรับจำนำ/การประกันราคาข้าวเปลือก โดยมีผลต่อการรับซื้อและรวบรวมข้าวเปลือกจากเกษตรกร (ยศ, 2552)

นอกจากนี้ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในระยะปรับเปลี่ยนระหว่างรอรับรองมาตรฐานส่วนใหญ่ผลผลิตข้าวลดลง แต่ถูกชดเชยด้วยราคาที่สูงขึ้น แรงจูงใจด้านราคาจึงเป็นแรงขับเคลื่อนหลักที่ทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนสู่เกษตรอินทรีย์ และต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพร้อมกับการพัฒนาด้านการตลาด ตลอดจนการยกระดับมาตรฐานการผลิต โดยเข้าสู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ภายใต้รูปแบบที่เหมาะสม (บุศรา และพฤกษ์, 2554) เกษตรกรรายย่อยยังไม่มีกิจกรรมด้านการตลาดอย่างเป็นรูปธรรม การจำหน่ายผลผลิตมักจะมีการติดต่อกับพ่อค้าคนกลาง หรือนายหน้าแล้วตกลงราคากันตามคุณภาพของผลผลิต หรือราคาตลาด และคู่ค้ายังขาดความเชื่อมั่นในตัวเกษตรกรเพราะยังไม่มีการรวมกลุ่มอย่างเป็นทางการ ขาดแกนนำของกลุ่มที่เป็นทางการ จึงควรมีการพัฒนาเกษตรกรรายย่อยไปสู่การเป็นเครือข่ายเกษตรกร (ยุพิน และนิชภา, 2559) รูปแบบการพัฒนาเครือข่าย ควรรวมกันเป็นกลุ่มๆละไม่ต่ำกว่า 20 ราย (วีระ และคณะ, 2552) เครือข่ายที่มีความเป็นไปได้ ต้องเป็นเครือข่ายที่มีผู้นำหรือสมาชิกในกลุ่มมีปัญหาเดียวกัน และมาพบกันเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยกัน สมาชิกในกลุ่มเกิดทักษะในการแก้ปัญหา เมื่อได้เห็นการพัฒนาของเครือข่ายอื่น เกิดขบวนการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนข่าวสาร การแบ่งประโยชน์จากการทำกิจกรรมร่วมกันและกิจกรรมมีความต่อเนื่อง ตลอดจนสร้างสมาชิกรุ่นหลังคอยรับช่วงการเป็นผู้นำเพื่อสืบทอด และมีการประสานงานกับเครือข่ายอื่น (สมเกียรติ และคณะ, 2548) เพื่อที่จะส่งเสริมความรู้ให้เกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรที่เข้าร่วมเครือข่ายเกษตรอินทรีย์เพื่อให้มีตลาดที่แข็งแกร่ง และได้รับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง (Jierwiriyapant *et al*., 2012)

ปัจจุบันภาคส่วนต่างๆ ทั้งภาคเอกชนและรัฐบาลได้ให้การสนับสนุนเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาสินค้าเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2551 -2554) ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมทั้งห่วงโซ่อุปทาน ส่งเสริมให้มีการสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ ทั้งต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้บริโภค ยุทธศาสตร์การพัฒนาการเกษตรอินทรีย์ตามวิถีพื้นบ้าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตและสร้างเครือข่ายสู่การพึ่งพาตนเอง พัฒนาช่องทางการตลาดรองรับการผลิตส่วนเกิน (แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติฉบับที่ 1, 2551) ในการนี้ เกษตรกร องค์การพัฒนาเอกชน (Non-Government Organizations: NGOs) ซึ่งทำงานร่วมกันเพื่อสร้างเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมทางการเกษตรที่ยั่งยืนในประเทศไทย รวมทั้งเพิ่มขึ้นของการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีทั้งต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการจัดกิจกรรมแบ่งปันประสบการณ์ ส่งเสริมให้เกิดการทำเกษตรอินทรีย์อย่างยั่งยืน (สมาคมการค้าเกษตรอินทรีย์ไทย, 2554) ดังนั้นเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจึงถือได้ว่าเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยให้มีความเข้มแข็ง

เกษตรกรรมทางเลือกเป็นการทำการเกษตรที่เน้นการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และวัสดุคลุมดิน ผสมผสานการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์เพื่อพึ่งพาอาศัยกัน มีเป้าหมายในการผลิตอาหารและปัจจัยที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ปัจจุบันเกษตรกรรมทางเลือกมีหลายกลุ่ม ได้แก่ เกษตรกรรมธรรมชาติ เกษตรยั่งยืน เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ และเกษตรอินทรีย์ (อานัฐ, 2556) เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกเป็นการรวมตัวกันของเกษตรกร องค์กรเอกชน และนักวิชาการ ก่อตั้งขึ้นเมื่อปีพ.ศ. 2532 มีฐานะเป็นเวทีให้กับบุคคลที่มีความสนใจได้มาแลกเปลี่ยนและทำงานร่วมกัน มีพื้นที่การทำงานกระจายทั่วประเทศ ประกอบไปด้วย เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกส่วนกลาง เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก 4 ภาค คือภาคอีสาน ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคเหนือ มีการทำงานทั้งระดับเครือข่าย ระดับองค์กรสนับสนุน และระดับองค์กรพื้นที่ โดยมีเป้าหมายที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืนทั้งในด้านการผลิต การแปรรูป และการตลาด สร้างและสนับสนุนให้เกิดความเข้มแข็งขององค์กรชาวบ้านเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกร และการสร้างองค์ความรู้ของระบบเกษตรกรรมยั่งยืน มีการผลักดันนโยบายที่เอื้อต่อระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ติดตาม เฝ้าระวัง และยับยั้งนโยบายที่คุกคามต่อเกษตรกร และการพัฒนาการเกษตร รวมถึงประสานภาคีต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การหยุดและเลิกเกษตรเคมี และการรณรงค์กับผู้บริโภคเพื่อระบบเกษตรกรรมยั่งยืนร่วมกัน (สำนักงานปฏิรูปสุขภาพแห่งชาติ, 2547)

ทั้งนี้ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกเป็นประเด็นที่น่าสนใจทำการศึกษา เนื่องจากประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำไปสู่การปรับปรุงการผลิตภายใต้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งต่อเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ จึงมีงานวิจัยหลายชิ้นที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร งานวิจัยในต่างประเทศ อาทิ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในฟาร์มอินทรีย์ และฟาร์มเคมี กรณีฟาร์มธัญพืชในอิตาลี (Fabio, 2007) การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลผลิตใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟาร์มรูปแบบเกษตรอินทรีย์ และฟาร์มที่เคมีในอำเภอ West Mamprusi ในประเทศกานา (Yakubu *et al.*, 2016) ประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมของการทำเกษตรอินทรีย์ที่ไม่ได้การรับรองของจีน: กรณีศึกษาการผลิตข้าวเปลือก (Sébastien and Huanxiu, 2014) และงานวิจัยในประเทศไทย ได้แก่ ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในจังหวัดร้อยเอ็ด (บังอร และคณะ, 2557) ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ระหว่างกลุ่มผู้ผลิตข้าวหอมมะลิที่ได้รับการรับรอง และผู้ผลิตข้าวหอมมะลิแบบดั้งเดิม ในจังหวัดยโสธร (นิติพงษ์ และจารึก, 2550) การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสำหรับฟาร์มข้าวในภาคกลางของประเทศไทย (Kallika *et al.*, 2010) เป็นต้น

อย่างไรก็ดีจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่พบการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรที่รวมตัวกันอย่างเข้มแข็ง ด้วยเหตุนี้ การศึกษานี้จึงมุ่งทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี โดยเลือกศึกษาเกษตรกรที่เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรอินทรีย์สนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งรวมตัวกันภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกเพื่อส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมทางการเกษตรที่ยั่งยืนในประเทศไทย โดยมีการทำงานภายใต้โครงการพัฒนาชนบทแควระบมสียัด รวมกลุ่มมาเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี มีสมาชิกกว่า 200 คน ภายใต้พื้นที่เกษตรอินทรีย์กว่า 6,500 ไร่ การผลิตข้าวอินทรีย์ของสมาชิกภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารในกลุ่มสมาชิก สำหรับการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนในการทำเกษตรอินทรีย์ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันทางกลุ่มยังประสบปัญหาในการจัดการการผลิต การเพิ่มจำนวนสมาชิกและพื้นที่ผลิต

การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เพื่อนำผลการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกให้มากขึ้น นอกจากนี้ ข้อมูลของเกษตรกรที่ทำการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ที่สามารถทำการผลิตข้าวอินทรีย์ที่ดีที่สุดภายใต้การเป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ยังถือเป็นกรณีศึกษาที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผนเพิ่มจำนวนสมาชิกกลุ่มให้มากขึ้น และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ในพื้นที่อื่นต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ตามที่ระบุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ยุทธศาสตร์ความเข้มแข็งภาคการเกษตร ความมั่นคงของอาหารและพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ภาคเกษตรเป็นฐานการผลิตที่มีความมั่นคงและมีการเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยครัวเรือนและองค์กรเกษตรกรให้มีความเข้มแข็งและสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ดังนี้

1. ศึกษาสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

2. ศึกษากลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

3. ศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

4. ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

5. ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านพื้นที่ ดำเนินการศึกษาการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่อำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบ อำเภอพนมสารคาม และอำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา และอำเภอประจันทคาม อำเภอกบินทร์บุรี และอำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี

ขอบเขตด้านเนื้อหา ดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในพื้นที่อำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบ อำเภอพนมสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาม และอำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอประจันทคาม อำเภอกบินทร์บุรี และอำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ปีการเพาะปลูก 2559/2560

ขอบเขตด้านระยะเวลา ดำเนินการศึกษาในช่วงเวลา 3 ปี เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2558 – กรกฎาคม 2561

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับสภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ กลยุทธ์ตลาดข้าวอินทรีย์ ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ ของเกษตรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

2. ทำให้ทราบระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร (3กลุ่ม) นำไปใช้ในการปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. เกษตรกร เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ได้รับทราบและมีฐานข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างต้นทุน ผลตอบแทน การใช้ปัจจัยการผลิต ผลผลิต ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงการผลิตและต่อยอดใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ต่อไป

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพในการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

2. ประสิทธิภาพการผลิตข้าว หมายถึง ระดับประสิทธิภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบเคมี ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

3. เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก หมายถึง เครือข่ายเกษตรกรที่รวมกลุ่มกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ความรู้ ข่าวสาร เกี่ยวกับการทำการเกษตรรูปแบบเกษตรอินทรีย์

4. ข้าวอินทรีย์ หมายถึง ข้าวที่ผลิตโดยไม่ใช้สารเคมี

4. เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก หมายถึง เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีการขอรับรองมาตรฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์แบบกลุ่ม

5. เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม หมายถึง เกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์ที่ไม่ขอรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

6. เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี หมายถึงเกษตรกรที่ผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ต้นทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสดที่ใช้ในกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

8. ผลตอบแทน หมายถึง รายได้จากผลผลิตข้าวอินทรีย์ หลังหักต้นทุนการผลิตของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

9. ปัจจัยการผลิต หมายถึง ปัจจัยที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ และข้าวแบบเคมีของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

10. ผลผลิต หมายถึง ข้าวที่ได้จากกระบวนการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ และเกษตรแบบเคมีของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูล แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

2.1 ทฤษฎี เกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต

2.2 ทฤษฎีต้นทุน ผลตอบแทน

2.3 หลักการผลิตข้าวอินทรีย์

2.4 เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎี เกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต

2.1.1 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร

เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร (economics of agricultural production) เป็นแขนงหนึ่งของเศรษฐศาสตร์ในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อใช้ในการผลิตทางการเกษตรให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด การแก้ปัญหาของนักเศรษฐศาสตร์การผลิต คือการใช้ปัจจัยอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ได้กำไรสูงสุด (ศรัณย์, 2539)

ซึ่งปัญหาที่จะพบในการผลิตมีอยู่ 3 ประการ คือ

1) จะผลิตอะไร (what to produce) เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลิตผลกับผลิตผล (product - product relationship) เพื่อให้ทราบว่าควรจะผลิตอะไร ร่วมกันเท่าไรจึงจะทำให้มีรายได้มากที่สุด

2) จะผลิตอย่างไร (how to produce) เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับปัจจัย (factor -factor relationship) เพื่อให้ทราบว่าควรจะใช้ปัจจัยต่างๆ รวมกันอย่างไรจึงจะผลิตผลิตผลให้เสียต้นทุนต่ำสุด

3) จะผลิตเท่าไร (how much to produce) เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลิตผล (factor - produce relationship) ซึ่งผู้ผลิตจำเป็นจะต้องทราบว่าควรจะใช้ปัจจัยเท่าไรเพื่อจะให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการและเพื่อที่จะให้ได้กำไรสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ปัญหาการผลิตต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถทำได้โดยใช้ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต ที่เน้นการจัดสรรทรัพยากรเพื่อใช้ในการผลิตทางการเกษตร โดยทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ใช้ได้แก่ ที่ดิน จำนวนเมล็ดพันธุ์ ปริมาณการใช้ปุ๋ย แรงงานคน เป็นต้น ดังนั้นในการศึกษาจึงจำเป็นที่จะต้องทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับผลผลิต กระบวนการผลิตทางการเกษตรค่อนข้างจะยุ่งยากและเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพท้องที่นั้น ๆ นอกจากนี้เทคนิคการผลิตยังเป็นตัวกำหนดความแตกต่างของผลผลิตของการใช้ปัจจัยการผลิตในจำนวนต่าง ๆ กัน ที่จริงแล้วไม่มีผลิตผลใดที่ผลิตขึ้นมาได้จากปัจจัยชนิดเดียวกัน อย่างไรก็ตามผลของการใช้ปัจจัยชนิดหนึ่ง ๆ อาจประเมินออกมาได้โดยการกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่อยู่ระดับหนึ่ง แต่ให้ปัจจัยชนิดอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไป ความสัมพันธ์ดังกล่าวเรียกว่า ฟังก์ชันการผลิต

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตได้ให้ความหมายความแตกต่างของเวลาในการผลิต (production time) ออกเป็นระยะสั้นและระยะยาว โดยการกำหนดจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิดให้เป็นปัจจัยการผลิตแปรผันได้หรือไม่ในกระบวนการผลิต (ศุภวัจน์, 2550)

1) ระยะสั้น (short run) หมายถึง ระยะเวลาที่สั้นเกินกว่าที่ผู้ผลิตจะสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตอย่างน้อย 1 ชนิดให้เป็นปัจจัยการผลิตแปรผัน ดังนั้น การผลิตในระยะสั้นจึงต้องใช้ปัจจัยการผลิตที่ประกอบไปด้วยปัจจัยการผลิตคงที่และปัจจัยการผลิตแปรผัน

2) ระยะยาว (long run) หมายถึง ระยะเวลาที่มากพอให้ผู้ผลิตเปลี่ยนแปลงการผลิต โดยสามารถใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดเป็นปัจจัยการผลิตแปรผันได้ทั้งหมด ดังนั้น การผลิตในระยะยาวจึงใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นปัจจัยการผลิตแปรผันทั้งหมด

2.1.2 ฟังก์ชันการผลิต

ฟังก์ชันการผลิต (production function) หมายถึง ความสัมพันธ์เชิงเทคนิค (technical relationship) ระหว่างปัจจัยการผลิต (inputs) และ ปริมาณผลผลิต (outputs) ของกระบวนการผลิต ฟังก์ชันการผลิตของผู้ผลิต ใช้เป็นตัวแทนแสดงถึงความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่มากที่สุดของผู้ผลิตที่ผลิตได้จากการใช้ปริมาณของปัจจัยการผลิตที่กำหนด ซึ่งสามารถแสดงในเชิงคณิตศาสตร์ได้ดังสมการ 2.1 (ศุภวัจน์, 2550)

$$Y = f(X_1, X_2, ..., X_n) \tag{2.1}$$

โดยที่

$Y =$ ปริมาณผลผลิต

$X_1, X_2, ..., X_n =$ ปริมาณปัจจัยการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตได้แบ่งปัจจัยการผลิต ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ปัจจัยการผลิตแปรผัน (variable inputs) หมายถึง ปัจจัยการผลิตใดๆ ที่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ตัวอย่างของปัจจัยการผลิตแปรผันได้แก่ แรงงาน วัตถุดิบ น้ำมัน เชื้อเพลิง เป็นต้น

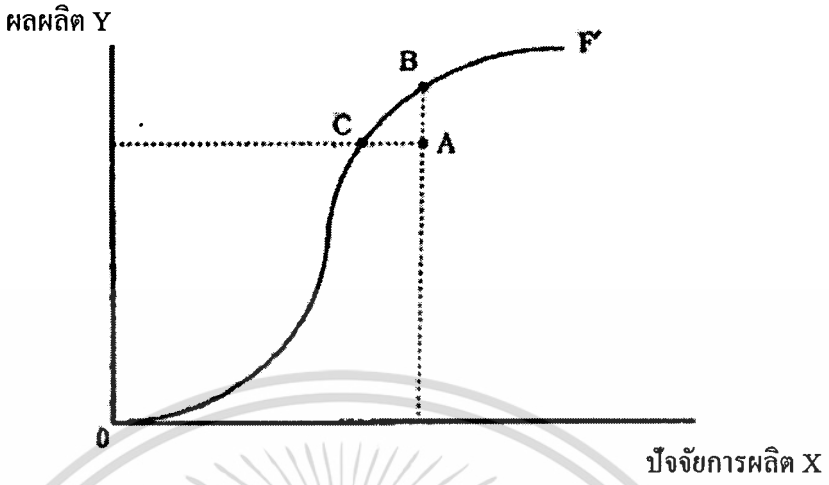
2) ปัจจัยการผลิตคงที่ (fixed inputs) หมายถึง ปัจจัยการผลิตใดๆ ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต ตัวอย่างของปัจจัยการผลิตคงที่ได้แก่ ที่ดิน ทุน ซึ่งได้แก่ เครื่องจักร หรือโรงงาน เป็นต้น

2.1.3 การวัดประสิทธิภาพ

การวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต มีรูปแบบการวัดโดย ภาพที่ 2.1 แสดงกระบวนการผลิตที่ประกอบด้วยผลผลิตจำนวนหนึ่งชนิด นั่นคือ y ซึ่งแสดงไว้ในแกนตั้ง และปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่ง นั่นคือ x ซึ่งแสดงไว้ในแกนนอน เส้น *OF'* ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของผลผลิตที่ได้จากปริมาณของปัจจัยการผลิตที่ใช้โดยที่เส้น *OF'* แสดงถึงปริมาณของผลผลิตมากที่สุดที่สามารถผลิตได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตที่ระดับต่าง ๆ ภายใต้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในขณะนั้น เส้น *OF'* ถูกนิยามไว้คือ ฟังก์ชันการผลิตหรือเส้นพรมแดนการผลิต

หน่วยผลิตใดๆ ในอุตสาหกรรมที่กำลังพิจารณาที่มีกำลังการผลิตอยู่บนเส้น *OF'* แสดงให้เห็นว่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (technical efficiency: TE) นั่นคือ หน่วยผลิตสามารถใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในขณะนั้นในการแปรรูปปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับผลิตสินค้า ถ้าหน่วยผลิตมีกำลังการผลิตอยู่ต่ำกว่าเส้น *OF'* แสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิตนั้นใช้เทคโนโลยีอย่างไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าหรือไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (technical inefficiency) จุด A แสดงให้เห็นถึงความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของผู้ผลิต ในขณะที่จุด B และ C ซึ่งอยู่บนเส้น *OF'* แสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิต หน่วยผลิตที่มีกำลังการผลิต ณ จุด A สามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคผ่านการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้สองแนวทาง นั่นคือ หน่วยผลิตพยายามเพิ่มปริมาณผลผลิตให้ได้มากขึ้น โดยที่หน่วยผลิตใช้ปริมาณของปัจจัยการผลิตที่ระดับคงเดิมในที่นี้ หน่วยผลิตปรับการผลิตจากจุด A ไปยังจุด B หรือหน่วยผลิตพยายามลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตลง โดยที่หน่วยผลิตยังคงสามารถผลิตสินค้าให้ได้จำนวนเท่าเดิม โดยปรับการผลิตจากจุด A ไปยังจุด C ดังแสดงในภาพที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

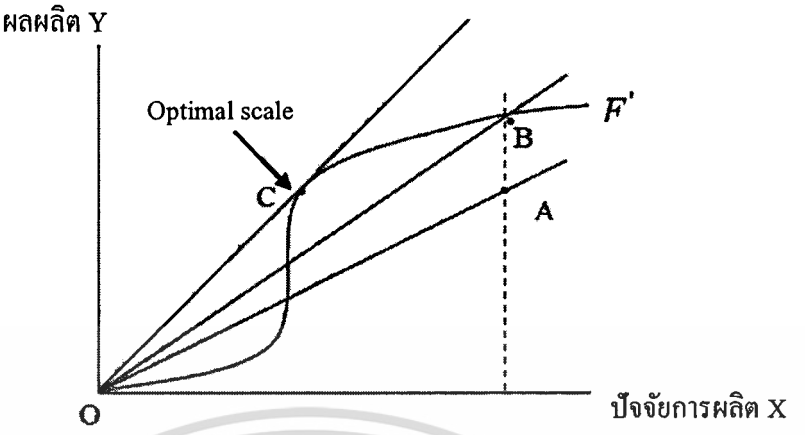


ภาพที่ 2.1 เส้นพรมแดนการผลิต

ที่มา: ปรับปรุงจาก Farrell (1957)

ภาพที่ 2.2 อธิบายถึงความแตกต่างระหว่างการเพิ่มผลผลิต และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตของผู้ผลิต เส้นรัศมี ที่ลากผ่านจุดกำเนิด กำหนดขึ้นเพื่อใช้วัดการเพิ่มผลผลิตของผู้ผลิตที่ระดับต่างๆกัน ความชันของเส้นรัศมี คือ y/x ซึ่งมีค่าเท่ากับอัตราส่วนของการเพิ่มผลผลิต จุด A เป็นจุดที่แสดงถึงระดับการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เนื่องจากอยู่ภายใต้เส้น F' ถ้าหน่วยผลิตกำลังผลิตที่จุด A หน่วยผลิตสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคได้โดยปรับการผลิตไปยังจุด B ซึ่งเป็นจุดที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเนื่องจากเป็นจุดที่อยู่บนเส้น F' ความชันของเส้นรัศมี ณ จุด B จะมีค่ามากขึ้นแสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนของการเพิ่มผลผลิตของหน่วยผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าหน่วยผลิตซึ่งกำลังผลิตที่จุด A ตัดสินใจที่จะเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยปรับการผลิตไปยังจุด C ซึ่งจุดดังกล่าวเป็นจุดที่เส้นรัศมีจากจุดกำเนิดสัมผัสกับเส้น OF' ดังนั้น การผลิตที่จุดดังกล่าวจะให้ค่าอัตราส่วนของการเพิ่มผลผลิตมากที่สุด จุด C คือ จุดที่หน่วยผลิตมีขนาดที่เหมาะที่สุดเชิงเทคนิค (technically optimal scale) หรือหมายถึงจุดที่แสดงการประหยัดอันเกิดจากการขยายขนาดการผลิต หน่วยผลิตที่มีกำลังผลิตที่จุดอื่นๆ บนเส้น OF' จะมีค่าอัตราส่วนของการเพิ่มผลผลิตต่ำกว่าจุด C จากความสัมพันธ์ที่กล่าวไว้ข้างต้นแสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิต (จุด B) สามารถเพิ่มค่าอัตราส่วนของการเพิ่มผลผลิต ให้สูงขึ้นและยังคงการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค โดยหน่วยผลิตสามารถปรับการผลิตจากจุด B ไปเป็นจุด C ซึ่งเป็นจุดที่แสดงการประหยัดอันเกิดจากการขยายขนาดการผลิต ดังแสดงในภาพที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 เส้นประสิทธิภาพการผลิต

ที่มา: ปรับปรุงจาก Farrell (1957)

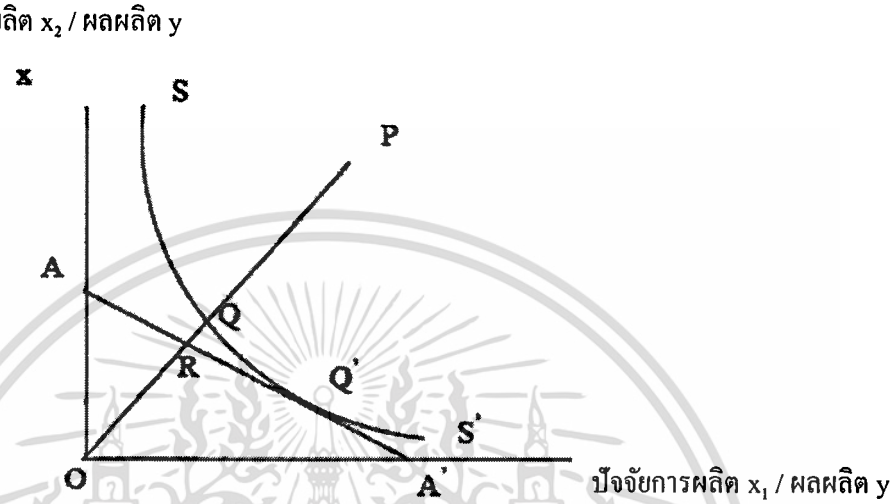
การวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่กล่าวไว้ข้างต้น เป็นการวิเคราะห์โดยไม่มีตัวแปรเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดการเพิ่มผลผลิตประกอบไปด้วย ความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของผู้ผลิตและความสามารถในการผลิตสินค้าเพื่อให้เกิดการประหยัดอันเนื่องมาจากการขยายขนาดการผลิต ถ้าหากกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นมากกว่าหนึ่งช่วงเวลา

Farrell (1957) (อ้างถึงในศุภวัจน์, 2550) ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถของหน่วยผลิตในการผลิตสินค้าให้ได้มากที่สุดจากปริมาณปัจจัยการผลิตที่กำหนด และประสิทธิภาพเชิงแบ่งสรร (allocative 0efficiency: AE) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของหน่วยผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ราคาของปัจจัยการผลิต และผลผลิตที่หน่วยผลิตกำลังเผชิญและภายใต้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ประสิทธิภาพทั้งสองนี้ร่วมกันเพื่อใช้อธิบายถึงประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ (economic efficiency: EE) ที่เกิดขึ้นในการผลิตของหน่วยผลิต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตที่เกิดขึ้นสามารถวัดได้โดยการใช้ปัจจัยการผลิต (input - oriented) และการใช้ผลผลิต (output - oriented) Farrell (1957) อธิบายการวัดประสิทธิภาพโดยการใช้ปัจจัยการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตที่ประกอบไปด้วยการใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด (X_1, X_2) เพื่อผลิตสินค้า 1 ชนิด (y) ภายใต้สมมติฐานของเทคโนโลยีการผลิตที่ว่าระยะที่ผลได้ต่อขนาดคงที่ เทคโนโลยีการผลิตที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิตสามารถแสดงได้โดยเส้นผลผลิตเท่ากัน (isoquant) ดังภาพที่ 2.3 พิจารณาหน่วยผลิตรายหนึ่งซึ่งใช้ปริมาณปัจจัยการผลิต ณ ตำแหน่ง P เพื่อผลิตสินค้าที่กำหนดโดยเส้นผลผลิตเท่ากัน หน่วยผลิตดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ที่เกิดขึ้นในการผลิต ความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับระยะทาง QP นั่นคือปริมาณของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้อย่างเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนโดยที่ปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้มีจำนวนคงเดิม โดยปกติค่าดังกล่าวจะกำหนดในรูปของอัตราร้อยละ นั่นคือ อัตราส่วน (QP/OP) ซึ่งแสดงอัตราร้อยละของปริมาณปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้เพื่อก่อทำให้เกิดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิต



ภาพที่ 2.3 การวัดประสิทธิภาพโดยการใช้ปัจจัยการผลิต
ที่มา: ปรับปรุงจาก Farrell (1957)

ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยการใช้ปัจจัยการผลิต (input - oriented technical efficiency) สามารถวัดได้โดยการคำนวณอัตราส่วน ดังแสดงในสมการที่ 2.2

$$\mathrm{TE}_i = (OQ/OP) = 1 - (QP/OP) \tag{2.2}$$

เมื่ออัตราส่วนราคาของปัจจัยการผลิตทั้งสองสามารถแสดงโดยความชันของเส้นต้นทุนเท่ากัน AA' ดังนั้น ประสิทธิภาพเชิงแบ่งสรรโดยการใช้ปัจจัยการผลิต สามารถวัดได้จากการคำนวณอัตราส่วน ดังแสดงในสมการที่ 2.3

$$AE_i = (OR/OQ) \tag{2.3}$$

และประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์โดยการใช้ปัจจัยการผลิต สามารถวัดได้จากการคำนวณอัตราส่วน ดังแสดงในสมการที่ 2.4

$$EE_i = (OR/OP) \tag{2.4}$$

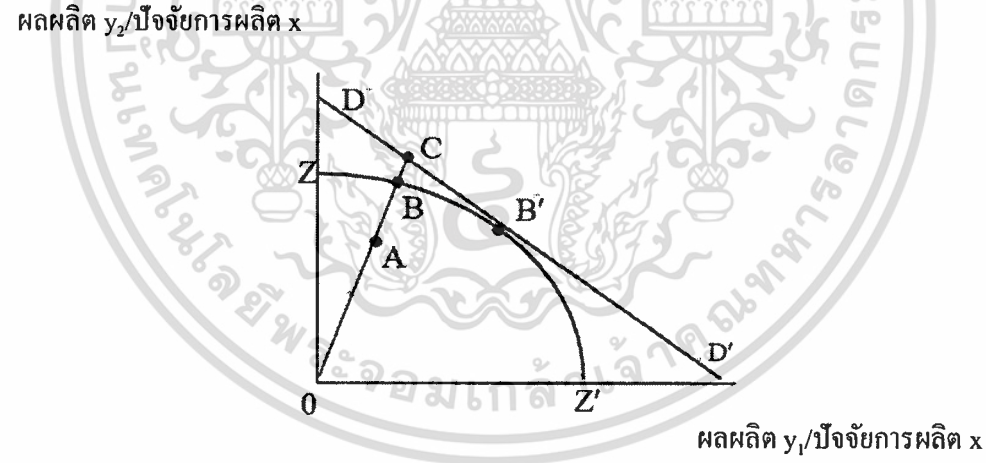
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพชนิดต่างๆสามารถแสดงได้ดังสมการที่ 2.5

$$EE_i = TE_i \bullet AE_i = (OQ/OP) \bullet (OR/OQ) = (OR/OP) \quad (2.5)$$

โดยที่ค่าประสิทธิภาพต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1

นอกจากนี้ Farrell (1957) ได้อธิบายถึงการวัดประสิทธิภาพโดยใช้ผลผลิต (output oriented) พิจารณากระบวนการผลิตที่ประกอบด้วยผลผลิตจำนวน 2 ชนิด (y_1,y_2) และปัจจัยการผลิต 1 ชนิด (x) เทคโนโลยีการผลิตที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิตในการผลิต สามารถแสดงได้โดยใช้เส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (production possibilities curve) ดังรูปที่ 2.4 โดยพิจารณาจากหน่วยผลิตรายหนึ่งที่แสดงปริมาณของผลผลิต ณ ตำแหน่ง A จากการใช้ปริมาณปัจจัยการผลิตที่กำหนดโดยเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต หน่วยผลิตดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้นในการผลิต ความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับระยะทาง AB ดังแสดงในภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 การวัดประสิทธิภาพโดยการใช้ผลผลิต

ที่มา: ปรับปรุงจาก Farrell (1957)

ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยการใช้ผลผลิต (output - oriented technical efficiency) สามารถวัดได้โดยการคำนวณอัตราส่วน ดังแสดงในสมการที่ 2.6

$$TE_0 = (OA/OB) \quad (2.6)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่ออัตราส่วนราคาของผลผลิตทั้งสองสามารถแสดงโดยความชันของเส้นรายรับเท่ากัน DD' ดังนั้น ประสิทธิภาพเชิงแบ่งสรรโดยการใช้ผลผลิต สามารถวัดได้จากการคำนวณอัตราส่วน ดังแสดงในสมการที่ 2.7

$$AE_0 = (OB/OC) \tag{2.7}$$

และประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์โดยการใช้ผลผลิต สามารถวัดได้จากการคำนวณอัตราส่วน ดังแสดงในสมการที่ 2.8

$$EE_i = TE_i \bullet AE_i = (O\ddot{A}/OB) \bullet (OB/OC) = (OA/OC) \tag{2.8}$$

โดยที่ค่าประสิทธิภาพต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ในการศึกษานี้ใช้วิธีวัดประสิทธิภาพการผลิตโดยการใช้ปัจจัยการผลิต (input - oriented technical efficiency)

2.1.4 ความเป็นไปได้ในการผลิต (production possibility curve: PPC)

เส้น PPC เป็นเส้นที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงขอบเขตความเป็นไปได้ในการผลิตสินค้าชนิดต่าง ๆ ของระบบเศรษฐกิจภายใต้ข้อสมมติ ต่อไปนี้ (Dombusch and Fisher, 1994)

1) ทรัพยากรมีอยู่คงที่จำนวนหนึ่ง

2) เทคโนโลยีในการผลิตสินค้าต่าง ๆ คงที่อยู่ระดับหนึ่ง

3) มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และไม่มีการว่างงานเลย

4) สินค้าหรือผลผลิตของระบบเศรษฐกิจนั้นมีเพียง 2 ชนิด

ภายใต้ข้อสมมติข้างต้นจะได้เส้น PPC คือ เส้นที่แสดงส่วนประกอบของสินค้าหรือผลผลิต 2 ชนิด ที่ระบบเศรษฐกิจสามารถผลิตได้ ในระยะเวลาหนึ่ง เนื่องจากทรัพยากรมีจำนวนจำกัดและเทคโนโลยีคงที่ระดับหนึ่ง ดังนั้นเมื่อระบบเศรษฐกิจผลิตสินค้า 2 ชนิด โดยใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและไม่มีการว่างงานเลย การเพิ่มผลผลิตสินค้าชนิดหนึ่ง ก็ต้องลดการผลิตสินค้าอีกชนิดหนึ่งตามกฎแห่งการหามาได้ยาก ดังเช่นตัวอย่าง การผลิตสินค้า X และสินค้า Y ของระบบเศรษฐกิจหนึ่ง ดังแสดงในตารางที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

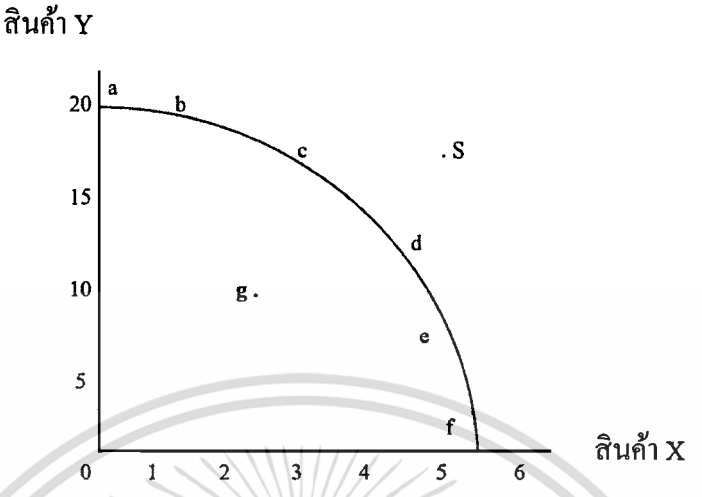
ตารางที่ 2.1 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของจำนวนผลผลิต 2 ชนิด

แผนการผลิต	สินค้า X	สินค้า Y
a	0	20
b	1	18
c	2	15
d	3	11
e	4	6
f	5	0

จากตัวเลขในตารางข้างต้นแสดงแผนการผลิตต่าง ๆ ที่ทำให้จำนวนของสินค้า X และ Y ที่สามารถ ผลิตได้ด้วยปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรจำนวนหนึ่งภายใต้เทคโนโลยีระดับหนึ่ง ถ้าเรานำค่าต่าง ๆ ในแต่ ละแผนการผลิตไป plot กราฟ โดยให้แกนนอนแทนสินค้า X แกนตั้งแทนสินค้า Y จะได้เส้นหรือขอบเขต ความเป็นไปได้ในการผลิต (เส้น PPC) คือเส้น af

จากภาพที่ 2.5 จุดต่าง ๆ บนเส้น PPC จะแสดงส่วนประกอบของสินค้า X และ Y ที่ระบบเศรษฐกิจสามารถผลิตได้ในจำนวนต่าง ๆ เช่น ที่จุด a แสดงว่าระบบเศรษฐกิจนี้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทั้งหมดอย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตสินค้า Y อย่างเดียวโดยไม่ผลิต X จะได้สินค้า Y จำนวน 20 หน่วย หรือหากระบบเศรษฐกิจจะเลือกผลิตทั้งสินค้า X และสินค้า Y บนจุด b จะแสดงว่าหากผลิตสินค้า X จำนวน 1 หน่วย ก็จะสามารถผลิตสินค้า Y ได้จำนวน 18 หน่วย โดยใช้ทรัพยากรจำนวนเท่ากับที่จุด a ภายใต้ เทคโนโลยีระดับเดียวกัน และใช้ทรัพยากรทั้งหมดอย่างมีประสิทธิภาพ จำนวนของสินค้า X และ Y ในส่วนประกอบต่าง ๆ ที่แสดงบนเส้น PPC นี้ เป็นจำนวนสินค้า X และ Y ที่สูงสุดเท่าที่เป็นไปได้ในการผลิต โดยใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีในระดับหนึ่งที่มีอยู่ในขณะนั้น เรียกว่า ผลผลิตที่เป็นไปได้ (potential output) ทั้งนี้ในขณะใดขณะหนึ่งระบบเศรษฐกิจอาจมีระดับการผลิตที่ต่ำกว่า ผลผลิตที่เป็นไปได้ เนื่องจากใช้ทรัพยากร เช่น แรงงานไม่เต็มที่หรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพหรือเนื่องจากไม่ได้ใช้เทคโนโลยีในระดับสูงสุดในการผลิต ทำให้ผลผลิตที่ได้ในขณะนั้นหรือเรียกว่า ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (realized or actual output) ต่ำกว่าผลผลิตที่เป็นไปได้ ในกรณีนี้ระดับการผลิตจะอยู่ต่ำกว่า เส้น PPC เช่น ที่จุด g ในภาพที่ 2.5 และระบบเศรษฐกิจจะไม่สามารถทำการผลิตในระดับที่สูงกว่าเส้น PPC เช่นที่จุด S ได้ เพราะความจำกัดของทรัพยากรและระดับของเทคโนโลยีการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 เส้นเป็นไปได้ในการผลิต

ที่มา: ปรับปรุงจาก Dombusch and Fisher (1994)

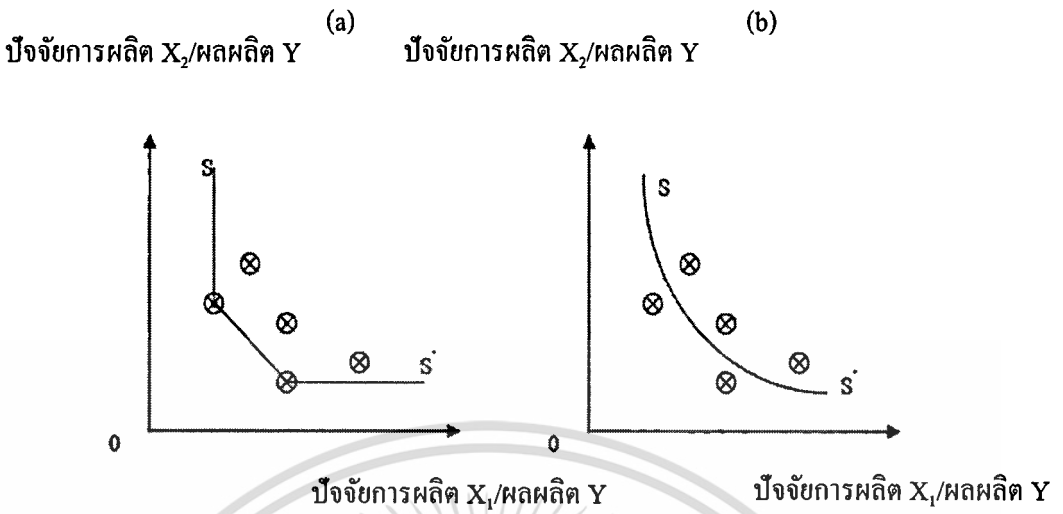
2.1.5 วิธีวัดประสิทธิภาพ

Farrell (1957) (อ้างถึงในศุภวัจน์, 2550) ประสิทธิภาพสามารถวัดได้ก็ต่อเมื่อได้มีการกำหนดเทคโนโลยีการผลิตไว้อย่างเหมาะสม การกำหนดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมสามารถทำได้โดยอาศัยแนวคิดเรื่องเส้นพรมแดน ซึ่งเป็นเส้นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของการผลิตที่อยู่ในภาวะที่มีประสิทธิภาพในการผลิตในทางปฏิบัติ เส้นพรมแดน สามารถกำหนดได้จากฐานข้อมูลการผลิตของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ Farrell (1957) ได้กำหนดเส้นพรมแดนโดยการใช้เส้นผลผลิตเท่ากัน ไว้ 2 วิธี

1) เส้นผลผลิตเท่ากันเชิงเส้นตรง (linear isoquant) ซึ่งกำหนดได้จากการสร้างเขตแดนล้อมกรอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโดยที่เส้นผลผลิตเท่ากันเชิงเส้นตรงจะเว้าเข้าหาจุดกำเนิด และไม่มีข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง ใดๆ ถูกวางอยู่ในตำแหน่งทางด้านซ้ายหรือต่ำกว่าเส้นผลผลิตเท่ากันเชิงเส้นตรงที่ได้กำหนดขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.6 (a)

2) เส้นผลผลิตเท่ากันจากการประเมิน (parametric isoquant) ซึ่งกำหนดได้จากการประเมินค่าตัวแปรที่กำหนดไว้ในฟังก์ชันของเส้นพรมแดนที่นำมาใช้ วิธีการดังกล่าวจะต้องกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันแก่เส้นพรมแดนที่มาใช้ รูปแบบของฟังก์ชันที่ Farrell นำมาใช้ในทางปฏิบัติ คือ Cobb Douglas เส้นผลผลิตเท่ากันจากการประเมินของ Farrell จะโค้งเว้าเข้าหาจุดกำเนิด และข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง สามารถวางอยู่ในตำแหน่งทางด้านซ้ายหรือขวาของเส้นผลผลิตเท่ากันก็ได้ดังแสดงในภาพที่ 2.6 (b)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 เส้นผลผลิตเท่ากันเชิงเส้นตรง (a) เส้นผลผลิตเท่ากันจากการประเมิน (b)
ที่มา: ปรับปรุงจาก Farrell (1957)

ในทางปฏิบัติการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิตจากเส้นพรมแดน สามารถทำได้โดยอาศัยวิธีการ 2 วิธีดังนี้ (อ้างถึงในศุภวัจน์, 2550)

1) การวัดประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้หลักการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (non - parametric) ในที่นี้จะอาศัยการแก้ปัญหาโปรแกรมมิ่งเชิงเส้นตรง หรือรู้จักกันในวิธีที่เรียกว่า การวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) โดยการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA จะกำหนดเส้นพรมแดนด้วยการสร้างเขตแดนล้อมกรอบข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดและอาศัยแก้ปัญหาโปรแกรมมิ่งเชิงเส้นตรงเพื่อคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิต

2) การวัดประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ใช้หลักการประเมินค่าตัวแปรทางสถิติ (parametric) หรือรู้จักกันในวิธีที่เรียกว่า การวิเคราะห์เส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis: SFA) โดยการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี SFA จะต้องกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันที่เหมาะสมสำหรับเส้นพรมแดนและอาศัยการประเมินค่าตัวแปร หรือวิธีเศรษฐมิติ เพื่อคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิตจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.1.6 การวิเคราะห์เส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม

การวิเคราะห์เส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม อาศัยวิธีการประเมินค่าตัวแปรของฟังก์ชันเส้นพรมแดนจากฐานข้อมูลที่วิเคราะห์และทำการวัดประสิทธิภาพของการผลิตจากฟังก์ชันเส้นพรมแดนที่กำหนด สามารถใช้ได้ทั้งกับตัวแทนฟังก์ชันเทคโนโลยีการผลิตดั้งเดิม และภาวะคู่กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแทนฟังก์ชันดั้งเดิมของเทคโนโลยีการผลิตได้แก่ ฟังก์ชันการผลิต และฟังก์ชันระยะทาง แทนฟังก์ชันภาวะคู่กันของเทคโนโลยีการผลิตได้แก่ ฟังก์ชันต้นทุน และฟังก์ชันกำไร

Aigner, Lovell and Schmidt (1977), Battese and Corra (1977) และ Meeusen and van den Broeck (1977) ได้นำเสนอฟังก์ชันเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเฟ้นสุ่ม โดยการเพิ่มตัวแปรความผิดพลาดเชิงเฟ้นสุ่ม เข้าไปในแบบจำลองของ Aigner and Chu (1968) ซึ่งสามารถกำหนดได้ดังสมการที่ 2.9 (อ้างถึงใน ศุภวัจน์, 2550)

$$In(\gamma_i) = x_i\beta + v_i - u_i \qquad ,i = 1,2,.....,N \tag{2.9}$$

ที่ซึ่ง $In(\gamma_i)$ คือ logarithm ของผลผลิตของหน่วยผลิตที่ i

x_i คือ $(1\times(K+1))$ เวคเตอร์ของปัจจัยการผลิต โดยสมาชิกตัวแรกของเวคเตอร์มีค่าเท่ากับ 1 ส่วนสมาชิกที่เหลือแสดงค่า logarithm ของปริมาณปัจจัยการผลิตของหน่วยผลิตที่ i ที่ใช้ในการผลิต

β_i คือ $((K+1)\times 1)$ เวคเตอร์ซึ่งใช้เป็นตัวแทนในการแสดงค่าตัวแปรที่ไม่ทราบค่าที่ต้องการประเมิน

u_i คือ ตัวแปรเชิงเฟ้นสุ่มค่าบวกที่ใช้แสดงค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ในการผลิตของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรมที่พิจารณา

v_i คือ ตัวแปรความผิดพลาดเชิงเฟ้นสุ่ม ซึ่งใช้เป็นตัวแทนในการอธิบายถึงปัจจัยสำหรับความผิดพลาดต่างๆที่เกิดจากการวัดและปัจจัยความไม่แน่นอนที่ไม่สามารถวัดได้ในกระบวนการผลิต อันได้แก่ ผลกระทบของสภาพดินฟ้าอากาศ การประท้วงของพนักงาน โชคชะตา เป็นต้น โดย v_i กำหนดให้มีการกระจายตัวแบบอิสระ และมีรูปแบบการกระจายตัวแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และความแปรปรวนคงที่ σ_v^2 โดย v_i เป็นอิสระโดยสิ้นเชิงกับ u_i ซึ่งสามารถกำหนดให้มีรูปแบบของการกระจายเป็นแบบต่างๆ เช่น เอ็กซ์โปเนนเชียล (exponential) หรือ กึ่งปกติ (half - normal) เป็นต้น

Battese and Corra (1977) (อ้างถึงใน ศุภวัจน์, 2550) แสดงฟังก์ชันความเป็นไปได้ในรูปของ logarithm (log-likelihood function) โดยกำหนดตัวแปร $\gamma = \sigma_u^2/\sigma^2$ โดยให้เหตุผลว่าตัวแปร γ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ในขณะที่ λ สามารถเป็นค่าบวกใดๆก็ได้ซึ่งทำให้การคำนวณหาค่าสูงสุดของตัวแปรเป็นไปด้วยความยุ่งยาก ฟังก์ชัน log-likelihood สามารถแสดงได้ดังสมการที่ 2.10

$$InL = -\frac{N}{2}In\left(\frac{\pi}{2}\right) - \frac{N}{2}In(\sigma^2) + \sum_i^N [1 - In\Phi(z_i)] - \frac{1}{2\sigma^2}\sum_i^N \varepsilon_i^2 \tag{2.10}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ซึ่ง $z_i = \frac{(Lny_i - x_j\beta)}{\sigma}\sqrt{\frac{\gamma}{1-\gamma}}$

การประเมินค่า ML ของตัวแปร β σ^2 และ γ สามารถทำได้โดยการหาค่าสูงสุดของฟังก์ชัน log-likelihood ที่กำหนดในสมการ 2.9

2.1.7 เส้นพรมแดนการผลิตแบบ Cobb-Douglas

วิธีวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบ Cobb-Douglas เป็นวิธีที่นิยมใช้มากโดยเฉพาะในด้านการเกษตร (Battese and Coelli, 1995)

รูปแบบทั่วไปของฟังก์ชัน Cobb-Douglas ที่ใช้ ดังสมการที่ 2.11

$$InY = In\alpha + \sum_{i=1}^{n} \beta_i \quad InX_i + v_i - u_i \qquad (2.11)$$

ในการศึกษาครั้งนี้

InY คือ natural logarithm ของผลผลิต

$InX_1, InX_2, \ldots, InX_n$ คือ natural logarithm ปัจจัยผันแปรชนิดต่างๆ

β_i คือค่าประมาณการสัมประสิทธิ์

v_i ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ในขณะที่

u_i คือประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตและมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

กำหนดให้สมการการผลิตอยู่ในรูปแบบ Cobb-Douglas เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ง่ายในการประมาณค่า โดยสามารถเปลี่ยนเป็นรูปแบบสมการเส้นตรงในรูป logarithm ได้ และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระในสมการจะบอกความยืดหยุ่นของผลผลิตที่มีต่อปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด และผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ (ความยืดหยุ่น) ของตัวแปรอิสระยังแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต ซึ่งเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจที่จะขยายขนาดการผลิต และการปรับสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุด (ศานิตย์, 2538)

2.2 ทฤษฎีต้นทุน ผลตอบแทน

การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน เป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรโดยนำข้อมูลของเกษตรกรมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างต้นทุนและผลตอบแทน ซึ่งพิจารณาจากต้นทุน ผลตอบแทนทั้งหมด และผลตอบแทนสุทธิ โดยแบ่งการวิเคราะห์ เป็นด้านต้นทุน ด้านผลตอบแทน และด้านกำไร ดังนี้ (ภราดร, 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ด้านต้นทุน ประกอบด้วย

1.1) ต้นทุนทั้งหมด คือการรวมค่าใช้จ่ายในการลงทุน และการดำเนินงานในการผลิตไว้ทั้งหมด

1.2) ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่เกษตรกรต้องจ่ายไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ก็ตาม ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงิน และต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นตัวเงิน

ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายในรูปของเงินสดในจำนวนที่คงที่ตลอดปี

ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นตัวเงิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายคงที่ที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายไปจริงในรูปของเงินสดหรือค่าใช้จ่ายคงที่ที่ประเมิน

1.3) ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตผันแปรในการผลิต ประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรที่เป็นตัวเงิน และต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นตัวเงิน

ต้นทุนผันแปรที่เป็นตัวเงิน หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรจ่ายไปจริงเป็นเงินสดจากการใช้ปัจจัยผันแปรต่าง ๆ

ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นตัวเงิน หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายเป็นเงินสด หรือเป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมิน (ค่าใช้จ่ายที่คิดจากค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตผันแปร)

2) ด้านผลตอบแทน ประกอบด้วย

ผลตอบแทนทั้งหมด คือรายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งต่อฤดูกาลผลิต แบ่งออกเป็น รายได้ที่เป็นตัวเงิน และรายได้ที่ไม่เป็นตัวเงิน

รายได้ที่เป็นตัวเงิน หมายถึง มูลค่าของผลผลิตของเกษตรกรที่เป็นการผลิตเพื่อตอบสนองอุปสงค์ของตลาดที่ได้รับเป็นเงินสด

รายได้ที่ไม่เป็นตัวเงิน หมายถึง มูลค่าของผลผลิตของเกษตรกรที่เป็นการบริโภคและอุปโภคของครัวเรือนเกษตรกรเอง

3) ด้านกำไร ประกอบด้วย

กำไรสุทธิ คือผลต่างระหว่างต้นทุนทั้งหมดและผลตอบแทนทั้งหมด แบ่งออกเป็น กำไรสุทธิที่เป็นตัวเงิน กำไรสุทธิที่ไม่เป็นตัวเงิน

กำไรสุทธิที่เป็นตัวเงิน หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ที่เป็นตัวเงินทั้งหมด กับต้นทุนที่เป็นตัวเงินทั้งหมด

กำไรสุทธิที่ไม่เป็นตัวเงิน หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ที่ไม่เป็นตัวเงินทั้งหมด กับต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงินทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจะวิเคราะห์หลักการจัดการฟาร์ม โดยการวิเคราะห์จะแสดงถึง ต้นทุน รายได้และกำไร โดยจะพิจารณาต้นทุนทั้งหมด ทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด รายได้เหนือต้นทุนผันแปรทั้งหมด รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมดที่ไม่เป็นเงินสด และกำไร (สมศักดิ์, 2531)

องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร

1) ต้นทุนคงที่ เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต หรือไม่เปลี่ยนแปลงแม้ไม่ได้ทำการผลิตเลย ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต ประกอบด้วย

1.1) ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตที่ได้จ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษี เป็นต้น

1.2) ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปเป็นเงินสด เช่น ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตรซึ่งมีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี และค่าใช้ที่ดินกรณีเป็นที่ดินของตนเองแต่ประเมินตามอัตราการเช่าที่ดินของท้องถิ่นนั้น

การคำนวณค่าเสื่อมราคา ใช้วิธีคิดแบบเส้นตรง การคำนวณโดยวิธีนี้จะได้ค่าสึกหรอหรือค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินต่อปีคงที่เท่า ๆ กัน โดยมีสูตรดังนี้

ค่าสึกหรอหรือค่าเสื่อมราคาต่อปี = (ราคาทรัพย์สินที่ซื้อมา – มูลค่าซาก) / อายุการใช้งาน (คิดเป็นปี)

2) ต้นทุนผันแปร เป็นค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามผลผลิตที่ผลิต ประกอบด้วย

2.1) ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตได้จ่ายออกไปจริงเป็นเงินสดในการซื้อปัจจัยการผลิต เช่น ค่าจ้างแรงงาน ค่าจ้างไถ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุอื่น ๆ เป็นต้น

2.2) ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด เป็นค่าใช้จ่ายผันแปรที่เกี่ยวกับปัจจัยการผลิตที่เป็นของตนเอง ไม่ได้ซื้อหรือจัดหามาด้วยเงินสด ประเมินค่าออกมาเป็นเงินสด เช่น แรงงานในครัวเรือน (ประเมินค่าเป็นเงินสดตามอัตราค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยในท้องถิ่นนั้น ๆ) ค่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เอง (คำนวณเป็นตามราคาเมล็ดพันธุ์ในท้องถิ่นนั้น ๆ) เป็นต้น

ต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นทั้งที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสดจากการผลิตที่ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ทั้งหมด และต้นทุนผันแปรทั้งหมด

หลังจากทราบต้นทุนการผลิตแล้วสามารถคำนวณหาผลตอบแทนของการผลิตได้ เนื่องจากผลตอบแทนจากการผลิต คือส่วนต่างของรายได้รวมจากการขายผลผลิตกับต้นทุนการผลิตทั้งหมดที่ใช้ โดยที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลผลิต หมายถึง จำนวนผลผลิตทั้งหมดที่ผู้ผลิตผลิตได้ต่อหนึ่งรอบการผลิต

ผลผลิตต่อไร่ หมายถึง จำนวนผลผลิตทั้งหมดที่ผู้ผลิตผลิตได้ต่อหนึ่งรอบการผลิตคิดเฉลี่ยต่อพื้นที่ผลิต

ราคาของผลผลิต หมายถึง ราคาที่ผู้ผลิตขายได้หรือได้รับจากการขายผลผลิตที่ฟาร์ม

รายได้ หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ผู้ผลิตได้รับจากการผลิตต่อหนึ่งรอบการผลิต ซึ่งเท่ากับจำนวนผลผลิตทั้งหมดคูณด้วยราคาของผลผลิตที่เกษตรกรขายได้

รายได้ต่อไร่ หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ผู้ผลิตได้รับจากการผลิตต่อหนึ่งรอบการผลิต คิดเฉลี่ยต่อพื้นที่ผลิตหนึ่งไร่

ผลตอบแทนสุทธิ หมายถึง รายได้ทั้งหมดลบด้วยต้นทุนทั้งหมด

ผลตอบแทนเหนือต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน จะทำให้ทราบถึงกำไรที่เกษตรกรจะได้รับ เพื่อใช้พิจารณาว่าเกษตรประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวในการผลิต โดยอาศัยสมการต้นทุนและผลตอบแทนดังนี้

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร

รายได้ทั้งหมด = ผลผลิตทั้งหมด x ราคาที่เกษตรกรได้รับ

รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด – ต้นทุนผันแปร

กำไร = รายได้ทั้งหมด – ต้นทุนทั้งหมด

2.3 หลักการผลิตข้าวอินทรีย์

ข้าวอินทรีย์ คือ ข้าวที่ได้จากการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นวิธีการผลิตที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีหรือสารสังเคราะห์ต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยเคมี สารควบคุมการเจริญเติบโต สารควบคุมและกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดโรคแมลงและสัตว์ศัตรูข้าวในทุกขั้นตอนการผลิต และในระหว่างการเก็บรักษาผลผลิต หากมีความจำเป็น แนะนำให้ใช้วัสดุจากธรรมชาติและสารสกัดจากพืชที่ไม่มีพิษต่อคนหรือไม่มีพิษตกค้างปนเปื้อนในผลิตผล ในดิน และน้ำ เป็นวิธีการทำนาแบบธรรมชาติช่วยรักษาสภาพแวดล้อม ทำให้ได้ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพดี มีความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากสารเคมีปนเปื้อน ช่วยทำให้จำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่สูงขึ้น ส่งผลให้ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคมีสุขอนามัยตลอดจนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความมั่นคงยั่งยืน (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว, 2559)

การผลิตข้าวอินทรีย์มีขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดียวกับการผลิตข้าวทั่วไป แต่จะแตกต่างกันตรงที่ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในทุกขั้นตอนการผลิต จึงมีข้อควรปฏิบัติดังนี้ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว, 2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) พื้นที่ปลูกควรมีขนาดใหญ่ ถ้าเป็นเกษตรกรรายย่อย ควรรวมตัวกันผลิตในพื้นที่ที่ติดต่อกันเป็นพื้นที่เกษตรอินทรีย์โดยเฉพาะ หากเป็นพื้นที่ขนาดเล็ก ควรอยู่ในภูมิประเทศที่เหมาะสม เช่น พื้นที่ติดกับภูเขาหรือแม่น้ำหรือมีบางสิ่งแยกจากธรรมชาติ หรือเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติที่ค่อนข้างสูง-ปานกลาง มีแหล่งน้ำเพียงพอกับการปลูกข้าว เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการใช้สารเคมี เป็นพื้นที่ที่ห่างถนนซึ่งมีรถยนต์วิ่งผ่านหนาแน่น กำหนดให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่เกษตรอินทรีย์โดยเฉพาะ

2) พันธุ์ข้าว ใช้พันธุ์ข้าวที่มีเมล็ดดีตรงกับความต้องการของตลาดและขายได้ราคาสูง ใช้พันธุ์ข้าวที่มีการเจริญเติบโตเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่และให้ผลผลิตดี พันธุ์ข้าวต้องมีความต้านทานโรคและแมลงศัตรูสำคัญที่ระบาดในพื้นที่ปลูกด้วย

3) เมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตโดยเกษตรอินทรีย์ ผ่านการเก็บรักษาโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์แต่สามารถใช้สกัดจากพืช เช่น สารสกัดจากสะเดา ฯลฯ ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐาน ปราศจากโรคแมลงและวัชพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์

4) การเตรียมดิน ดินคือหัวใจสำคัญในการปลูกข้าวอินทรีย์ โดยมีข้อห้ามตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ดังนี้

4.1) ห้ามใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชใดๆ ในการเตรียมดิน

4.2) ห้ามเผาฟางข้าวในนา

4.3) ห้ามใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ แต่สามารถใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ เช่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักได้

4.4) ควรเตรียมดินอย่างถูกต้องเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นข้าว ลดปัญหาการเจริญเติบโตของวัชพืชโดยใช้เครื่องจักรกล แรงงานสัตว์ ไม่ใช้สารควบคุมวัชพืช

5) วิธีการปลูกควรปลูกโดยวิธีปักดำ เพื่อลดปัญหาเรื่องวัชพืช เพราะการปลูกข้าวโดยการปักดำมีการเตรียมดินที่ดี มีการควบคุมระดับน้ำในแปลงและต้นข้าวเจริญเติบโตล่วงหน้าวัชพืชทำให้ควบคุมวัชพืชได้ ควรใช้ระยะปักดำถี่กว่าปกติเล็กน้อย เพื่อเพิ่มจำนวนต้นข้าวชดเชยการแตกกอเนื่องจากไม่ได้ใช้ปุ๋ยเคมี

6) การจัดการความอุดสมบูรณ์ของดิน สำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์แบ่งออกได้ดังนี้

6.1) การจัดการดินเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวอินทรีย์ มีดังนี้

(1) ไม่เผาตอซัง ฟางข้าว และเศษวัสดุในแปลงนา เพราะเป็นการทำลายอินทรียวัตถุ และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์

(2) ไม่นำชิ้นส่วนของพืชที่ไม่ใช้ประโยชน์โดยตรงออกจากแปลงนา แต่ควรนำอินทรียวัตถุจากแหล่งใกล้เคียงใส่แปลงนาให้สม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) เพิ่มอินทรียวัตถุให้กับดินโดยการปลูกพืช เช่นพืชตระกูลถั่วในที่ว่างบริเวณพื้นที่นาตามความเหมาะสม แล้วใช้อินทรียวัตถุที่เกิดขึ้นในระบบไร่นาให้เกิดประโยชน์ต่อการปลูกข้าว ไม่ควรปล่อยให้ที่ดินว่างเปล่าก่อนการปลูกข้าวและหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว

(4) ควรวิเคราะห์ดินนาทุกปี แล้วแก้ไขความเป็นกรดเป็นด่างให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว (ประมาณ 5.5-6.5) ถ้าพบว่าดินมีความเป็นกรดสูง แนะนำให้ใช้ปูนมาร์ล ปูนขาว หรือขี้เถ้าไม้ปรับปรุงสภาพดิน

6.2) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จากธรรมชาติอย่างสม่ำเสมอ แต่เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติแทบทุกชนิดมีความเข้มข้นของธาตุอาหารค่อนข้างต่ำ จึงต้องใช้ในปริมาณที่สูงมาก และอาจมีไม่เพียงพอสำหรับการปลูกข้าวอินทรีย์และถ้าหากมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมก็จะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติที่ควรใช้ได้แก่

(1) ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์ ได้แก่มูลสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งอาจนำมาจากภายนอก หรือจัดการผลิตขึ้นในบริเวณไร่นา

(2) ปุ๋ยหมัก ควรจัดทำในพื้นที่นาหรือบริเวณที่อยู่ไม่หากจากแปลงนา เพื่อความสะดวกในการใช้ ควรใช้เชื้อจุลินทรีย์ในการทำปุ๋ยหมักเพื่อช่วยการย่อยสลายได้เร็วขึ้น และเก็บรักษาให้ถูกต้องเพื่อลดการสูญเสียธาตุอาหาร

(3) ปุ๋ยพืชสด ควรเลือกชนิดที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ควรปลูกก่อนการปักดำข้าวในระยะเวลาพอสมควร เพื่อให้ต้นปุ๋ยพืชสดมีช่วงเจริญเติบโตเพียงพอที่จะผลิตมวลพืชสดได้มาก มีความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจนสูง และไถกลบปุ๋ยพืชสดก่อนการปลูกข้าวตามกำหนดเวลา เช่น โสนอัฟริกัน ควรปลูกก่อนปักดำประมาณ 70 วัน โดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ประมาณ 7 กิโลกรัมต่อไร่ หากจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสเร่งการเจริญเติบโต แนะนำให้ใช้หินฟอสเฟตบดละเอียดใส่ตอนเตรียมดินปลูก แล้วไถกลบต้นโสนขณะมีอายุประมาณ 50-55 วัน หรือก่อนการปักดำข้าวประมาณ 15 วัน

(4) น้ำหมักชีวภาพ หรือน้ำสกัดชีวภาพ ควรให้ทำใช้เองจากวัสดุเหลือใช้ในไร่นาในครัวเรือนนำมาหมักร่วมกับกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดงละลายน้ำ

7) ระบบการปลูกพืช ปลูกข้าวอินทรีย์เพียงปีละครั้ง โดยเลือกปลูกช่วงเวลาที่เหมาะสมกับข้าวแต่ละพันธุ์ และปลูกพืชหมุนเวียนโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ก่อนและหลังการปลูกข้าว อาจปลูกข้าวอินทรีย์ร่วมกับพืชตระกูลถั่วก็ได้ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม

8) การควบคุมวัชพืช การควบคุมวัชพืชโดยวิธีกล เช่น การเตรียมดินที่เหมาะสม การลดปัญหาวัชพืช เช่น การใช้ระดับน้ำควบคุมวัชพืช การใช้วัสดุคุมดิน การถอนด้วยมือ การเขตกรรมต่างๆ รวมทั้งการปลูกพืชหมุนเวียนเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) การป้องกันโรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช หลักการสำคัญของการป้องกันกำจัดโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าวในการผลิตข้าวอินทรีย์มีดังนี้

9.1) ใช้ข้าวพันธุ์ต้านทาน

9.2) การปฏิบัติด้านเขตกรรม เช่น การเตรียมแปลง การกำหนดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม ใช้อัตราเมล็ดและระยะปลูกที่เหมาะสม การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรการระบาดของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสมดุลของธาตุอาหารพืช การจัดการน้ำ เพื่อให้ต้นข้าวเจริญเติบโตดี สมบูรณ์และแข็งแรง สามารถลดการทำลายของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าวได้ส่วนหนึ่ง

9.3) การจัดการสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมกับการระบาดของโรค แมลงและสัตว์ศัตรูข้าว เช่น การกำจัดวัชพืช การกำจัดเศษซากพืชที่เป็นโรคโดยใช้ปูนขาว หรือกำมะถันผง ที่ไม่ผ่านกระบวนการทางเคมี

9.4) รักษาสมดุลทางธรรมชาติ โดยส่งเสริมการแพร่ขยายปริมาณของแมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน และศัตรูธรรมชาติเพื่อช่วยควบคุมแมลงและสัตว์ศัตรูข้าว

9.5) ปลูกพืชขับไล่แมลงบนคันนา เช่น ตะไคร้หอม

9.6) หากมีความจำเป็นอนุญาตให้ใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ข่า ตะไคร้หอม และใบแคฝรั่ง เป็นต้น

9.7) ใช้วิธีกล เช่น ใช้แสงไฟล่อแมลง ใช้กับดัก และใช้กาวเหนียว

9.8) ในกรณีที่ใช้สารเคมีกำจัดควรกระทำโดยทางอ้อม เช่น นำไปผสมเหยื่อล่อในกับดักแมลงหรือใช้สารพิษกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว ซึ่งจะต้องใช้อย่างระมัดระวัง และต้องกำจัดสารเคมีที่เหลือรวมทั้งศัตรูข้าวที่ถูกทำลายโดยเหยื่อพิษอย่างถูกวิธี หลังจากปฏิบัติเสร็จแล้ว

10) การจัดการน้ำ ระดับน้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของข้าวโดยตรง ในระยะปักดำจนถึงแตกกอถ้าระดับน้ำสูงมากจะทำให้ต้นข้าวสูงเพื่อหนีน้ำทำให้ต้นอ่อนแอและล้มง่าย ในระยะนี้ควรรักษาระดับน้ำให้อยู่ประมาณ 5 เซนติเมตร แต่ถ้าต้นข้าวขาดน้ำจะทำให้วัชพืชเติบโตแข่งกับต้นข้าวได้ ดังนั้นระดับน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวอินทรีย์ ตลอดฤดูปลูกควรเก็บรักษาไว้ที่ปริมาณ 5-15 เซนติเมตร จนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 7-10 วัน จึงระบายน้ำออกเพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน และพื้นนาที่แห้งพอเหมาะต่อการเก็บเกี่ยว

11) การเก็บเกี่ยว การนวด และการลดความชื้น

เก็บเกี่ยวข้าวหลังจากออกดอก ประมาณ 28-30 วัน สังเกตจากเมล็ดในรวงข้าวสุกแก่ เมล็ดเปลี่ยนเป็นสีฟาง เรียกว่า ระยะพลับพลึง

11.1) การเก็บเกี่ยวโดยใช้เคียว ต้องตากฟ่อนข้าวในนาประมาณ 2-3 แดด แล้วจึงรวมกอง ทำการนวดต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.2) การเกี่ยวข้าวโดยใช้รถเกี่ยวนวด เมล็ดข้าวยังมีความชื้นสูง ต้องตากบนลานในสภาพที่แดดจัดเป็นเวลา 1-2 วัน พลิกกลับเมล็ดข้าววันละ 3-4 ครั้ง ให้ความชื้นเหลือ 14 เปอร์เซ็นต์ หรือต่ำกว่า เพื่อให้เหมาะสมต่อการเก็บรักษา และทำให้มีคุณภาพการสีดี

12) การเก็บรักษาข้าวเปลือก

เมื่อลดความชื้นให้ต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ แล้วจึงนำเมล็ดไปเก็บรักษาในยุ้งฉาง หรือใส่ในภาชนะที่แยกต่างหากจากข้าวที่ผลิตโดยวิธีอื่น

13) การสี ต้องสีแยกต่างหากจากข้าวทั่วไป โดยทำการใช้ข้าวเปลือกอินทรีย์สีล้างเครื่อง

14) การบรรจุหีบห่อเพื่อการค้า ควรบรรจุข้าวกล้องหรือข้าวสารในถุงขนาดเล็กตั้งแต่ 1 กิโลกรัม ถึง 5 กิโลกรัม โดยบรรจุในสภาพสุญญากาศ

2.3.1 สถานการณ์การผลิตข้าวอินทรีย์ในประเทศไทย

จากการสำรวจข้อมูลโดยมูลนิธิสายใยแผ่นดิน/กรีนเนท พื้นที่การผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ขยายตัวเพิ่มขึ้นจาก 6,281.41 ไร่ ในปี พ.ศ. 2541 เป็น 284,918.44 ในปี พ.ศ. 2558 ในขณะที่พื้นที่การผลิตข้าวอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ขยายตัวเพิ่มขึ้นจาก 52,182.75 ไร่ ในปี พ.ศ. 2547 เป็น 168,310.45 ไร่ ในปี 2558 ดังแสดงในตารางที่ 2.2 (วิฑูรย์, 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

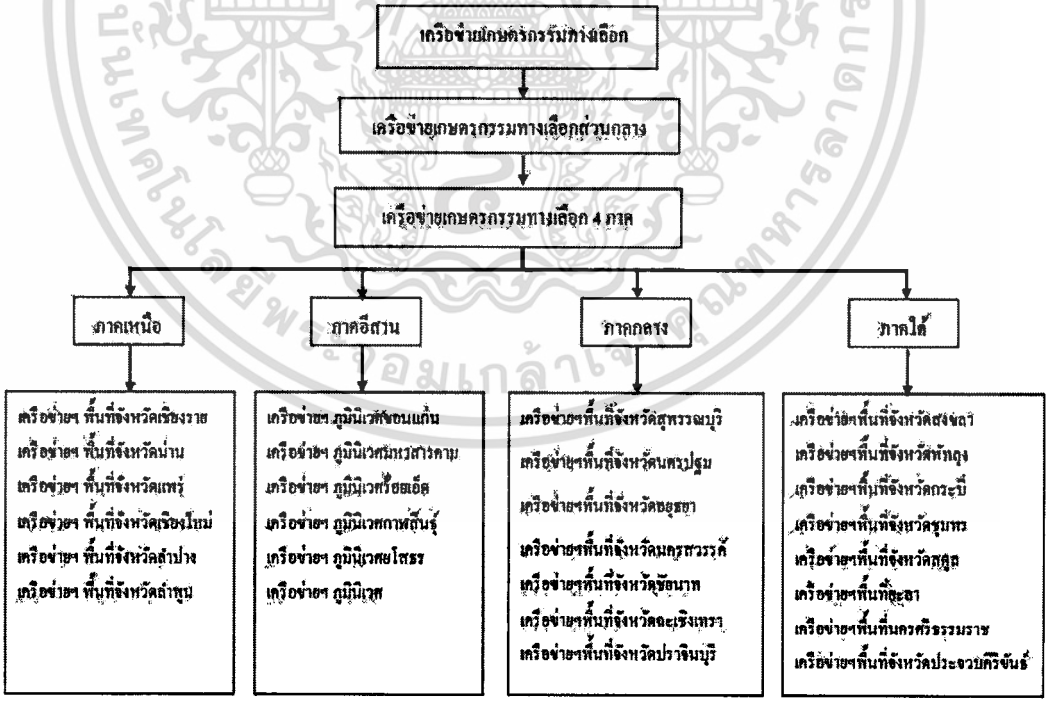
ตารางที่ 2.2 พื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ที่ขอรับรองมาตรฐานของไทย พ.ศ. 2541-2558

ปีพ.ศ.	ข้าว	พืชไร่	ผัก	ผลไม้	ชา/กาแฟ	พืชผสมผสาน	สัตว์น้ำ	อื่นๆ	รวม
2541	6,218.41		-					-	6,281.41
2542	5,510.13		-					-	5,510.13
2543	7,005.26		3,518.75					-	10,524.01
2544	9,900.50		3,518.75					-	13,419.25
2545	32,841.27		22,382.30					768.75	55,992.32
2546	46,719.33		22,260.64					768.75	69,748.72
2547	52,182.75	7,859.79	13,283.60	12,777.00				768.75	86,871.89
2548	108,302.02	6,731.20	14,844.76	4,995.35				761.00	135,634.33
2549	113,213.04	6,546.65	15,121.21	4,981.83				1,077.25	140,939.98
2550	77,005.03	10,103.64	16,503.19	15,907.20				203.75	119,722.81
2551	70,485.67	11,791.13	13,820.39	8,369.92				1,500.00	105,967.10
2552	112,152.27	45,920.63	18,066.51	7,342.20				8,738.43	192,220.03
2553	138,328.03	46,682.07	7,047.70	6,751.33	5,286.00	7,832.88		1,067.34	212,995.34
2554	140,711.61	46,682.07	7,132.83	9,485.50	5,605.00	7,935.13	1,838.52	130.50	219,390.66
2555	124,964.39	46,691.44	4,443.45	7,440.04	6,689.25	12,106.50	1,779.92	1,270.83	205,385.81
2556	125,730.71	42,865.57	4,433.33	7,951.09	7,372.41	9,145.09	1,685.92	13,999.56	213,183.68
2557	131,502.69	43,965.57	5,363.52	13,660.00	13,514.07	13,023.03	0.00	14,494.47	235,523.35
2558	168,310.45	43,842.57	3,161.19	14,260.50	10,286.71	37,415.87	0	7,641.16	284,918.44

ที่มา: วิฑูรย์ (2559)

2.4 เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกเป็นการรวมตัวกัน จากความร่วมมือขององค์กรชาวบ้าน องค์กรพัฒนาเอกชน และนักวิชาการ ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 2532 มีฐานะเป็นเวทีให้กับบุคคลที่มีความสนใจได้มาแลกเปลี่ยนและทำงานร่วมกัน มีพื้นที่การทำงานทั่วประเทศ ประกอบไปด้วย เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกส่วนกลาง เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก 4 ภาค คือภาคอีสาน ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคเหนือ มีการทำงานทั้งระดับเครือข่าย ระดับองค์กรสนับสนุน และระดับองค์กรพื้นที่ โดยเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกมีเป้าหมายที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืนทั้งในด้านการผลิต การแปรรูป และการตลาด สร้างและสนับสนุนให้เกิดความเข้มแข็งขององค์กรชาวบ้านเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกร และการสร้างองค์ความรู้ของระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ในด้านนโยบายมีการผลักดันนโยบายที่เอื้อต่อระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ติดตาม เฝ้าระวัง และยับยั้งนโยบายที่คุกคามต่อเกษตรกรและการพัฒนาการเกษตร รวมถึงประสานภาคีต่างๆ เพื่อนำไปสู่การหยุดและเลิกเกษตรเคมี และการรณรงค์กับผู้บริโภคเพื่อระบบเกษตรกรรมยั่งยืนร่วมกัน โครงสร้างเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ดังแสดงในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 แผนผังโครงสร้างเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 กลุ่มเกษตรอินทรีย์สนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

กลุ่มเกษตรอินทรีย์สนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นการรวมกลุ่มกันทำงานภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกภาคกลาง ก่อตั้งเมื่อปี 2544 โดยความร่วมมือของโครงการพัฒนาชนบทแควระบม – สียัด โครงการนำร่องเพื่อพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนของเกษตรกรรายย่อยและสหกรณ์กรีนเนทจำกัด เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนระบบการผลิตเป็นเกษตรอินทรีย์ที่ยั่งยืน ปัจจุบันทางกลุ่มมีสมาชิกกว่า 200 ราย มีสินค้าเกษตรอินทรีย์กว่า 100 ชนิด ประกอบด้วย ข้าว ผักและผลไม้อินทรีย์ บนพื้นที่เกษตรอินทรีย์กว่า 6,500 ไร่ ในพื้นที่อำเภอสนามชัยเขต อำเภอท่าตะเกียบ อำเภอพนมสารคาม อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอประจันทคาม อำเภอกบินทร์บุรี อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้สมาชิกปรับเปลี่ยนระบบการเกษตรเข้าสู่ระบบการเกษตรอินทรีย์ที่มีความยั่งยืนในการสร้างความมั่นคงด้านอาหารและรายได้ ฟื้นฟูอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและพันธุกรรมพืชท้องถิ่น

ลักษณะการทำงานของกลุ่มเป็นองค์กรเกษตรกรที่ทำงานด้านการพัฒนาชุมชนแบบบูรณาการ เพื่อสร้างทางเลือกให้กับเกษตรกร การผลิตและการค้าเป็นไปมิใช่เพื่อตอบสนองความต้องการผู้บริโภคเพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นไปเพื่อให้เกิดการเกื้อหนุนกันระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค

รูปแบบการผลิต อนุรักษ์และฟื้นฟูพืชพื้นบ้าน พืชท้องถิ่น ระบบการเพาะปลูกที่มีความหลากหลายของสายพันธุ์พืชอาหาร การผลิตและการใช้เมล็ดพันธุ์พืชที่ผลิตได้เองในท้องถิ่น วางแผนการผลิตในรูปแบบกลุ่มเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถด้านการจัดการตลาด ส่งเสริมกิจกรรมการผลิตเพื่อปรับตัวรับมือกับการเปลี่ยนสภาพภูมิอากาศ พัฒนาการผลิตโดยจัดกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบโรงเรียนเกษตรอินทรีย์

การจัดการด้านผลผลิต รับซื้อผลผลิตเกษตรอินทรีย์ทั้งหมดจากสมาชิกในราคาประกัน ทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการจัดการตลาดแทนสมาชิก ค้าขายในระบบการค้าที่เป็นธรรม จัดการตลาดหลากหลายระดับ และพัฒนาความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

กระบวนการผลิตรูปแบบเกษตรอินทรีย์มีการขอรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์โดยมีการตรวจสอบรับรองทั้งภายในของกลุ่ม การตรวจสอบรับรองจากหน่วยงานภายนอกและกระบวนการตรวจสอบรับรองแบบสากล การผลิตเกษตรอินทรีย์ของกลุ่มผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ซึ่งให้การรับรองมาตรฐานสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movements หรือ IFOAM) มาตรฐานเกษตรอินทรีย์สหภาพยุโรป (Council Regulation (EC) No 834/2007) และมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แคนาดา (Canada Organic Regime: COR) ซึ่งมีข้อกำหนดและความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 ระบบเกษตรอินทร์ที่กลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้รับการรับรองมาตรฐาน

ตราสัญลักษณ์	ข้อกำหนด	ข้อแตกต่าง
ระบบเกษตรอินทรีย์ IFOAM	ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกท.	ระยะปรับเปลี่ยน พืชล้มลุก 12 เดือน ไม้ยืนต้น 18 เดือน
ระบบเกษตรอินทรีย์แคนาดา	ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกท.	ระยะปรับเปลี่ยน พืชล้มลุก 12 เดือน ไม้ยืนต้น 18 เดือน
ระบบเกษตรอินทรีย์สหภาพยุโรป	ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกท.	ระยะปรับเปลี่ยน พืชล้มลุก 24 เดือน ไม้ยืนต้น 36 เดือน

ที่มา: ดัดแปลงจากสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (2559)

2.4.2 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.)

มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกท. เป็นมาตรฐานที่จัดทำขึ้นโดยคณะอนุกรรมการมาตรฐานของ มกท. เป็นมาตรฐานที่จัดทำตามแนวทางมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ขั้นพื้นฐานของสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movements หรือ IFOAM) โดยการรับรองของของสมัชชาสมาชิก มกท. พ.ศ. 2542 และต่อมามีการแก้ไขปรับปรุงอีกหลายครั้ง ปัจจุบัน มกท. มีมาตรฐานครอบคลุมในเรื่องการผลิตพืชอินทรีย์ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตภัณฑ์อินทรีย์ การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากธรรมชาติ การผลิตปัจจัยการผลิตเพื่อการค้า การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอินทรีย์ รายการอาหารอินทรีย์ การเลี้ยงสัตว์ และการเลี้ยงผึ้ง ซึ่งทำให้ มกท. สามารถให้บริการตรวจสอบและรับรองผลิตภัณฑ์อินทรีย์ได้ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตในระดับฟาร์ม การนำผลิตผลจากฟาร์มมาแปรรูปในโรงงาน และจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูป (สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์, 2559)

ในการศึกษาวิจัยนี้ กล่าวถึงแนวทางปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกท. รับรองมาตรฐานแบบกลุ่ม (มีระบบควบคุมภายใน) ที่เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ขอรับรองมาตรฐานการผลิต โดยมีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

2.4.2.1 การรับรองแบบกลุ่ม (grower group certification)

กลุ่มผู้ผลิตที่มีระบบควบคุมภายใน มีข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1) จัดทำมาตรฐานเกษตรอินทรีย์อย่างง่ายเผยแพร่ให้กับเกษตรกรสมาชิก เฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการผลิตของเกษตรกร โดยกลุ่มผู้ผลิตจะต้องแจกเอกสารมาตรฐานดังกล่าวให้กับเกษตรกรสมาชิกทุกราย

2) การฝึกอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรสมาชิกเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (ตามมาตรฐานอย่างง่ายในข้อ 1) และข้อกำหนดเกี่ยวกับการตรวจรับรองเกษตรอินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง โดยมีการจัดทำรายงานการฝึกอบรมดังกล่าวเก็บไว้ที่กลุ่มผู้ผลิตด้วย

3) มีการตรวจเยี่ยมฟาร์มของเกษตรกรสมาชิกในโครงการทุกรายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ยกเว้นกลุ่มผู้ผลิตที่มีการผลิตพืชแบบประณีตตลอดปี (เช่น ผัก) หรือมีการปลูกพืชที่ขอรับรองหมุนเวียนกันในรอบปี อาจมีการตรวจเยี่ยมฟาร์มของเกษตรกรมากกว่าปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นกับความเสี่ยงภายในของการผลิตและภายในกลุ่มโดย มกท. จะพิจารณาเป็นกรณีไป

4) กรณีที่โครงการรับสมัครสมาชิกรายใหม่ จะต้องทำการตรวจเยี่ยมเกษตรกรรายใหม่ทุกรายพร้อมทั้งติดตามให้เกษตรกรแก้ไขเงื่อนไขสำคัญที่พบจากการตรวจให้แล้วเสร็จก่อน จึงจะสามารถขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกได้

5) ในการตรวจเยี่ยมฟาร์ม จะต้องมีการตรวจการผลิตแบบคู่ขนานของเกษตรกรแต่ละราย (ปรับเปลี่ยน-อินทรีย์ หรืออินทรีย์ต่างมาตรฐานและที่ไม่ใช่อินทรีย์) โดยจะต้องทำการตรวจเยี่ยมและติดตามในช่วงเก็บเกี่ยว เพื่อให้มั่นใจว่า เกษตรกรสมาชิกมีการจัดการผลิตผลแยกกันอย่างชัดเจน

6) ในกรณีที่เกษตรกรสมาชิกมีการแปรรูปผลผลิตก่อนส่งขายให้กับกลุ่ม (เช่น ตากอบแห้ง) ระบบควบคุมภายในจะต้องทำการตรวจการแปรรูปในครัวเรือนของสมาชิกด้วย

7) ในการตรวจเยี่ยมฟาร์มและการแปรรูปทุกครั้งจะต้องมีการจัดทำการรายงานการตรวจที่มีข้อมูลเพียงพอ เช่น แปลงที่ตรวจ ชนิดพืชที่ปลูก แหล่งน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน การกำจัดศัตรูพืช เมล็ดพันธุ์และปัจจัยการผลิตที่ใช้ ระบบนิเวศในฟาร์ม การป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอก (ประเมินแนวกันชน) การจดบันทึกในฟาร์ม การเก็บเกี่ยวและการจัดการผลิตผลหลังเก็บเกี่ยว ปริมาณผลิตผลที่ได้หรือประมาณการ การจัดการพืชคู่ขนาน (ถ้ามี) ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) มีมาตรการในการจัดการลงโทษเกษตรกรสมาชิกเมื่อมีการละเมิดมาตรฐานหรือไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับรองมาตรฐาน และบันทึกการจัดการดังกล่าว โดยระบบควบคุมภายในต้องจัดทำรายชื่อเกษตรกรที่ถูกลงโทษ รวมทั้งเกษตรกรที่ลาออกจากกลุ่มและเหตุผลการลาออก ไว้ให้ มกท. ตรวจสอบ

9) มีการจัดทำคู่มือระบบควบคุมภายใน ที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินงานของระบบควบคุมภายใน ผู้รับผิดชอบและเจ้าหน้าที่ในส่วนต่างๆ การประเมินความเสี่ยงภายในโครงการ เพื่อระบบควบคุมภายในได้รับทราบแนวโน้มของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและหามาตรการลดความเสี่ยงให้เหลือน้อยที่สุด

10) เจ้าหน้าที่ของระบบควบคุมภายในจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์, มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่ขอการรับรอง ไม่มีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับผู้ที่ไปตรวจโดยตรง (เช่น ไม่ตรวจฟาร์มของตัวเอง หรือผู้ผลิตที่เป็นเครือญาติ หรือที่อาจมีผลให้เกิดความลำเอียงในการตรวจได้ แต่ มกท. อาจมีข้อยกเว้นสำหรับบางกรณี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการประเมินความเสี่ยง ซึ่ง มกท. จะพิจารณาเป็นกรณีไป) และจะต้องได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการตรวจเยี่ยมฟาร์มจากวิทยากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญ

11) รายงานสรุปประจำปี ระบุรายละเอียดสำคัญๆ เช่น จำนวนเกษตรกร และจำนวนพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลง จำนวนเกษตรกรที่ละเมิดมาตรฐานและการลงโทษ ปัญหาและเงื่อนไขโดยรวมสำหรับเกษตรกรสมาชิก สรุปการรับซื้อผลิตผล การขายผลิตภัณฑ์อินทรีย์ ฯลฯ

2.4.2.2 การจัดการฟาร์มเกษตรอินทรีย์โดยรวม

การจัดการฟาร์มเกษตรอินทรีย์โดยรวม มีหลักการจัดการฟาร์มโดยทั่วไปดังนี้

1) ห้ามใช้สารเคมีทุกชนิด

2) ไม่อนุญาตการผลิตพืชด้วยระบบไฮโดรโพนิค

3) ห้ามใช้วัสดุนาโนทุกชนิดในการผลิต

4) พื้นที่การผลิตแบบอินทรีย์กับเคมีต้องแบ่งแยกอย่างชัดเจน

5) พื้นที่การผลิตที่ขอรับรองแล้วจะต้องไม่ปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรอินทรีย์ และเกษตรแบบเคมีกลับไปกลับมา

6) พื้นที่การผลิตที่ใช้ทำเกษตรอินทรีย์ต้องไม่เป็นพื้นที่ที่มาจากการเปิดป่าชั้นต้นและระบบนิเวศดั้งเดิม

7) มกท. อาจพิจารณาไม่รับรองผู้ผลิตที่ทำการเปิกพื้นที่ป่าสาธารณะมาทำการเกษตรอินทรีย์ทั้งนี้ มกท. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเป็นกรณีไป

8) ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงการผลิตภายในฟาร์ม ต้องแจ้งให้ มกท. ทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) ผู้ผลิตต้องดูแล และชี้แจงให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอินทรีย์ ได้เข้าใจรายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรฐาน และเงื่อนไขในการรับรองมาตรฐาน

10) ผู้ผลิตต้องจดทำบันทึกให้ชัดเจน ทั้งการผลิต การซื้อขายปัจจัยการผลิต และการขายผลผลิต ให้ทาง มกท. สามารถตรวจสอบได้

ในด้านการจัดการระบบนิเวศในฟาร์ม

1) ผู้ผลิตต้องรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ภายในฟาร์ม

2) ห้ามใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรภัณฑ์ ในกระบวนการผลิตและแปรรูปเกษตรอินทรีย์

3) ปัจจัยการผลิตทุกชนิดสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้อย่างน้อย 1 ขั้นตอนของการผลิต

4) ในกรณีผู้ประกอบการซื้อปัจจัยการผลิต สารปรุงแต่ง สารช่วยแปรรูป และส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารอินทรีย์จากภายนอก ต้องมีหนังสือยืนยันว่าไม่ได้ผลิตมาจากกระบวนการทางพันธุวิศวกรรม

5)ในกรณีที่มีการตรวจสอบพบว่าผลิตผลอินทรีย์ได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุ์ โดยที่ผู้ผลิตไม่ได้ตั้งใจและสามารถควบคุมได้ มกท. อาจพิจารณาไม่รับรองผลิตผลดังกล่าว รวมทั้งฟาร์มที่ทำการผลิต

6) ในกรณีที่ผู้ประกอบการไม่ได้ปรับเปลี่ยนฟาร์มทั้งหมดเป็นเกษตรอินทรีย์ การผลิตในแปลงเกษตรเคมีทั่วไป ที่ไม่ขอรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ต้องไม่ใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุ์

2.4.2.3 การผลิตพืชอินทรีย์

ระยะปรับเปลี่ยนการเป็นเกษตรอินทรีย์ กำหนดให้วันที่สมัครขอให้มีการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้นับเป็นวันที่ 1 ของการเริ่มต้นการเปลี่ยนเป็นเกษตรอินทรีย์ หรือเป็นการเริ่มต้นของระยะการปรับเปลี่ยน โดยเกษตรกรต้องปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ มกท. นับตั้งแต่วันดังกล่าว ระยะปรับเปลี่ยนตามมาตรฐานแต่ละระบบดังแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ระยะปรับเปลี่ยนการเป็นเกษตรอินทรีย์

มาตรฐาน	ข้อกำหนด	ระยะเวลา
ระบบเกษตรอินทรีย์ IFOAM	การผลิตพืชล้มลุก (ผัก และพืชไร่)	12 เดือน
	การผลิตไม้ยืนต้น	18 เดือน
ระบบเกษตรอินทรีย์สหภาพยุโรป	การผลิตพืชล้มลุก (ผัก และพืชไร่)	18 เดือน
	การผลิตไม้ยืนต้น	36 เดือน
ระบบเกษตรอินทรีย์แคนาดา	การผลิตพืชล้มลุก (ผัก และพืชไร่)	12 เดือน
	การผลิตไม้ยืนต้น	18 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตต้องห้ามในพื้นที่ฟาร์มมาก่อนสมัครขอรับรองกับ มกท. ผลผลิตที่ได้ สามารถขายเป็นผลผลิตเกษตรอินทรีย์ได้ ต้องเป็นผลผลิตที่เก็บเกี่ยวหลังจาก 36 เดือน นับแต่มีการใช้ปัจจัยการผลิตต้องห้ามเป็นครั้งสุดท้าย

มกท. อาจยกเว้นระยะเวลาการปรับเปลี่ยนได้หากพื้นที่การผลิตนั้นได้ทำการเกษตรตามหลักการในมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกท. เป็นเวลาหลายปีแล้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลักฐานที่นำมายืนยันกับ มกท. เช่น บันทึกการใช้ปัจจัยการลิตในฟาร์ม บันทึกการผลิตพืชในพื้นที่ดังกล่าว บันทึกจากองค์กรที่ไม่มีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับผู้ผลิตที่แสดงว่าพื้นที่ดังกล่าวไม่มีการใช้สารเคมีมาเป็นเวลานาน และได้รับการฟื้นฟูสภาพดินโดยธรรมชาติ บทความในสิ่งตีพิมพ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับผู้ผลิต ฯลฯ ทั้งนี้ มกท. จะตรวจสอบหลักฐานดังกล่าวและทำการประเมินขณะไปตรวจฟาร์ม และขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเป็นรายไป

2.4.2.4 .ชนิดและพันธุ์ของพืชปลูกแบบเกษตรอินทรีย์

แนวทางในการปฏิบัติ ควรเลือกใช้พันธุ์พืชที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น และมีความต้านทานต่อโรคและแมลง โดยที่ชนิดและพันธุ์ของพืชที่ปลูกมีข้อกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

1) เมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์พืชที่นำมาปลูกต้องผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์

2) ในกรณีที่ไม่สามารถหาเมล็ดพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์พืชจากระบบเกษตรอินทรีย์และไม่มีเมล็ดพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ของพันธุ์อื่นในระบบเกษตรอินทรีย์ที่สามารถเลือกมาใช้แทนได้ มกท. อนุญาตให้ใช้จากแหล่งทั่วไปได้ แต่ต้องไม่มีการคลุกสารเคมี

3) ในกรณีที่ผู้ผลิตใช้กล้าพันธุ์พืชล้มลุกอินทรีย์แล้วประสบเหตุสุดวิสัย (เช่น น้ำท่วม ฝนแล้ง) จนทำให้กล้าพันธุ์เสียหาย มกท. อนุโลมให้ผู้ผลิตใช้กล้าพันธุ์จากแหล่งทั่วไปได้

4) มกท. อาจอนุโลมให้ใช้เมล็ดพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์พืชทั่วไป ที่คลุกสารเคมีได้ ในกรณีที่เป็นข้อกำหนดทางกฎมาย ด้วยเหตุผลด้านสุขอนามัยพืช แต่จะต้องมีมาตรการจัดการล้างทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์คลุกสารเคมีดังกล่าวก่อนปลูก

5) อนุญาตให้ทำการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีเพาะเมล็ด หรือใช้ส่วนขยายพันธุ์ที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ตอนกิ่ง แยกหน่อ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นต้น และต้องจัดการด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์เท่านั้น ยกเว้นให้เฉพาะวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

6) วัสดุที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช รวมถึงวัสดุเพาะ ต้องอยู่ในรายการที่อนุญาตให้ใช้

7) ในกรณีไม้ยืนต้น ถ้ากิ่งพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์พืชที่นำมาปลูกในฟาร์มเกษตรอินทรีย์ไม่ได้มาจากระบบเกษตรอินทรีย์ผลิตผลที่ได้จากการปลูกในฟาร์มเกษตรอินทรีย์ในช่วง 12 เดือนแรก ยังไม่สามารถจำหน่ายภายใต้ตรา มกท. ได้

8) ห้ามใช้พันธุ์พืชและละอองเกสรที่มาจากการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการทำพันธุวิศวกรรม รวมถึงพืชที่ปลูกถ่ายยีนส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.5 ความหลากหลายของพืชภายในฟาร์ม

ความหลากหลายของพืชภายในฟาร์ม มีข้อกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

1) ในการปลูกพืชล้มลุก ผู้ผลิตต้องสร้างความหลากหลายของพืชภายในฟาร์ม โดยอย่างน้อยต้องปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อช่วยลดการระบาดของโรค แมลง และวัชพืช รวมทั้งการปลูกพืชบำรุงดิน เพื่อเป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดินยกเว้น ในกรณีที่ผู้ผลิตได้สร้างความหลากหลายของพืชภายในฟาร์มได้ด้วยวิธีอื่น

2) ในสวนไม้ยืนต้น ผู้ผลิตต้องสร้างความหลากหลายของพืชภายในฟาร์ม โดยอย่างน้อยต้องปลูกพืชคลุมดิน และ/หรือปลูกพืชอื่นหลากหลายชนิด

2.4.2.6 การผลิตพืชคู่ขนาน

การผลิตพืชคู่ขนาน มีข้อกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

1) พืชที่ปลูกในแปลงเกษตรทั่วไปที่ไม่ได้ขอรับรองและแปลงที่อยู่ในระยะปรับเปลี่ยน ไม่ควรเป็นพืชชนิดเดียวกันกับที่ปลูกในแปลงเกษตรอินทรีย์และที่ต้องการจะจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์อินทรีย์ที่ได้รับรองจาก มกท. ยกเว้น เป็นพืชคนละพันธุ์ซึ่งสามารถแยกความแตกต่างได้โดยง่าย เช่น มีรูปร่าง สี ที่แตกต่างกัน หรือมีวันเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน

2) มกท. อาจอนุญาตให้ผู้ผลิตทำการผลิตพืชคู่ขนานได้ ในกรณีของการปลูกพืชยืนต้น และกรณีที่ผู้ผลิตขยายพื้นที่การผลิตใหม่ซึ่งทำให้เกิดการผลิตแบบคู่ขนานอินทรีย์-อินทรีย์ปรับเปลี่ยน โดยผู้ผลิตต้อง

2.1) แจ้งแผนการผลิตและมาตรการป้องกันผลผลิตปะปนกัน ให้ มกท. ทราบล่วงหน้าก่อนที่จะทำการผลิต

2.2) มีระบบการบันทึกการเก็บเกี่ยว การจัดการผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวและการขายที่แยกผลผลิตออกจากกันอย่างชัดเจน

2.3) ต้องปรับเปลี่ยนแปลงที่มีการผลิตแบบคู่ขนานให้เป็นเกษตรอินทรีย์ภายในระยะเวลา 5 ปี

3) ในกรณีที่ผู้ผลิตได้รับค่าตอบแทนจากการให้ผู้อื่นเช่าพื้นที่ เป็นผลิตผลพืชชนิดเดียวกับพืชที่ได้รับการรับรองจาก มกท. ผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขในมาตรฐานข้อ 2.1) และ 2.2) เช่นเดียวกัน และผู้ผลิตต้องยินยอมปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นที่ มกท. อาจกำหนดขึ้นเพิ่มเติม

2.4.2.7 การจัดการ ดิน น้ำ และปุ๋ย

การจัดการดิน น้ำ และปุ๋ยในฟาร์ม มีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1) ควรมีการตรวจวิเคราะห์ดินอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อวางแผนการปรับปรุงดิน

2) ควรรักษาระดับความเป็นกรด-ด่างของดินที่เหมาะสมต่อพืชปลูก

3) ไม่ควรปล่อยให้พื้นที่ว่าง ควรปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) หลีกเลี่ยงหรือลดการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่

5) ควรมีมาตรการอนุรักษ์น้ำที่ใช้ในการทำฟาร์ม

6) ควรมีมาตรการในการป้องกันดินเค็ม

ข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานในการจัดการ ดิน น้ำ ปุ๋ย

1) นำอินทรียวัตถุภายในฟาร์มมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการนำเข้าจากภายนอกฟาร์ม

2) มีแผนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างผสมผสาน และใช้เท่าที่จำเป็น

3) อนุญาตให้ใช้ปุ๋ยและสารปรับปรุงบำรุงดิน เฉพาะบางรายการ

4) ปุ๋ยและสารปรับปรุงบำรุงดินที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อ 3 ใช้ได้เมื่อ มกท. อนุญาต

5) ห้ามใช้ปุ๋ยคอกสดกับพืชในลักษณะที่อาจปนเปื้อนกับส่วนของพืชที่ใช้บริโภค

6) ห้ามใช้ขยะเมือง อินทรียวัตถุที่มีส่วนผสมจากอุจาระของมนุษย์มาใช้เป็นปุ๋ย

7) กรณีที่ใช้มูลสัตว์ปีก หรือผลพลอยได้จากการเลี้ยงสัตว์จากฟาร์ม ต้องมาจากฟาร์มที่เลี้ยงแบบปล่อยรวมเป็นฝูงหรือไม่มีการจำกัดอาณาเขตจนทำให้สัตว์นั้นเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่ผิดธรรมชาติ และต้องแจ้งแหล่งผลิตให้ มกท. ทราบ

8) อนุญาตให้ใช้ปุ๋ยหมักทั้งที่ผลิตเองในฟาร์มและนำมาจากภายนอกฟาร์มได้ แต่ส่วนประกอบที่นำมาใช้ในการทำปุ๋ยหมักต้องมาจากอินทรีย์วัตถุตามที่ระบุ เท่านั้นและผู้ผลิตต้องแจ้งส่วนประกอบของอินทรียวัตถุที่ใช้ในการหมักและแหล่งผลิตให้ มกท. ทราบ

9) ในการทำปุ๋ยหมัก อาจใช้ปุ๋ยแร่ธาตุเสริมในการทำปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มธาตุอาหารได้ เช่น การใช้หินฟอสเฟตบดละเอียดเพื่อเพิ่มธาตุฟอสฟอรัส หรือการใช้หินฝุ่นกราไฟต์เพื่อเพิ่มธาตุโพแทสเซียม

10) อนุญาตให้ใช้อินทรีย์วัตถุที่เป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมมาทำปุ๋ยหมักได้ แต่ต้องขออนุมัติจาก มกท. ก่อน

11) ในกรณีที่ปุ๋ยและสารปรับปรุงดินที่นำมาใช้จากนอกฟาร์ม เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยแร่ธาตุ ผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ มีความเสี่ยงที่จะมีส่วนประกอบของโลหะหนักและ/หรือสารไม่พึงประสงค์ปะปนอยู่ทาง มกท. อาจให้ผู้ผลิตนำปุ๋ยและสารปรับปรุงกินดังกล่าวไปตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสาร ก่อนที่จะนำมาใช้ในฟาร์ม

12) อนุญาตให้ใช้ปุ๋ยแร่ธาตุเป็นธาตุเสริมในดินได้ เฉพาะในกรณีมีแผนการปรับปรุงบำรุงดินระยะยาว โดยใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ เช่น การหมุนเวียนธาตุอาหารในฟาร์ม การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสด การปลูกพืชหมุนเวียน และการเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน

13) การใช้ปุ๋ยธาตุอาหารรอง อาจอนุญาตให้ใช้ได้ในกรณีที่พืชแสดงการขาดธาตุอาหารรองอย่างชัดเจน ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องชี้แจงถึงปัญหาและความพยายามแก้ไขปัญหาด้วยวิธีอื่นๆ แล้วและ/หรือมีผลการตรวจดินและเนื้อเยื่อพืชมาให้ มกท.พิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14) อนุญาตให้ใช้เชื้อจุลินทรีย์เพื่อปรับปรุงดิน ทำปุ๋ยหมัก กำจัดน้ำเสีย และกำจัดกลิ่นในคอกปศุสัตว์ แต่ห้ามใช้จุลินทรีย์ที่มาจากกระบวนการทางพันธุวิศวกรรม

15) ห้ามใช้ chilean nitrate และปุ๋ยไนโตรเจนสังเคราะห์ทุกชนิด รวมถึงปุ๋ยยูเรีย

การอนุรักษ์ดินและน้ำ มีข้อกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

16) ผู้ผลิตต้องควบคุมการเผาอินทรียวัตถุในฟาร์มให้มีน้อยที่สุด และห้ามใช้วิธีการเผาตอซังหรือพืชในแปลงเพื่อทำการเตรียมดินก่อนการปลูก ยกเว้นในกรณี กำจัดแหล่งระบาดของศัตรูพืช การทำไร่ข้าวหมุนเวียนในที่สูง ควรเผาเท่าที่จำเป็น

17) ในกรณีที่พื้นที่มีความเสี่ยงต่อการพังทลายของดินผู้ผลิตต้องมีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินเช่น การปลูกพืชป้องกันการพังทลายของดิน การปลูกขวางแนวลาดเอียง

18) ผู้ผลิตต้องมีมาตรการป้องกันมิให้ใช้น้ำเกินควร รวมถึงการรักษาคุณภาพน้ำ การหมุนเวียนการใช้น้ำภายในฟาร์ม และการบำบัดน้ำทิ้งเพื่อนำมาใช้ใหม่

19) ในกรณีที่เหมาะสม ผู้ผลิตต้องมีมาตรการป้องกันปัญหาดินเค็ม

20) ในกรณีที่มีการเลี้ยงสัตว์ (รวมถึงสัตว์ปีก) ภายในพื้นที่ที่ขอรับรอง ผู้ผลิตต้องมีมาตรการจัดการทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ที่ไม่ส่งผลกระทบทำให้ดินเสื่อมหรือแหล่งน้ำเกิดมลพิษ

21) ไม่อนุญาตให้ขนย้ายดินออกจากฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ยกเว้นเศษดินที่ติดไปกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยว

2.4.2.8 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช

การป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช มีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1) ควรส่งเสริมให้มีการแพร่ขยายชนิดของสัตว์และแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืช (ตัวห้ำ ตัวเบียน) เช่น การปลูกไม้ดอกแซมในไร่นา การปลูกพืชให้เป็นที่อยู่ของสัตว์และแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติ หรือสร้างรังนกให้

2) ควรปลูกพืชขับไล่แมลงเป็นพืชร่วมในในแปลงปลูก จะช่วยลดปัญหาแมลงศัตรูพืชได้ เช่น ปลูกหอมใหญ่ร่วมกับกะหล่ำปี ตะไคร้หอมกับผักคะน้าเป็นต้น

3) หลีกเลี่ยงการปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำบนแปลงเดียวกัน เพื่อลดปัญหาการระบาดของโรคและแมลง เช่น ไม่ควรปลูกพืชผักชนิดเดียวซ้ำบนแปลงเดียวกัน แต่ควรปลูกผักหรือพืชอื่นหมุนเวียนกันในแปลง

4) ใช้วิธีเขตกรรมเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืช เช่น การไถกลบ การปลูกพืชหมุนเวียนโดยการปลูกพืชร่วม การปลูกพืชคลุมดิน การใช้วัสดุคลุมดินจากธรรมชาติ

การป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช มีมาตรฐานดังนี้

1) ระบบการปลูกพืชในฟาร์มต้องเอให้เกดความสมดุลของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติเพื่อช่วยลดปัญหาการรบกวนจากแมลงศัตรูพืช โรคพืช และวัชพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) อนุญาตให้ใช้วิธีการและผลิตภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งสารปรุงแต่งที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เฉพาะบางรายการ

3) วิธีการและผลิตภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ได้ระบุไว้ อาจอนุญาตให้ใช้ได้เมื่อได้รับการตรวจสอบจาก มกท. ตามแนวทางประเมินปัจจัยการผลิต

4) อนุญาตให้ใช้ หางไหลหรือโล่ติ๊นได้ แต่สำหรับพืชกินใบต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วันก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต และต้องใช้อย่างระมัดระวังเนื่องจากเป็นพิษต่อสัตว์เลือดเย็น เช่น ปลา

5) ห้ามใช้ผงซักฟอก หรือสารจับใบสังเคราะห์ทุกชนิด

6) อนุญาตให้ใช้วิธีกล และการควบคุมโดยชีววิธีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แต่ต้องระวังมิให้ผลกระทบต่อสมดุลระหว่างศัตรูพืชกับแมลงและสิ่งมีชีวิตที่เป็นศัตรูธรรมชาติในฟาร์ม

7) อนุญาตให้ใช้ความร้อนในการอบฆ่าแมลงและเชื้อโรคในดินได้ เฉพาะในเรือนเพาะชำในกรณีที่ต้องการเพาะกล้าหรือเมล็ดที่มีความอ่อนแอต่อโรคเท่านั้น

8) ในการใช้ฟางข้าวคลุมดินเพื่อป้องกันกำจัดวัชพืชและรักษาความชื้นในดิน ควรใช้ฟางข้าวที่ได้จากนาข้าวอินทรีย์ แต่ถ้าหาไม่ได้อนุญาตให้ใช้ฟางข้าวจากการทำเกษตรเคมีได้

9) อนุญาตให้ใช้พลาสติกในการคลุมดิน ห่อผลไม้ และทำเป็นมุ้งกันแมลงได้ เฉพาะที่ทำจากโพลีเอทิลีน และโพลิโพพิลีน หรือจากสารประกอบโพลีคาร์บอเนตเท่านั้น โดยต้องเก็บออกจากแปลงหลังการใช้ และห้ามเผาทิ้งในพื้นที่ทำการเกษตร

10) สารที่อนุญาตให้ใช้ตามมาตรฐาน มกท. ที่ใช้ร่วมกับอุปกรณ์กับดัก หรือกาวดักแมลง ผู้ผลิตจะต้องจัดการมิให้มีสารหรืออุปกรณ์ดังกล่าวสัมผัสพืชปลูกละปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม ทั้งขณะที่ใช้อยู่ในแปลงและหลังจากเลิกใช้แล้ว

2.4.2.9 สารเร่งการเจริญเติบโตและสารอื่นๆ

สารเร่งการเจริญเติบโตและสารอื่นๆ มีข้อกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

1) ห้ามใช้สารเคมีสังเคราะห์เร่งการเจริญเติบโตทุกส่วนของพืช

2) ห้ามใช้สีสังเคราะห์ย้อมผลไม้เพื่อให้ดูสวยงาม

3) อนุญาตให้ใช้สารเร่งการเจริญเติบโตและสารปรุงแต่งอื่นๆ เฉพาะบางรายการ สารอื่นๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้อาจอนุญาตให้ใช้ได้เมื่อได้รับการตรวจสอบจาก มกท. ตามแนวทางการประเมินปัจจัยการผลิต

2.4.2.10 การป้องกันการบนเปื้อน

การป้องกันการบนเปื้อน มีข้อกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

1) ในกรณีที่แปลงอินทรีย์อาจได้รับการปนเปื้อนจากแปลงข้างเคียงที่มีการใช้สารเคมี แหล่งมลพิษ และแหล่งปนเปื้อนผู้ผลิตต้องมีแนวกันชนป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีจากแปลงข้างเคียงโดยมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยแนวกันชนดังกล่าวต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนทางอากาศต้องมีการปลูกพืชเป็นแนวกันลมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่มาจากการฉีดพ่นสารเคมีทางอากาศ โดยพืชที่ปลูกเป็นแนวกันลมไม่สามารถจำหน่ายเป็นผลิตภัณฑ์อินทรีย์ได้ ดังนั้นพืชที่ปลูกเป็นแนวกันลมจึงต้องเป็นพืชคนละพันธุ์กับพืชที่ต้องการจะขอรับรอง จาก มกท. ซึ่งสามารถแยกความแตกต่างกันได้โดยง่าย ยกเว้นในกรณีที่พืชที่ขอรับรองเป็นพืชยืนต้นและปลูกเป็นแนวกันชนก่อนที่จะขอรับรองผู้ผลิตต้องแยกผลผลิตที่เก็บเกี่ยวบริเวณแนวกันชนออกจากผลผลิตอินทรีย์ในฟาร์ม และจัดทำบันทึกการเก็บเกี่ยวรวมทั้งการขายแยกกันให้ชัดเจน

1.2) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนทางน้ำจะต้องมรการทำคันดินล้อมรอบแปลงหรือต้องทำร่องน้ำ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีที่มาจากน้ำ

ทั้งนี้ในกรณีที่แปลงเกษตรอินทรีย์นั้นอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากการปนเปื้อนมากทาง มกท. อาจพิจารณาให้ขยายขนาดแนวกันชนเพิ่ม

2) ในกรณีที่แปลงเกษตรอินทรีย์มีความเสี่ยงจากการปนเปื้อนสารเคมีหรือโลหะหนัก ทั้งที่เกิดจากมลพิษภายนอกหรือจากประวัติการใช้สารเคมีหรือปัจจัยการผลิตในฟาร์มในอดีต ผู้ผลิตต้องยอมให้ มกท. นำตัวอย่างน้ำ ดิน หรือผลิตผล ไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบหาการปนเปื้อน โดยผู้ผลิตต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจเอง

3) ในกรณีที่แปลงเกษตรอินทรีย์มีความเสี่ยงการปนเปื้อนสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุ์จากการใช้ปัจจัยการผลิตหรือจากแปลงข้างเคียงผู้ผลิตต้องมีมาตรการดังต่อไปนี้

3.1) หาหนังสือรับรองที่ยืนยันได้ว่าปัจจัยการผลิตดังกล่าวไม่มีความเสี่ยงปนเปื้อน

3.2) หาข้อมูลยืนยันว่าไม่มีประวัติการปลูกพืชที่มีความเสี่ยงปนเปื้อนภายในแปลงเกษตรอินทรีย์และในพื้นที่ข้างเคียง

3.3) หากพบความเสี่ยงปนเปื้อนสูงผู้ผลิตต้องยินยอมให้ มกท. นำตัวอย่างพืชไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยผู้ผลิตต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจเอง

4) ห้ามใช้เครื่องมือที่ใช้ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือสารเคมีที่ใช้ในระบบเกษตรเคมีปะปนกับเครื่องมือฉีดพ่นที่ใช้ในระบบเกษตรอินทรีย์

5) ในกรณีที่มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร เช่น เครื่องเก็บเกี่ยว เครื่องนวด ฯลฯ ร่วมกันทั้งฟาร์มเกษตรอินทรีย์และเคมี ผู้ผลิตต้องทำความสะอาดเครื่องจักรดังกล่าวก่อนที่จะนำไปใช้ในแปลงเกษตรอินทรีย์

6) ห้ามเก็บปัจจัยการผลิตที่ไม่อนุญาตไว้ในฟาร์มอินทรีย์ การเก็บปัจจัยการผลิตอินทรีย์และเคมีต้องแยกกันชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.11 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

มีข้อกำหนดเป็นมาตรฐานดังนี้

1) ทุกขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองจาก มกท.

2) ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐานหมวดที่ 4. การจัดการและการแปรรูปที่เกี่ยวข้อง

3) ในกรณีที่ผู้ผลิตเป็นผู้จัดการบรรจุผลิตผลด้วยตนเอง และ/หรือทำการแปรรูปในครัวเรือนซึ่งเป็นการแปรรูปขนาดเล็กโดยใช้ผลิตผลเกษตรอินทรีย์ของตนมาเป็นวัตถุดิบเท่านั้น (เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผลิตผลอินทรีย์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95) การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวในกรณีนี้จะได้รับการตรวจสอบและรับรองพร้อมกับการตรวจสอบและรับรองฟาร์ม โดยผู้ผลิตต้องแจ้งให้ มกท. ทราบว่าจะทำการบรรจุ และ/หรือแปรรูป

2.4.2.12 การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว

1) ทุกขั้นตอนในการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองจาก มกท.

2) สถานที่เก็บรักษาผลิตผลและผลิตภัณฑ์อินทรีย์ทุกแห่งต้องได้รับการตรวจสอบจาก มกท. ในกรณีสถานที่เก็บอยู่ภายนอกฟาร์มหรือสถานที่ประกอบการ ผู้ผลิตและผู้ประกอบการต้องแจ้งให้ มกท. ทราบ

3) ผลิตผลและผลิตภัณฑ์อินทรีย์ต้องเก็บแยกออกจากผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรเคมีหรือเกษตรทั่วไปที่ไม่ได้ขอการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ให้ชัดเจน เว้นแต่มีการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะสีสันต่างกันหรือมีการติดป้ายแยกแยะไว้ชัดเจนซึ่งรวมถึงตลอดเวลาการเลื่อนย้ายจนถึงมือผู้บริโภค และการจัดเก็บผลผลิตและผลิตภัณฑ์อินทรีย์ จะต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากสารเคมีต้องห้ามได้ตลอดเวลา

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

YuYu (2015) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวในประเทศพม่า วัตถุประสงค์ของการศึกษาทำให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจภาคตัดขวางของเกษตรกรผู้ปลูกข้าว เฉพาะในเขตการปกครองของ Bogalay รัฐอิรวดี ประเทศพม่า ในเดือนธันวาคม 2012 โดยการสุ่มอย่างง่าย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรจำนวน 220 ราย สถิติที่ใช้ในการศึกษาคือ Tobit regression ผลการศึกษาพบว่าระดับการศึกษาเป็นปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการผลิต เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาน้อยประสิทธิภาพการผลิตจะน้อยกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาที่สูง จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากขึ้นส่งผลต่อประสิทธิภาพที่มากขึ้น การใช้เครื่องจักรกลเกษตรส่งผลต่อประสิทธิภาพมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

Basha *et al.*(2015) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวและประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในบริบทของโครงการจัดการแบบบูรณาการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าว กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 385 ราย เป็นกลุ่มตัวอย่างในเมือง Dolago 187 ราย และในเมือง Tolai จำนวน 198 ราย สถิติที่ใช้ในการศึกษาคือ SFA แบบ Cobb-Douglas และ multiple linear regression ผลการศึกษาพบว่าระดับการศึกษาของเกษตรกรมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับของประสิทธิภาพทางเทคนิค เกษตรกรที่ได้รับการศึกษาสูงกว่าระดับประถมศึกษา มีระดับประสิทธิภาพทางเทคนิค สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับการศึกษา การศึกษามีส่วนสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของเกษตรกร ประสบการณ์ในการทำงานในฟาร์มข้าวมีบวกผลกระทบต่อระดับของประสิทธิภาพทางเทคนิคของนาข้าวในโปรแกรมการจัดการแบบบูรณาการ

Kajenthini (2016) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวเปลือก วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในเขต Batticaloa ในประเทศไนจีเรีย ศึกษาข้อมูลในรอบการผลิต 2015/2016 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายในการเลือกพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง สถิติในการศึกษาคือ multiple regression analysis ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ขนาดที่ดินมีอิทธิพลเชิงบวกในการผลิตข้าว ตรงกันข้ามเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือก ระบบชลประทานและประสบการณ์ของเกษตรกรมีอิทธิพลในเชิงลบ ต่อปริมาณผลผลิตข้าวเปลือก แม้ว่าปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร ค่าจ้างแรงงาน แรงงานในครัวเรือน และการส่งเสริมไม่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวในเขตอำเภอ Batticaloa ในประเทศไนจีเรีย

Fabio (2007) ศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของฟาร์มเกษตรอินทรีย์ และฟาร์มเกษตรทั่วไป: ฟาร์มธัญพืชในอิตาลี ในแคว้นซาร์ดิเนียร์ ประเทศอิตาลี่ ในช่วงปี 2001 – 2002 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 231 ตัวอย่าง การทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์ 93 ฟาร์ม (ข้าวสาลี 52 ฟาร์ม, ข้าวโอ๊ต 24 ฟาร์ม และข้าวบาร์เลย์ 17 ฟาร์ม) และการทำฟาร์มแบบทั่วไป 138 ฟาร์ม (ข้าวสาลี 65 ฟาร์ม, ข้าวโอ๊ต 40 ฟาร์ม และข้าวบาร์เลย์ 33 ฟาร์ม) ประมาณค่าด้วยรูปแบบ Maximum Likelihood Estimation (MLE) โดยใช้ตัวแบบ Cobb–Douglas ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการทำฟาร์มแบบอินทรีย์กับการทำฟาร์มแบบทั่วไป พบว่า มีค่าเฉลี่ย 0.831 และ 0.902 ตามลำดับ ซึ่งบ่งชี้ว่าการทำฟาร์มแบบอินทรีย์มีประสิทธิภาพต่ำกว่าการทำฟาร์มแบบทั่วไป เนื่องจากมีการใช้เทคโนโลยีต่างกัน ผลการศึกษาดังกล่าวมีข้อเสนอแนะให้รัฐบาลมีมาตรการจูงใจให้เกษตรกรทำการเกษตรแบบอินทรีย์ โดยการสนับสนุนด้านการเงินให้แก่เกษตรกรภายใต้โครงการสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kallika *et al.* (2010) การประเมินประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวในภาคกลาง ของประเทศไทย เก็บรวบรวมข้อมูลภาคตัดขวางโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน ในปีเพาะปลูก 2009/2010 จำนวน 384 ตัวอย่าง เครื่องมือในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคใช้วิธี SFA โดยใช้ตัวแบบ Translog ผลการศึกษาพบว่า ระดับของประสิทธิภาพทางเทคนิคตั้งแต่ ร้อยละ 49.69 ถึงร้อยละ 97.17 ค่าเฉลี่ยร้อยละ 85.35 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าใช้จ่ายแรงงานเป็นบวกมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าใช้จ่ายที่ใช้แรงงานมีส่วนเพิ่มระดับผลผลิตข้าว

Yakubu et al. (2016) เปรียบเทียบผลผลิตในฟาร์มเกษตรอินทรีย์ และฟาร์มเกษตรแบบเคมีในอำเภอ West Mamprusi ประเทศกานา ในช่วงระยะเวลาปี 2011-2013 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ เกษตรกรที่ทำเกษตรรูปแบบอินทรีย์ 40 ราย และเกษตรกรที่ทำเกษตรแบบเคมี 40 ราย รวมทั้งหมด 80 ราย เก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแบบสอบถามแบบกึ่งโครงสร้าง สนทนากลุ่ม สัมภาษณ์ และการสังเกต วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (EDA) ผลการศึกษาพบว่าฟาร์มเกษตรอินทรีย์มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ 0.532 ฟาร์มเกษตรแบบเคมีมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ 0.609 ในช่วงระยะเวลาปี 2011-2012 และมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยสำหรับฟาร์มเกษตรอินทรีย์มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ 0.535 ฟาร์มเกษตรแบบเคมีมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ 0.629 ในช่วงระยะเวลาปี 2012-2013 ข้อจำกัดของฟาร์มทั้ง 2 รูปแบบคือการเข้าถึงการบริการของหน่วยงานรัฐ การเข้าถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสม เกษตรกรขาดความรู้ ปัญหาแรงงาน และความยากจนทำให้เข้าถึงปัจจัยการผลิตทั้งที่เป็นอินทรีย์ และเคมีได้น้อย ทำให้มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิค การรวมกลุ่มเกษตรกรช่วยแก้ปัญหาแรงงานมีการรวมกลุ่มกันเพื่อช่วยกันทำงานในแปลงเกษตรเพื่อลดปัญหาต้นทุนการผลิต มีการแลกเปลี่ยนความรู้ในการปรับปรุงผลผลิต ในระยะยาวการผลิตรูปแบบเกษตรอินทรีย์จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากมีการรวมกลุ่มของเกษตรกร การเข้าถึงเทคโนโลยี การสนับสนุนจากองค์กรภาคเอกชนในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนข้อมูล และการปรับปรุงพันธุ์พืชให้เหมาะสม

Sébastien and Huanxiu (2014) ประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมของการทำเกษตรอินทรีย์ที่ไม่ขอรับรองมาตรฐานของจีน: กรณีศึกษาการผลิตข้าวเปลือก เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสำรวจ วิเคราะห์โดยวิธี SFA ในห้ารอบการผลิตข้าว ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคมีค่าเฉลี่ย 0.73 มีค่า TE ช่วง 0.33-0.98 แสดงให้เห็นที่เกษตรกรส่วนใหญ่ความเข้าใจเทคโนโลยี และได้รับผลตอบแทนที่น่าพอใจ ในขณะที่ประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมค่าเฉลี่ยเพียง 0.45 มีค่า TE ช่วง 0.08-0.96 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม และยังพบว่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคไม่สามารถรับประกันประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม

Rada *et al.* (2016) เปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงกำไรระหว่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์กับข้าวเคมีในประเทศกัมพูชา การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพเชิงกำไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์และเคมี ของสองจังหวัดในประเทศกัมพูชา กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 221 ราย เป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์จำนวน 84 ราย และเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเคมีจำนวน 137 ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรด้อยประสิทธิภาพในจัดการแปลงนาขนาดใหญ่ เนื่องจากข้อจำกัดด้านทักษะและความรู้ในการผลิตข้าว นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายแรงงาน และต้นทุนที่สูงขึ้น ในขณะที่เกษตรกรมีรายได้น้อย เกษตรกรต้องการความรู้เพิ่มขึ้นในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิตในฟาร์ม ปุ๋ยอินทรีย์สามารถช่วยในการเพิ่มรายได้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวทั้งสองกลุ่ม 'การทำเกษตรอินทรีย์ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้ที่สูงขึ้น จากการศึกษานี้เราขอแนะนำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะแนะนำเทคนิคที่มีประสิทธิภาพที่จะช่วยเกษตรกรในการจัดการปลูกข้าวของเกษตรกรในระดับสูงขึ้น การจัดการแรงงานของเกษตรกรและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ทำปศุสัตว์ให้มากขึ้น และมีส่วนร่วมกับคนอื่น ๆ ระบบการปลูกพืช เกษตรกรควรได้รับการส่งเสริมให้ผลิตสินค้าเพื่อให้ได้ประโยชน์จากการผลิตข้าวทำให้เกษตรกรเติบโตอย่างยั่งยืน และเพิ่มประสิทธิภาพเชิงกำไรของเกษตรกร

นิติพงษ์ และจารึก (2550) ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ระหว่างกลุ่มผู้ผลิตข้าวหอมมะลิที่ได้รับการรับรอง และผู้ผลิตข้าวหอมมะลิแบบดั้งเดิม ในจังหวัด กลุ่มตัวอย่างสุ่มจาก 330 รายในจังหวัดยโสธร ประกอบด้วย เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองจำนวน 165 ราย และ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์แบบดั้งเดิม จำนวน 165 ราย เก็บรวบรวมในปีการเพาะปลูก ปี2548/2549 เครื่องมือในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคใช้วิธี SFA โดยใช้ตัวแบบ Cobb-Douglas และ ผลการศึกษาพบว่า แรงงาน เมล็ดพันธุ์ และปุ๋ยอินทรีย์เป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญต่อการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์มากกว่าการผลิตข้าวหอมมะลิแบบดั้งเดิม โดยเฉลี่ยแล้ว การผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์จะจัดสรรปัจจัยการผลิตมีประสิทธิภาพกว่าการผลิตข้าวหอมมะลิแบบดั้งเดิม โดยการผลิตข้าวหอมมะลิแบบดั้งเดิมและแบบอินทรีย์สามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตได้อีกร้อยละ 55 และร้อยละ 28 ตามลำดับ หรือการผลิตข้าวหอมมะลิแบบดั้งเดิมและแบบอินทรีย์สามารถเพิ่มผลผลิตได้อีก ร้อยละ 29 และร้อยละ 13 ตามลำดับ

บังอร และคณะ (2557) ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในจังหวัดร้อยเอ็ด เก็บรวบรวมข้อมูลภาคตัดขวางจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการเพาะปลูก 2555/56 การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโดยเลือกอำเภอที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 และเป็นอำเภอที่มีพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 17 และ 22 มากที่สุด รวม 80 ตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas พบว่า ปริมาณเมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ยเคมี และตัวแปรดัมมี่ คือ กลุ่มชุดดิน สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต พบว่าเท่ากับ 0.8386 ซึ่งอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง และผลการวัดประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค พบว่า เกษตรกรในกลุ่มชุดดินที่ 22 มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคต่ำกว่าเกษตรกรกลุ่มชุดดินที่ 17 ร้อยละ 6.01 แสดงว่าเกษตรกรในกลุ่มชุดดินที่ 17 มีการใช้ปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเกษตรกรกลุ่มชุดดินที่ 22 ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้เป็นกลุ่มเป้าหมายในการส่งเสริมพัฒนานโยบายการเกษตรต่อไป

และยังมีงานวิจัยอีกหลายเรื่องที่ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ดังแสดงในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

ผู้ศึกษา	เรื่อง	วิธีการศึกษา
Raman and Hasan (2008)	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อประสิทธิภาพการผลิต: กรณีศึกษาฟาร์มธัญพืชในบังคลาเทศ	SFA Cobb-douglas
Tan *et al.* (2010)	ผลกระทบของการกระจายตัวของที่ดินต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของผู้ผลิตข้าวในตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศจีน	SFA
Khai and Yabe (2011)	ประสิทธิภาพการผลิตข้าวในประเทศเวียดนาม	SFA Cobb-douglas
Hormozi *et al.* (2012)	ผลกระทบการใช้เครื่องมือทางการเกษตรต่อประสิทธิภาพเชิงเทคนิค: กรณีศึกษาการปลูกข้าวในอิหร่าน	SFA Cobb-douglas
Piya *et al.* (2012)	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของฟาร์มข้าวในเขตเมืองและชนบท: กรณีศึกษาจากประเทศเนปาล	SFA
Taraka *et al.* (2012)	การประมาณประสิทธิภาพเชิงเชิงเทคนิคของฟาร์มข้าวในภาคกลางโดยใช้แนวทาง Stochastic Frontier	SFA Translog
Roy and Hmid (2014)	ประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรในภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศบังคลาเทศ	SFA Cobb-douglas
Rahman and Barmon (2015)	ประสิทธิภาพการผลิตและประสิทธิภาพของเทคโนโลยีในการผลิตข้าวสมัยใหม่: การวิเคราะห์เชิงประจักษ์ในประเทศบังคลาเทศ	SFA Cobb-douglas
Koirala *et al.* (2016)	ผลกระทบจากการถือครองที่ดินในการทำเกษตรและประสิทธิภาพการผลิตข้าว: กรณีศึกษาในประเทศฟิลิปปินส์	SFA Cobb-douglas

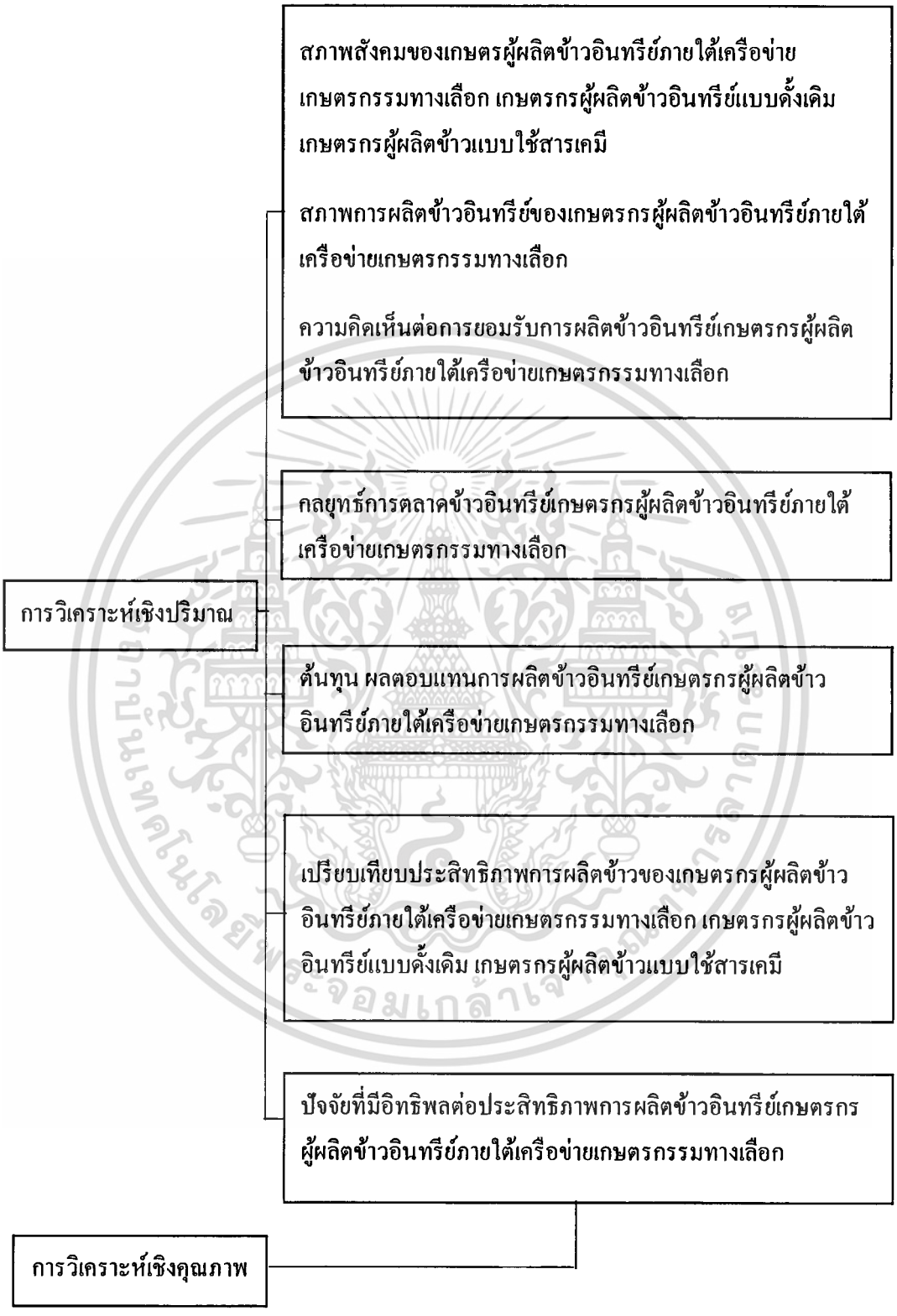
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ประเด็นการศึกษาวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก การเลือกวิธีการวัดประสิทธิภาพการผลิต มีทั้งวัดด้วยวิธี DEA และ SFA นิยมใช้รูปแบบการวัดโดยวิธี SFA เนื่องจาก ประการแรก วิธี SFA ได้ให้ความสำคัญแก่องค์ประกอบของความคลาดเคลื่อน ซึ่งได้แก่ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวรบกวนและความไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วความไม่มีประสิทธิภาพนั้นมักจะเป็นสัดส่วนเพียงเล็กน้อยของความผันแปรในผลผลิตทั้งหมด ประการที่สอง วิธี SFA สามารถใช้การอนุมานทางสถิติสำหรับรูปแบบของฟังก์ชันของเส้นพรมแดนและแสดงระดับนัยสำคัญของตัวแปรอิสระได้ ประการที่สาม วิธี SFA นั้นอยู่บนพื้นฐานทางทฤษฎี โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแบบเส้นพรมแดนที่พยายามอธิบายถึงโลกของความเป็นจริงของการเปรียบเทียบระหว่างกันในกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาถึงค่าความคลาดเคลื่อนทางสถิติ และความไม่มีประสิทธิภาพของข้อมูล ในการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายกสิกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี นำแบบการวัดโดยวิธี SFA โดยใช้รูปแบบการกระจายแบบ half-normal distribution และใช้แบบจำลอง Cobb-Douglas มาวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เรื่อง ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ศึกษาสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาคือจังหวัดฉะเชิงเทราและปราจีนบุรี เป็นพื้นที่ผลิตข้าวรายใหญ่ในภาคตะวันออก มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ให้เป็นพื้นที่เป้าหมายในการเพิ่มพื้นที่การผลิตข้าวอินทรีย์ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (mixed methodology) ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative) และเชิงปริมาณ (quantitative) ดังแสดงในภาพที่ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี เป็นการวิจัยเชิงผสมผสาน (mixed methods research) โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ควบคู่กัน โดยมีวิธีดำเนินการศึกษา ตามลำดับดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยเกษตรกรที่ผลิตข้าว 3 รูปแบบ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีสมาชิก 200 ราย เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน (ไม่มีการขึ้นทะเบียนอย่างเป็นทางการ) เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ในพื้นที่ จังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 26,447 ราย และจังหวัดปราจีนบุรีจำนวน 17,889ราย (สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2559; สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี, 2559)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการผลิตข้าวทั้ง 3 รูปแบบ โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling) รวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกทั้งหมด จำนวน 58 ราย ซึ่งกระจายอยู่ 4 อำเภอในจังหวัดฉะเชิงเทรา และ 3 อำเภอในจังหวัดปราจีนบุรี หลังจากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเจาะจง เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมจำนวน 42 ราย ที่กระจายอยู่ในอำเภอที่มีสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก โดยเลือกจาก 2 อำเภอใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัดฉะเชิงเทรา และ 1 อำเภอในจังหวัดปราจีนบุรี และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแบบใช้สารเคมี จำนวน 50 ราย จาก 3 อำเภอในจังหวัดฉะเชิงเทรา และ 2 อำเภอในจังหวัดปราจีนบุรี ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

พื้นที่ศึกษา	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี
จังหวัดฉะเชิงเทรา			
อำเภอสนามชัยเขต	18	23	20
อำเภอท่าตะเกียบ	4	-	4
อำเภอพนมสารคาม	2	-	-
อำเภอบางน้ำเปรี้ยว	4	5	4
จังหวัดปราจีนบุรี			
อำเภอประจันทคาม	11	-	10
อำเภอกบินทร์บุรี	18	14	12
อำเภอศรีมหาโพธิ์	1	-	-
รวม	58	42	50

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ มี 4 ประเภท ประกอบด้วย แบบสอบถาม (questionnaire) การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (participation observation) และการสนทนากลุ่ม (focus group)

3.2.1 แบบสอบถาม (questionnaire)

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด และปลายเปิด

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด และปลายเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ลักษณะข้อคำถามประกอบด้วยด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ แต่ละคำตอบมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ แบบ likert scale คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด (ศิริชัย, 2551)

เกณฑ์ในการแปลความหมาย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ likert scale ที่อยู่ในรูปคะแนนเฉลี่ย

เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

คะแนน 5 = เห็นด้วยมากที่สุด

คะแนน 4 = เห็นด้วยมาก

คะแนน 3 = เห็นด้วยปานกลาง

คะแนน 2 = เห็นด้วยน้อย

คะแนน 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

การแปลค่าคะแนนเฉลี่ยโดยใช้ค่าทางสถิติ คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต กำหนดช่วงของการวัดดังสมการที่ 3.1

$$= (\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น} \quad (3.1)$$

$$= (5 - 1) / 5$$

$$= 0.80$$

โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายข้อมูล ใช้วิธีของ likert scale แบบจำแนกแต่ช่วงย่อยต่างกัน แบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยทำการกำหนดช่วงของการวัดได้ดังนี้ (ศิริชัย, 2551)

ระดับ 5 คะแนนตั้งแต่ 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับที่ เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับ 4 คะแนนตั้งแต่ 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับที่ เห็นด้วยมาก

ระดับ 3 คะแนนตั้งแต่ 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับที่ เห็นด้วยปานกลาง

ระดับ 2 คะแนนตั้งแต่ 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับที่ เห็นด้วยน้อย

ระดับ 1 คะแนนตั้งแต่ 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับที่ เห็นด้วยน้อยที่สุด

3.2.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (in depth interview)

ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเตรียมคำถามกึ่งโครงสร้าง ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษา สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้มีส่วนได้เสียในโซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจำนวน 12 ราย ผู้นำกลุ่มจำนวน 1 ราย ผู้ประสานงานเครือข่ายจำนวน 2 ราย เจ้าหน้าที่ภาครัฐจำนวน 2 ราย และผู้จัดจำหน่ายจำนวน 2 ราย ให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การตลาดข้าวอินทรีย์ของสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (participation observation)

เป็นการเข้าไปสังเกตการณ์ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ที่เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เช่น การประชุมกลุ่มนาข้าวอินทรีย์ที่จัดทุกวันเสาร์ที่สองของเดือน การลงพื้นที่ตรวจแปลงนาอินทรีย์ เป็นต้น เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจ และได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์ที่สุดเพื่อสนับสนุนผลการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะการดำเนินงานของกลุ่มที่เกี่ยวกับการผลิต และการตลาดข้าวอินทรีย์ โดยการเข้าไปสังเกตการณ์แต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อขออนุญาตกับทางผู้นำกลุ่มซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการจัดกิจกรรมก่อนทุกครั้ง

3.2.4 การสนทนากลุ่ม (focus group)

การดำเนินการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 2 ครั้ง ได้แก่

ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม เมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2560 ณ ที่ทำการเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เลขที่ 60 หมู่ 6 บ้านยางแดง ตำบลคู้ยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT analysis) ของกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา มีเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรีเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 13 ราย ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจำนวน 2 ราย เจ้าหน้าที่ภาครัฐจากสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 2 ราย รวมทั้งสิ้นจำนวน 17 ราย จนได้ผลการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของกลุ่ม เพื่อนำไปจัดทำกลยุทธ์การตลาดเกษตรอินทรีย์ของเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2561 ณ โรงเรียนเกษตรกรเกษตรอินทรีย์ บ้านเลขที่ 168 หมู่ 12 ตำบลคู้ยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อนำเสนอผลการศึกษาและวิพากษ์ผลการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรีปีการเพาะปลูก 2559/2560 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งสิ้นจำนวน 16 ราย ประกอบด้วย ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจำนวน 1 ราย ประธานกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 1 ราย และสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจำนวน 10 ราย อาจารย์และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 4 ราย จนได้ผลสรุปความคิดเห็นต่อผลการศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1.1 แบบสอบถาม (questionnaire)

การสร้างแบบสอบถาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

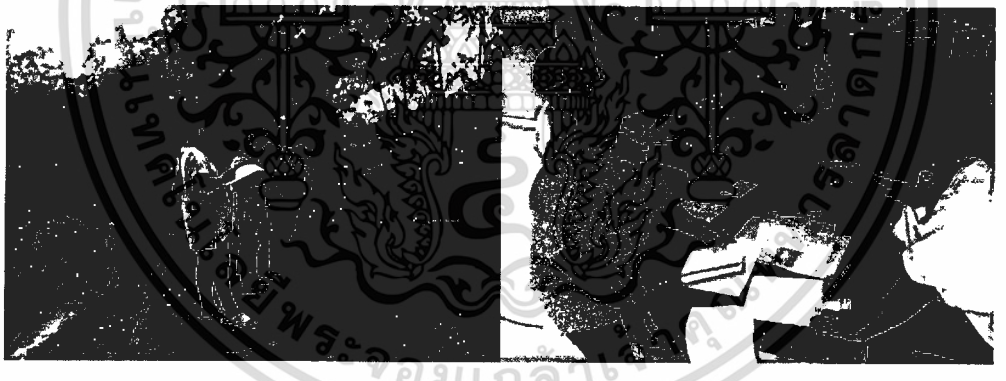
1) ศึกษาแนวคิด เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา รวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการสร้างแบบสอบถามเพื่อให้ครอบคลุมเรื่องที่ทำการศึกษา

2) ดำเนินการสร้างเครื่องมือให้ครอบคลุมตามกรอบแนวคิด

3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถาม และวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC)

5) วัดความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ โดยทดสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่จะทำการศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 ราย และนำแบบสอบถามที่ได้ไปเก็บข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 เก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (in depth interview)

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้รูปแบบการสัมภาษณ์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา นโยบายภาครัฐ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสังเกตการณ์ เกี่ยวกับการผลิตข้าวอินทรีย์ ของเกษตรกร สร้างกรอบคำถามเกี่ยวกับประเด็นที่ต้องการศึกษา แล้วนำไปสัมภาษณ์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในโซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ ได้แก่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ผู้นำกลุ่ม ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เจ้าหน้าที่ภาครัฐ และผู้จัดจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.2 แสดงการสัมภาษณ์ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดปราจีนบุรี

ภาพที่ 3.2 การสัมภาษณ์ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดปราจีนบุรี

3.3.1.3 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (participation observation)

ผู้วิจัยใช้รูปแบบการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม โดยการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดโรงเรียนเกษตรกรเกษตรอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยสังเกตการณ์ ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกกลุ่ม ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดี ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ซักถามและสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการในประเด็นต่างๆ ที่สงสัย ไม่เข้าใจจากการสังเกตการณ์ เพื่อให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ดังแสดงในภาพที่ 3.3

ภาพที่ 3.3 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมโรงเรียนเกษตรกรเกษตรอินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.4 การสนทนากลุ่ม (focus group)

การสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม ครั้งที่ 1

1) จัดกิจกรรม ประชุมแสดงความคิดเห็น ร่วมกับเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ผู้นำกลุ่ม ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของกลุ่ม

2)ใช้แบบบันทึกการจัดเวที โดยการประยุกต์ใช้

2.1) SWOT Analysis (strengths weaknesses opportunities threats analysis) เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กร โดยที่จุดแข็ง (strengths) คือความสามารถและสถานการณ์ภายในองค์กรที่เป็นบวก จุดอ่อน (weaknesses) คือ สถานการณ์ภายในองค์กรที่เป็นลบ และวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร โดยที่โอกาส (opportunities) คือปัจจัยและสภาพแวดล้อมภายนอกที่เอื้ออำนวยต่อการทำงานขององค์กร และอุปสรรค (threats) คือ ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่ขัดขวางการทำงานขององค์กร

2.2) TOWS Matrix (threats opportunities weaknesses strengths matrix) เพื่อนำผล SWOT Analysis ที่ได้มาเป็นแนวทางในการจัดทำกลยุทธ์การตลาดของกลุ่มฯ โดย TOWS Matrix คือการจับคู่ระหว่างปัจจัยภายนอก กับปัจจัยภายใน ดังนี้ คือ

(1) กลยุทธ์ strength opportunity: SO คือกลยุทธ์เชิงรุกที่มาจากจุดแข็งขององค์กรที่ตรงกับโอกาสในตลาด

(2) กลยุทธ์ strength threat: ST คือกลยุทธ์เชิงรับที่มาจากจุดแข็งขององค์กร แต่มีอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมในการแข่งขัน ดังนั้นองค์กรจะจัดทำกลยุทธ์ในการรักษาส่วนแบ่งการตลาดไว้

(3) กลยุทธ์ weakness opportunity: WO คือกลยุทธ์เชิงแก้ไขที่องค์กรมีการปรับปรุงจุดอ่อนของตนเพื่อที่จะสามารถคว้าโอกาสที่มีอยู่และอนาคตได้

(4) กลยุทธ์ weakness threat: WT คือกลยุทธ์เชิงป้องกันที่องค์กรต่างๆอาจตัดสินใจที่จะไม่ดำเนินการเองโดยการให้บุคคลอื่นที่ความสามารถทำงานแทน โดยมีหลักในการวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงหลักการวิเคราะห์ TOWS Matrix

TOWS Matrix		
ปัจจัยภายใน / ปัจจัยภายนอก	จุดแข็ง (S) . .	จุดอ่อน (W) . .
โอกาส (O) . .	SO: strength opportunity กลยุทธ์เชิงรุก	WO: weakness opportunity กลยุทธ์เชิงแก้ไข
อุปสรรค (T) . .	ST: strength threat กลยุทธ์เชิงรับ	WT: weakness threat กลยุทธ์เชิงป้องกัน

หลังจากเก็บแบบสอบถาม นำไปลงรหัส และประมวลผลข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี มาชี้แจงให้กับเกษตรกรโดยการจัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม ดังนี้

การจัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม ครั้งที่ 2

1) ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก โดยการวิเคราะห์ฟังก์ชันเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเฟ้นสุ่ม แบบ Cobb-Douglas และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

2) นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาบันทึกเรียบเรียง เพื่อนำเสนอกลุ่มตัวอย่าง

3) จัดกิจกรรมแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับผลของการวิจัย เกี่ยวกับ

(1) เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกที่คำนวณได้ กับเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

(2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

4) นำผลการแสดงความคิดเห็นที่ได้ ไปประกอบการเขียนผลการวิจัยให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น กิจกรรมแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับผลของการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.4 การจัดกิจกรรมสนทนากลุ่ม ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

3.3.2 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษานี้ ใช้วิธีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 2 วิธี คือ

1) การทดสอบความถูกต้อง (validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยสมบูรณ์ ถูกต้องครอบคลุมวัตถุประสงค์การศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาประกอบด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ปัญญา หมั่นเก็บ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

จากนั้นนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ เพื่อพิจารณาเนื้อหาสาระของประเด็นคำถามที่สร้างขึ้น ว่ามีความถูกต้อง และครบถ้วนหรือไม่ สำหรับการวัดความถูกต้องด้านเนื้อหา และด้านโครงสร้าง ให้พิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ หากเนื้อหาสาระของข้อคำถาม วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของข้อคำถาม ให้ 1 คะแนน หากไม่แน่ใจว่าเนื้อหาสาระของข้อคำถาม ให้ 0 คะแนน หากเนื้อหาสาระของข้อคำถามไม่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของประเด็นคำถามให้ -1 คะแนน (เอมอร, 2556)

ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ที่ทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โอปอล์ สุวรรณเมฆ อาจารย์คณะการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ดร. ปรเมศร์ อัศวเรืองพิภพ อาจารย์คณะการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. นางสาวพูลเพชร สีเหลืองอ่อน ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดปราจีนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นนำผลคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ เป็นรายข้อของแต่ละท่านมารวมกัน มาคำนวณเพื่อหาค่า IOC

หากค่า IOC ตามรายข้อนั้นมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป หมายความว่า ข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของคำถาม

หากค่า IOC ของข้อใดต่ำกว่า 0.5 หมายความว่า ข้อคำถามนั้นต้องทำการปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสม โดยมีสูตรการคำนวณ ตามวิธีการของเอมอร (2556)

โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

สูตรการหาค่า *IOC*

$$\text{IOC}=\frac{\sum x}{\text{N}} \tag{3.2}$$

โดยที่ IOC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ทดสอบ

จากคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องจากการคำนวณ เท่ากับ 0.893 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข) ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรง สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

2) ความเชื่อถือได้ (reliability) การวัดความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ ใช้เฉพาะตอนที่ 3 ซึ่งใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ในการศึกษานี้ใช้การวัดโดยวิธีการของครอนบาค ภายใต้เงื่อนไขว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่า ขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการ หรือภายใต้เงื่อนไขที่มีการสมมติว่า ทุกรายการมีความเชื่อถือได้เท่ากัน และใช้ทดสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่จะทำการศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 ราย ถ้าค่า α สูงกว่า 0.70 ขึ้นไป เป็นเครื่องมือที่มีความเชื่อได้ค่อนข้างสูง ถ้าค่า α อยู่ระหว่าง 0.50-0.65 มีความเชื่อถือได้ปานกลาง หากค่า α ต่ำกว่า 0.50 ต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาสาระของประเด็นคำถามที่ทดสอบต่อไป (เอมอร, 2556)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right\} \quad (3.3)$$

โดยที่ α คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ของคำถามทั้งฉบับ

k คือ จำนวนข้อคำถาม

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

การศึกษานี้ผู้วิจัย นำไปทดสอบกับ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ในจังหวัดนครปฐมจำนวน 30 ราย เพื่อหาความเชื่อถือได้ การวิเคราะห์จากสูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค ที่คำนวณได้ เท่ากับ 0.815 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข) แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้สูง นำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างได้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรที่ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data)

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ จำนวน 58 ราย เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับ ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ และใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม จำนวน 42 ราย และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี จำนวน 50 ราย เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของเกษตรกร ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวของเกษตรกร

ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร กับผู้มีส่วนได้เสียในโซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ ได้แก่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ผู้นำกลุ่ม ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เจ้าหน้าที่ภาครัฐ และผู้จัดจำหน่าย และเข้าไปสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม โดยการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดโรงเรียนเกษตรกรเกษตรอินทรีย์ สังเกตการณ์ และทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกกลุ่ม ผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เพื่อสนับสนุน ความเข้าใจที่ถูกต้อง ครบถ้วน เกี่ยวกับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร

จัดกิจกรรมการสนทนากลุ่มครั้งที่ 1 เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจของกลุ่มโดยใช้วิธี SWOT Analysis ในการวิเคราะห์ จุดแข็ง (strengths: S) จุดอ่อน (weaknesses: W) โอกาส (opportunities: O) และอุปสรรค (threats: T) มีเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรีเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 13 ราย ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจำนวน 2 ราย เจ้าหน้าที่ภาครัฐจากสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 2 ราย รวมทั้งสิ้นจำนวน 17 ราย จนได้ผลการวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของกลุ่ม รวมทั้งกลยุทธ์การตลาดเกษตรอินทรีย์ของเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

จัดกิจกรรมสนทนากลุ่มครั้งที่ 2 เพื่อชี้แจงผลการศึกษาและวิพากษ์ผลการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรีปีการเพาะปลูก 2559/2560 มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 16 ราย ประกอบด้วย ผู้ประสานงานเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจำนวน 1 ราย ประธานกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 1 ราย และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกจำนวน 10 ราย อาจารย์และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 4 ราย จนได้ผลสรุปความคิดเห็นต่อผลการศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ในการสนับสนุนผลการวิจัย

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการค้นคว้าข้อมูลในอินเตอร์เนต ห้องสมุดสถานศึกษา เพื่อใช้ประกอบในการศึกษาครั้งนี้ให้สมบูรณ์

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างมาตรวจสอบความถูกต้อง และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนแล้วมาลงรหัสเลขตามเกณฑ์ของเครื่องมือแต่ละส่วน

2) นำแบบสอบถามที่ลงรหัสแล้วมาบันทึกลงในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อประมวลผลข้อมูลที่ได้ จัดเก็บและคำนวณค่าทางสถิติ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ให้ตรงตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยนำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง และนำผลการศึกษาที่วิเคราะห์ได้มาสรุปผลการวิจัย อภิปรายและเขียนข้อเสนอแนะ

3.6 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูล โดยใช้สถิติที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.6.1 สถิติพรรณนา (descriptive analysis statistics)

วิเคราะห์ข้อมูลการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ข้อมูลด้านสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน ประสบการณ์ในการทำนาข้าว จำนวนครั้งในการอบรมใน 1 ปี ปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ ปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตข้าว โดยแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ วิเคราะห์ผลเป็น การแจกแจงความถี่ (frequencies distribution) ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D

3.6.2 สถิติอ้างอิง (inferential statistics)

3.6.2.1 ต้นทุน ผลตอบแทน

ต้นทุน ผลตอบแทน เป็นการวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทนในการผลิตข้าว ของกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนต่อพื้นที่ทำการผลิตต่อไร่ โดยจะพิจารณาจากต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์ ผลตอบแทนที่ได้จากการผลิตข้าวอินทรีย์ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด (สมศักดิ์, 2531)

3.6.2.2 การวัดประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

ในการศึกษานี้ เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกปีการผลิต 2559-2560 ด้วยวิธีวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบ Cobb-Douglas เป็นวิธีที่นิยมใช้มากโดยเฉพาะในด้านการเกษตร(Battese and Coelli, 1995) วิธีนี้ยังใช้ในการศึกษาอื่นๆ (Hormozi, *et al.* 2012; Huynh, *et al.* 2011; Bozoğlu และ Ceyhan, 2007; Krasachat, 2012; Laudia, *et al.* 2012; Koirala, *et al.* 2016 และ Binuyo, *et al.* 2016) ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีเส้นพรมแดนการผลิตที่พัฒนาโดย Coelli, *et at* (2005) แบบ Cobb-Douglas และจากงานวิจัยของ Tipi, *et al.* (2009); Kiatpathomchai, *et al.* (2009); Kea, *et al.* (2016) และ Parichatnon , *et. al.* (2017) มีการปรับตัวแปรปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งเป็นตัวแปรในการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม ซึ่งมีรูปแบบสมการที่ 3.4 ดังนี้ (Krasachat, 2012 และ Ebers *et. al.* 2017)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$InY = In\alpha + \sum_{i=1}^{6} \beta_i \quad InX_i + v_i - u_i \tag{3.4}$$

ในการศึกษาครั้งนี้:

InY= คือ natural logarithm ของผลผลิตข้าว (กิโลกรัม)

InX_1= คือ natural logarithm พื้นที่การผลิต (ไร่)

InX_2= คือ natural logarithm เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)

InX_3= คือ natural logarithm ปุ๋ยอินทรีย์ (กิโลกรัม)

InX_4= คือ natural logarithm ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)

InX_5= คือ natural logarithm สารเคมี (ลิตร)

InX_6= คือ natural logarithm แรงงาน (ชั่วโมง)

นอกจากนี้

β_i คือค่าประมาณการสัมประสิทธิ์

v_i คือค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ในขณะที่

u_i คือประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตและมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

3.6.2.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยการวิเคราะห์การถดถอย พหุ (multiple regression analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ทำหน้าที่พยากรณ์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป กับตัวแปรตาม 1 ตัว การนำเสนอจึงอยู่ในรูปของการพยากรณ์เชิงเส้นตรง ดังนี้ (บุญชม, 2541 และ Nur Rasyid, *et. al.* 2016)

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \ldots + b_5 X_5 \tag{3.5}$$

โดยที่ $\hat{Y}$ = ค่าประสิทธิภาพการผลิต

a = ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์

$b_1, b_2, \ldots, b_5$ = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (พยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 5 ตามลำดับ

X_1 = อายุ (ปี)

X_2 = ระดับการศึกษา (จำนวนปีที่ศึกษา)

X_3 = ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (ปี)

X_4 = จำนวนการอบรมใน 1 ปี (จำนวนครั้งต่อปี)

X_5 = รายได้จากการผลิตข้าว ปีเพาะปลูก 2559-2560 (บาท)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี โดยใช้การวิจัยเชิงผสมผสาน (mixed methods research) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 สภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ส่วนที่ 2 กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ส่วนที่ 3 ต้นทุน ผลตอบแทนในการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ส่วนที่ 4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

ส่วนที่ 5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

4.1 สภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

4.1.1 ข้อมูลสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

สภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ในจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดปราจีนบุรี ประกอบด้วยลักษณะทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตข้าว โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษาพบว่า สถานะของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม มากกว่าร้อยละ 50 เป็นเพศหญิง ในขณะที่ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60) ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีเป็นเพศชาย เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 54.11 ปี ซึ่งสอดคล้องกับอายุเฉลี่ยของชาวนาในประเทศไทย โดยที่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกมีอายุระหว่าง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.50 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมมีอายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.50 ในขณะที่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีมีอายุระหว่าง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 42 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวทั้ง 3 ระบบส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา โดยที่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกคิดเป็นร้อยละ 50 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม คิดเป็นร้อยละ 71.50 และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีคิดเป็นร้อยละ 70 เมื่อพิจารณาจำนวนสมาชิกในครัวเรือนพบว่าจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.13 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-5 คน โดยเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกคิดเป็นร้อยละ 53.40 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม คิดเป็นร้อยละ 50 และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีคิดเป็นร้อยละ 46 และมีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.83 คน เกษตรกรผู้ผลิตข้าวทั้ง 3 ระบบมากกว่าร้อยละ 50 มีแรงงานในครัวเรือน 1-2 คน จากการพิจารณาประสบการณ์ในการผลิตข้าว พบว่า เกษตรผู้ผลิตข้าวทั้ง 3 ระบบ มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวเฉลี่ย 33.71 ปี มากกว่าร้อยละ 50 มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากกว่า 20 ปี สำหรับการฝึกอบรมเกี่ยวกับกิจกรรมการผลิตข้าว เกษตรกรผู้ผลิตข้าวทั้ง 3 ระบบได้รับการฝึกอบรมเฉลี่ย 7.49 ครั้งต่อปี และส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรม 6-10 ครั้งต่อปี โดยเกษตรกรผู้ผลิตข้าวภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก คิดเป็นร้อยละ 75.90 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม คิดเป็นร้อยละ 35.70 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี คิดเป็นร้อยละ 40 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ						
ชาย	24	41.40	18	42.90	30	60.00
หญิง	34	58.60	24	57.10	20	40.00
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อายุ (ปี)						
≤ 40	8	13.80	1	2.40	2	4.00
41 – 50	20	34.50	10	23.80	12	24.00
51 – 60	17	29.30	14	33.30	21	42.00
มากกว่า 60	13	22.40	17	40.50	15	30.00
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00
อายุเฉลี่ย 54.11 ปี						
ระดับการศึกษาสูงสุด						
ต่ำกว่าประถมศึกษา	3	5.20	-	-	-	-
ประถมศึกษา	29	50.00	30	71.50	35	70.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	7	12.10	4	9.50	1	2.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช.	8	13.80	4	9.50	13	26.00
อนุปริญญา ปริญญาตรี หรือสูงกว่าปริญญาตรี	11	18.90	4	9.5จ	1	2.00
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)						
≤ 3	22	38.00	12	28.60	21	42.00
4 – 5	31	53.40	21	50.00	23	46.00
≥ 6	5	8.60	9	21.40	6	12.00
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00
สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.13 คน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายฯ		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนแรงงานในครัวเรือน (คน)						
1-2	51	87.70	32	76.20	43	86.00
3-4	17	12.10	9	21.40	7	14.00
≥ 5	-	-	1	2.40	-	-
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00
แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.83 คน						
ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (ปี)						
1-10	5	8.60	3	7.10	8	16.00
11-20	8	13.80	1	2.40	5	10.00
> 20	45	77.60	38	90.50	37	74.00
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00
ประสบการณ์ในการผลิตข้าวเฉลี่ย 33.71 ปี						
จำนวนการอบรมใน 1ปี (ครั้ง/ปี)						
1-5	14	24.10	13	31.00	13	26.00
6-10	44	75.90	15	35.70	20	40.00
>11	-	-	14	33.30	17	34.00
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00
จำนวนครั้งในการอบรมเฉลี่ย 7.49 ครั้ง/ปี						

4.1.2 สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรม มีการตรวจสอบรับรองภายในของกลุ่ม ขอรับรองมาตรฐานระบบเกษตรอินทรีย์ IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements Accreditation Programme: IFOAM) ระบบเกษตรอินทรีย์มาตรฐานยุโรป และระบบเกษตรอินทรีย์มาตรฐานแคนาดา (Canadian General Standards Board :CGSB) และมีกระบวนการตรวจสอบรับรองภายในของกลุ่ม มีการจัดโรงเรียนเกษตรกรเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินทรีย์ ณ บ้านเลขที่ 168 หมู่ 12 ตำบลคู้ยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อประชุมชี้แจง แลกเปลี่ยนข้อมูลการผลิตข้าวอินทรีย์ของสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ทุกวันเสาร์ที่สองของเดือน เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตข้าวนาปี เริ่มฤดูกาลทำนาตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคม มีทั้งการทำนาดำ และนาหว่าน เก็บเกี่ยวช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธุ์ปีถัดไป โดยระบบการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเตรียมดิน ประกอบด้วย การหว่านปอเทือง หรือถั่วเขียว เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด แล้วทำการ ไถดะ เพื่อพลิกหน้าดิน หมักตอซังข้าวโดยจะไม่มีการเผาทำลาย หรือไถกลบปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง (ไถกลบช่วงออกดอก) หรือถั่วเขียว (ไถกลบช่วงออกฝัก) หมักทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน หลังจากนั้น ทำการตีเทือก ชักร่องน้ำทิ้งไว้ 1 คืน แล้วปล่อยน้ำออก

2) การปลูกข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวพันธุ์มะลิแดง เพราะมีความต้านทานโรคและแมลงเหมาะสำหรับการผลิตแบบอินทรีย์ ที่สำคัญเป็นที่ต้องการของลูกค้ารายใหญ่ของกลุ่ม

- การทำนาดำ เป็นวิธีการทำนาที่มีการนำเมล็ดข้าวไปเพาะในแปลงกล้า เมื่องอกเป็นต้นกล้าประมาณ 25 วันจึงทำการถอนกล้าไปปักดำในแปลงนาที่เตรียมไว้ เกษตรกรเริ่มทำการเพาะกล้าช่วงเดือนมิถุนายน

- การทำนาหว่าน เป็นการหว่านน้ำตมด้วยข้าวงอก ทำการหว่านด้วยมือ หากข้าวขึ้นไม่สม่ำเสมอจะทำการซ่อมข้าวด้วยการถอนจากบริเวณที่ขึ้นหนาแน่นมาซ่อมแซม หรือแบ่งมาจากแปลงสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ที่มีกล้าข้าวเหลือจากการทำนาดำ

3) การดูแลรักษา ประกอบด้วย การควบคุมระดับน้ำในแปลงนา การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืชในแปลงนา

- การควบคุมระดับน้ำให้สอดคล้องกับวัชพืช และการเจริญเติบโตของต้นข้าว

- การใส่ปุ๋ย เกษตรกรแต่ละรายมีวิธีใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกัน โดยใส่ปุ๋ยตามการเจริญเติบโตของข้าว โดยช่วงแรกใส่ปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูป ปุ๋ยคอก (นำมาหมักเอง) หรือจุลินทรีย์ดินป่า และช่วงข้าวตั้งท้องฉีดน้ำหมักชีวภาพ

- การกำจัดวัชพืชในแปลงนา ส่วนใหญ่เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน โดยการไถกลบแล้วเปิดน้ำขังไว้ประมาณ 15 วัน แล้วไถย่ำอีก 1 ครั้ง หลังจากการปักดำ หรือหว่านข้าวแล้ว กำจัดวัชพืชโดยการคุมระดับน้ำ การถอน หรือการปล่อยเป็ดไล่ทุ่ง

4) การเก็บเกี่ยว เกี่ยวข้าวในระยะพลับพลึง คือระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวที่นับจากวันที่ข้าวออกดอกไปแล้ว 28-30 วัน และเก็บเกี่ยวในสภาพที่นาแห้ง หรืออย่างน้อยไม่มีน้ำขังในนา

กรณีที่เกี่ยวโดยใช้รถเกี่ยวนวดข้าว ถ้าเกี่ยวนวดข้าวที่ใช้สารเคมีมาก่อน ให้ล้างคอสีแยกข้าวที่ได้ออกจากข้าวอินทรีย์ กรณีเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน จะได้เป็นข้าวอินทรีย์ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว นำผลผลิตข้าวเปลือกอินทรีย์ที่ได้ ตากบนลานตากที่แห้ง สะอาด พลิกกลับข้าววันละ 3-4 ครั้ง ประมาณ 1-3 วัน ก่อนบรรจุถุง เขียนชื่อพันธุ์ข้าว รหัสสมาชิก ก่อนส่งไปจำหน่าย

กรณีที่ไม่ได้จำหน่ายให้เก็บไว้ในโรงเรือนที่สะอาด มิดชิด หมั่นทำความสะอาดโรงเรือนอยู่เสมอ การจัดการผลผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ที่ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีการเก็บผลผลิตที่ได้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน ขาย และเก็บไว้เพื่อใช้ทำพันธุ์ข้าว โดยมีผลผลิตรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,198.28 กิโลกรัม เก็บผลผลิตไว้เพื่อบริโภคทั้งหมดเฉลี่ย 1,260.29 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 24.24 ขายผลผลิตทั้งหมดเฉลี่ย 3,676 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 70.72 และเก็บผลผลิตไว้เพื่อทำพันธุ์ทั้งหมดเฉลี่ย 261.98 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 5.04 ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การจัดการผลผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกใน 1 รอบการผลิต

ลักษณะการจัดการ	ปริมาณผลผลิตข้าวอินทรีย์	
	กิโลกรัม	ร้อยละ
เก็บไว้บริโภค	1,260.29	24.24
ขาย	3,676.00	70.72
เก็บไว้ทำพันธุ์	261.98	5.04
ผลผลิตรวม	5,198.28	100.00

4.1.3 ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ความคิดเห็นต่อการการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านกายภาพ ด้านการผลิต ด้านความตระหนักในสุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อม โดยวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เกษตรมีความคิดเห็นระดับมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความตระหนักในสุขภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 และด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 และเกษตรกรมีความคิดเห็นระดับมาก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ด้านการผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ด้านกายภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 และด้านสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ดังแสดงในตารางที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
ด้านความตระหนักในสุขภาพ	4.93	0.25	มากที่สุด	1
ด้านสิ่งแวดล้อม	4.85	0.34	มากที่สุด	2
ด้านเศรษฐกิจ	4.04	0.91	มาก	3
ด้านการผลิต	4.03	0.89	มาก	4
ด้านกายภาพ	3.77	0.98	มาก	5
ด้านสังคม	3.76	0.81	มาก	6
รวม	4.23	0.70	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ในด้านสังคม โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.76) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุด คือสมาชิกในครัวเรือนสนับสนุนให้ปลูก (ค่าเฉลี่ย 4.22) ความคิดเห็นในระดับมากได้แก่ การแนะนำจากสมาชิกเก่า (ค่าเฉลี่ย 3.67) และ ความคิดเห็นในระดับปานกลาง คือ เห็นสมาชิกท่านอื่นปลูกแล้วได้ผลผลิตดี (เฉลี่ย 3.38)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านสังคม

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1.สมาชิกในครัวเรือนสนับสนุนให้ปลูก	4.22	0.77	มากที่สุด	1
2.การแนะนำจากสมาชิกเก่า	3.67	0.85	มาก	2
3.เห็นสมาชิกท่านอื่นปลูกแล้วได้ผลผลิตดี	3.38	0.81	ปานกลาง	3
รวม	3.76	0.81	มาก	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ในด้านเศรษฐกิจโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.04) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุดดังนี้ คือ มีตลาดรองรับที่แน่นอน (ค่าเฉลี่ย 4.26) และต้นทุนการผลิต ต่ำว่าการทำเกษตรเคมี (ค่าเฉลี่ย 4.22) และระดับความคิดเห็นในระดับมาก เรียงตามลำดับดังนี้คือ ไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง มีการประกันราคา และช่วยให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ย 3.98, 3.90 และ 3.83 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านเศรษฐกิจ

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1.มีตลาดรองรับที่แน่นอน	4.26	0.85	มากที่สุด	1
2.ต้นทุนการผลิต ต่ำกว่าทำเกษตรเคมี	4.22	0.94	มากที่สุด	2
3.ไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง	3.98	0.88	มาก	3
4.มีการประกันราคา	3.90	0.98	มาก	4
5.ช่วยให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น	3.83	0.88	มาก	5
รวม	4.04	0.91	มาก	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ในด้านกายภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.77) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมาก ตามลำดับดังนี้ คือ สภาพพื้นที่นามีความเหมาะสม ชนิดดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว และการเตรียมดินให้พร้อมที่จะปลูกข้าวอินทรีย์เป็นเรื่องที่ง่าย โดยมีค่าเฉลี่ย 4.17, 4.03 และ 3.93 ตามลำดับ ขณะที่ระดับความคิดเห็นในระดับปานกลาง คือใกล้แหล่งน้ำชลประทาน มีค่าเฉลี่ย 2.95

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านกายภาพ

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1.สภาพพื้นที่นามีความเหมาะสม	4.17	0.68	มาก	1
2.ชนิดดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว	4.03	0.79	มาก	2
3.การเตรียมดินให้พร้อมที่จะปลูกข้าวอินทรีย์เป็นเรื่องที่ง่าย	3.93	0.81	มาก	3
4.ใกล้แหล่งน้ำชลประทาน	2.95	1.63	ปานกลาง	4
รวม	3.77	0.98	มาก	

จากตารางที่ 4.7 พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ในด้านการผลิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.03) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุด 3 รายการเรียงตามลำดับ ได้แก่ ราคาเมล็ดพันธุ์ไม่แพง ความสะดวกใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดหาเมล็ดพันธุ์ และราคาปุ๋ยอินทรีย์ไม่แพง โดยมีค่าเฉลี่ย 4.31, 4.28 และ 4.26 ตามลำดับ และความคิดเห็นระดับปานกลางได้แก่ มีแหล่งเงินทุนให้กู้ยืม มีค่าเฉลี่ย 3.29

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านการผลิต

รายการ	เฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1.ราคาเมล็ดพันธุ์ไม่แพง	4.31	0.90	มากที่สุด	1
2.ความสะดวกในการจัดหาเมล็ดพันธุ์	4.28	0.91	มากที่สุด	2
3.ราคาปุ๋ยอินทรีย์ไม่แพง	4.26	0.78	มากที่สุด	3
4.มีแหล่งเงินทุนให้กู้ยืม	3.29	0.97	ปานกลาง	4
รวม	4.03	0.89	มาก	

จากตารางที่ 4.8 พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ในด้านความตระหนักในสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.93) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุดทั้ง 3 รายการเรียงตามลำดับดังนี้คือ เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้บริโภค เพื่อสุขภาพที่ดีของสัตว์ และเพื่อสุขภาพที่ดีของตนเองและครอบครัว โดยมีค่าเฉลี่ย 4.94, 4.93 และ 4.91 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านความตระหนักในสุขภาพ

รายการ	เฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1.เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้บริโภค	4.94	0.22	มากที่สุด	1
2.เพื่อสุขภาพที่ดีของสัตว์	4.93	0.25	มากที่สุด	2
3.เพื่อสุขภาพที่ดีของตนเองและครอบครัว	4.91	0.28	มากที่สุด	3
รวม	4.93	0.25	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.9 พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ในด้านสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.85) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุดทุกรายการ โดยมีรายละเอียดดังนี้การผลิตข้าวอินทรีย์ไม่เป็นอันตรายต่อดินและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ย 4.98 การผลิตข้าวอินทรีย์ส่งผลให้คุณภาพดินดีขึ้น มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ย 4.96 ความกังวลมลพิษทางอากาศ ดิน น้ำ มีค่าเฉลี่ย 4.94 การผลิตข้าวอินทรีย์ไม่ก่อให้เกิดมลพิษในอากาศ มีค่าเฉลี่ย 4.93 การผลิตข้าวอินทรีย์ส่งผลให้คุณภาพน้ำดีขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.91 และสุดท้ายการไถกลบตอซังและฟางข้าวเป็นการปรับปรุงดินที่ทำง่ายและประหยัด มีค่าเฉลี่ย 4.40

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก: ด้านสิ่งแวดล้อม

รายการ	เฉลี่ย	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
1.การผลิตข้าวอินทรีย์ไม่เป็นอันตรายต่อดินและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ	4.98	0.13	มากที่สุด	1
2.การผลิตข้าวอินทรีย์ส่งผลให้คุณภาพดินดีขึ้น	4.96	0.26	มากที่สุด	2
3.ความกังวล มลพิษทางอากาศ ดิน น้ำ	4.94	0.22	มากที่สุด	3
4.การผลิตข้าวอินทรีย์ไม่ก่อให้เกิดมลพิษในอากาศ	4.93	0.32	มากที่สุด	4
5.การผลิตข้าวอินทรีย์ส่งผลให้คุณภาพน้ำดีขึ้น	4.91	0.34	มากที่สุด	5
6.การไถกลบตอซังและฟางข้าวเป็นการปรับปรุงดินที่ทำง่ายและประหยัด	4.40	0.77	มากที่สุด	6
รวม	4.85	0.34	มากที่สุด	

4.2 กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

4.2.1 โซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก[1]

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มเป้าหมายที่มีส่วนได้เสียในโซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ข้อมูลสภาพการตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร แสดงในโซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ ตั้งแต่เกษตรกรผู้ผลิตต้นน้ำ ไปยังผู้จัดจำหน่ายให้กับลูกค้าปลายน้ำ ประกอบไปด้วย

1) ต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ทำการผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มีการจัดการการผลิตโดยไม่มีการเผาตอซังข้าว ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ น้ำหมักชีวภาพ ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว

[1] ข้อมูลภายใต้หัวข้อนี้ได้มีการตีพิมพ์บทความวิจัย เรื่อง Organic Agricultural Producer Strategies in Supply Chain of Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand. 2015. Journal of Agricultural Technology, 2015. 11(8): 1731-1742

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่กลุ่มขอรับรองมาตรฐาน มีการตรวจสอบแปลงผลิตข้าวอินทรีย์ทุกปีโดยคณะกรรมการกลุ่มที่ได้รับการอบรมตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ และมีการสุ่มตรวจแปลงสมาชิกทุกปีโดยเจ้าหน้าที่จาก มกท. เกษตรกรขายข้าวอินทรีย์ผ่านกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ในฐานะคนกลางของเครือข่าย

2) ตัวกลางระหว่างต้นน้ำ และกลางน้ำในโซ่อุปทาน ได้แก่ กลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา กระบวนการทำงานของกลุ่ม ประกอบไปด้วยการรวบรวมข้อมูล วางแผนการผลิต จัดหาปัจจัยการผลิตที่จำเป็นให้แก่สมาชิก เผยแพร่ข้อมูลด้านความต้องการของตลาด การจัดการความเสี่ยง แนะนำแนวทางการปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่กลุ่มขอรับรองมาตรฐาน จดบันทึกข้อมูลการใช้ปัจจัยการผลิต สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ และรับซื้อผลผลิตข้าวอินทรีย์จากสมาชิกในราคาประกัน

3) กลางน้ำ ได้แก่ ผู้จัดจำหน่ายข้าวอินทรีย์ ในโซ่อุปทานของเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

3.1) ผู้จัดจำหน่ายรายใหญ่ เป็นตัวแทนจำหน่ายข้าวอินทรีย์ในโซ่อุปทาน ขั้นตอนการดำเนินการของผู้จัดจำหน่ายรายใหญ่คือ แจ้งความต้องการปริมาณผลผลิตข้าวอินทรีย์ จำแนกตามพันธุ์ข้าว และตกลงราคาประกันการรับซื้อผลผลิตข้าวอินทรีย์ผ่านกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นรายปี นำผลผลิตข้าวอินทรีย์ผ่านกระบวนการแปรรูปไปเป็นข้าวสารอินทรีย์ที่โรงสีข้าวของตนเอง บรรจุ และจำหน่ายให้กับลูกค้าโดยตรง

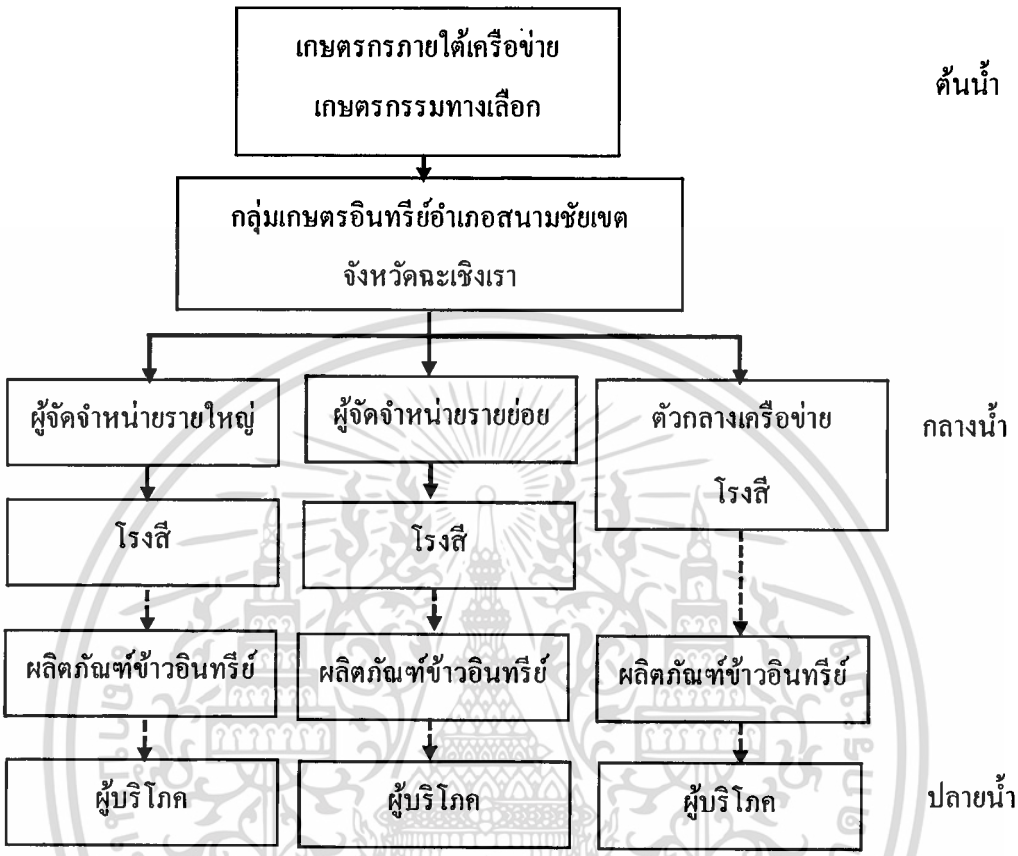
3.2) ผู้จัดจำหน่ายรายย่อย สั่งซื้อผลผลิตข้าวอินทรีย์ผ่านกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นรายปี นำผลผลิตข้าวอินทรีย์ผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นข้าวสารอินทรีย์ที่โรงสีข้าวของตนเอง แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากข้าวอินทรีย์ เช่น พาสต้า และจำหน่ายให้กับลูกค้าโดยตรง

3.3) ตัวกลางเครือข่าย รวบรวมผลผลิตข้าวอินทรีย์จากสมาชิกเครือข่าย นำผลผลิตข้าวอินทรีย์ผ่านกระบวนการแปรรูปโดยโรงสีข้าวในท้องถิ่น บรรจุ และจัดจำหน่ายให้กับลูกค้าโดยตรง

4) ปลายน้ำ ได้แก่ ผู้บริโภคที่ซื้อข้าวอินทรีย์ และผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์ ผ่านตัวแทนจำหน่าย และโรงสีข้าวในท้องถิ่น

โซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ดังแสดงในภาพที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 โซ่อุปทานข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

หมายเหตุ ⟶ วิถีการตลาดข้าวเปลือกอินทรีย์ ⇢ วิถีการตลาดผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์

4.2.2 การวิเคราะห์ SWOT Analysis ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดในโลก (Mishev and Stoyanova, 2009) ภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงและการขับเคลื่อนของการเจริญเติบโต การวางแผนเชิงกลยุทธ์คือการทำให้องค์กรมีความสมดุลกับสภาพแวดล้อมภายนอก และเพื่อรักษาสมดุลดังกล่าวไว้ตลอดเวลา

การวางแผนเชิงกลยุทธ์หมายถึงกระบวนการขององค์กรในการกำหนดกลยุทธ์โดยอาศัยการวิเคราะห์สถานการณ์ภายในและภายนอก ช่วยให้องค์กรบรรลุเป้าหมายในระยะยาวได้ การพัฒนาทฤษฎีและเครื่องมือต่างๆ เพื่อช่วยผู้บริหารระดับสูงในการกำหนดและจัดการกลยุทธ์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์กร SWOT Analysis เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ได้รับความนิยมมากที่สุดสำหรับการวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Lu, 2010)

SWOT Analysis เป็นเครื่องมือที่มุ่งเน้นการประเมินปัจจัยภายนอกและภายใน 4 ปัจจัย การวิเคราะห์ภายในได้แก่จุดแข็งและจุดอ่อน และปัจจัยภายนอกซึ่งเป็นโอกาสและอุปสรรค (Haberberg, 2000) ความท้าทายคือการหาจุดสมดุลที่เหมาะสมของปัจจัยเหล่านี้ และสร้างจุดแข็งขจัดหรือควบคุมจุดอ่อน ใช้ประโยชน์จากโอกาส และตรวจสอบการตอบสนองต่ออุปสรรคนี้ใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กรอย่างเป็นระบบ SWOT Analysis เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการระบุปัญหา และการกำหนดการกระทำในอนาคต (Terrados et al., 2007) ช่วยให้องค์กรต่างๆสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับตัวเองและคู่แข่ง และสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนากลยุทธ์ (Chang and Huang, 2006)

การจัดสนทนากลุ่มระดมความคิดเห็น เพื่อจัดทำกลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ซึ่งมีการรวมกลุ่มกันเป็นกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้วิธี SWOT Analysis และ TOWS Matrix จัดขึ้นวันจันทร์ที่ 27 มีนาคม 2560 เวลา 10.00 – 15.00 น. ณ ที่ทำการเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก 60 หมู่ 6 บ้านยางแดง ตำบลคู้ยายหมี อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรม ประกอบด้วยผู้ประสานงานเครือข่ายจำนวน 2 ราย เจ้าหน้าที่รัฐจากสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 2 ราย เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรีจำนวน 13 ราย รวมทั้งสิ้นจำนวน 17 ราย ได้ผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis ดังแสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 จุดแข็งจุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

จุดแข็ง (strengths: S)	จุดอ่อน (weaknesses: W)
S1: การจัดการการผลิตข้าวอินทรีย์ของกลุ่มฯ เป็นไปตามระบบเกษตรอินทรีย์มาตรฐาน IFOAM ระบบเกษตรอินทรีย์มาตรฐานยุโรป และระบบเกษตรอินทรีย์มาตรฐานแคนาดา	W1: ผลผลิตข้าวอินทรีย์ลดลงเนื่องจากการน้ำยังไม่ดีพอ ทำให้ผลผลิตข้าวอินทรีย์ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดในพื้นที่
S2: กลุ่มฯ มีการสนับสนุนปัจจัยการผลิตที่จำเป็นแก่สมาชิกกลุ่มฯเพื่อลดต้นทุนการผลิต	W2: การใช้ซ้ำจากเมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์ของตัวเองในระยะยาวอาจทำให้เกิดการผสมข้ามพันธุ์ซึ่งอาจส่งผลต่อการลดลงของผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

S3: สมาชิกกลุ่มฯมีการเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์ ไว้ใช้ทำพันธุ์ เป็นการรักษามาตรฐานการผลิต	W3: การจ้างเครื่องจักรทางการเกษตรที่ใช้ในการผลิตข้าวอินทรีย์ อาจปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้ในการผลิตแบบเกษตรเคมี
S4: มีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ผู้ประสานงานเครือข่ายให้ความรู้แก่สมาชิกกลุ่มฯ จัดการวางแผนการผลิต ให้ข้อมูลด้านการตลาด เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน	W4: ความไม่เพียงพอของเครื่องจักรทางการเกษตรในการผลิตข้าวอินทรีย์ ส่งผลต่อความไม่แน่นอนของการวางแผนการผลิต
S5: มีการสุ่มตรวจแปลงนาข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มฯ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่กลุ่มฯขอรับรองมาตรฐาน	W5: แปลงนาข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มฯ ที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจาย เพิ่มค่าใช้จ่ายในการสร้างแนวกันชน ทำให้สูญเสียพื้นที่การผลิตข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มฯ
S6: มีการประกันราคาผลผลิตข้าวอินทรีย์ให้แก่สมาชิกกลุ่มฯ	W6: ผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มฯ ที่จำหน่ายในท้องตลาดยังไม่เป็นที่รู้จักสำหรับผู้บริโภค
S7: มีตลาดรองรับผลผลิตข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มฯ	W7: งบประมาณที่ได้จากภาคเอกชนไม่เพียงพอต่อการดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมาชิกกลุ่มฯ
โอกาส (opportunities: O)	อุปสรรค (threats: T)
O1: นโยบายส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ของรัฐบาล ช่วยเพิ่มโอกาสให้กับกลุ่มฯในด้านความรู้ทางวิชาการ งบประมาณ ด้านการตลาด การเพิ่มขึ้นของความต้องการของผู้บริโภคสำหรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์	T1: การเพิ่มขึ้นของโรงงานอุตสาหกรรมส่งผลให้เกิดความขัดแย้งด้านทรัพยากรน้ำไม่เพียงพอระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับการทำนาข้าวอินทรีย์ของสมาชิกกลุ่มฯ
O2: การส่งเสริมการบริโภคผลิตภัณฑ์อินทรีย์โดยผู้จัดจำหน่ายของกลุ่มฯ สามารถขยายตลาดข้าวอินทรีย์ของกลุ่มฯ	T2: ข้อจำกัดด้านเงื่อนไขนโยบายเกษตรอินทรีย์ไปสู่เกษตร ชุมชน ท้องถิ่น มีผลกระทบต่อการให้การสนับสนุนต่อกลุ่มฯ
O3: เกษตรกรที่ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่มฯเห็นความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมจากกลุ่มฯเป็นแรงจูงใจหลักในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มฯ	T3: เกษตรกรที่สมาชิกกลุ่มฯ เกิดการสื่อสารความคิดเห็นที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

วิเคราะห์กลยุทธ์ โดย TOWS Matrix เป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ที่ใช้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ SWOT Analysis เพื่อระบุกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับองค์กร มี 4 กลยุทธ์ โดยการจับคู่จุดแข็งและโอกาส (strengths-opportunities: SO) จุดอ่อนและโอกาส (weaknesses-opportunities: WO) จุดแข็งกับอุปสรรค (strengths-threats: ST) จุดอ่อนและอุปสรรค (weaknesses-threats: WT) (Weihrich, 1982) ได้แก่

1) กลยุทธ์ SO คือกลยุทธ์เชิงรุกที่มาจากจุดแข็งขององค์กรที่ตรงกับโอกาสในตลาด

2) กลยุทธ์ ST คือกลยุทธ์เชิงรับที่มาจากจุดแข็งขององค์กร แต่มีอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมในการแข่งขัน ดังนั้นองค์กรจึงจัดทำกลยุทธ์ในการรักษาส่วนแบ่งการตลาดไว้

3) กลยุทธ์ WO คือกลยุทธ์เชิงแก้ไขที่องค์กรมีการปรับปรุงจุดอ่อนของตนเพื่อที่จะสามารถคว้าโอกาสที่มีอยู่และอนาคตได้

4) กลยุทธ์ WT คือกลยุทธ์เชิงป้องกันที่องค์กรต่างๆอาจตัดสินใจที่จะไม่ดำเนินการเองโดยการให้บุคคลอื่นที่ความสามารถทำงานแทน

ผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ซึ่งมีการรวมกลุ่มกันเป็นกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา นำมาวิเคราะห์ TOWS Matrix ทำให้ได้ กลยุทธ์ในการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มฯ ดังนี้

กลยุทธ์เชิงรุก SO: โดยการทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อติดต่อขอข้อมูล และโครงการสนับสนุนสินค้าเกษตรอินทรีย์ เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด และปรับปรุงกระบวนการผลิตผ่านระบบโซ่อุปทาน เพิ่มจำนวนสมาชิกเครือข่ายโดยการเพิ่มแรงจูงใจ เพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรรายใหม่เข้าร่วมในเครือข่าย

กลยุทธ์เชิงรับ ST: ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์ในพื้นที่ที่มีสภาพแห้งแล้ง และจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงจากการปนเปื้อน ติดตามและศึกษานโยบายสนับสนุนข้าวอินทรีย์ และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามเงื่อนไขของนโยบาย เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนทางการเงิน พัฒนาแผนการดำเนินงานเพื่อเพิ่มการพึ่งพาตนเองของสมาชิก

กลยุทธ์เชิงแก้ไข WO: ค้นหาโครงการสนับสนุนเครื่องจักรการเกษตรของรัฐบาล และขอรับการสนับสนุนด้านการเงินสำหรับการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตร วางแผนการเพาะปลูกที่มีพื้นที่กระจัดกระจายของสมาชิกโดยการสนับสนุนให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงกลายเป็นสมาชิก สร้างตราผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้รับการยอมรับของผู้บริโภค

กลยุทธ์เชิงป้องกัน WT: ทำประมาณการผลผลิตข้าวอินทรีย์ และจัดการแผนการผลิตเพื่อจัดการกับภัยแล้ง ควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเคร่งครัดตามการรับรองมาตรฐานอินทรีย์ บันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับร้านขายเมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์เพื่อการผลิตต้นกำเนิดเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์ และการเก็บรวบรวมข้อมูลวันที่ เพื่อขอความช่วยเหลือด้านวิชาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยกลยุทธ์ทั้งสี่ข้อนี้ได้มาจากข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

SO: กลยุทธ์เชิงรุก	WO: กลยุทธ์เชิงแก้ไข
1.ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอรับข้อมูลข่าวสาร และการสนับสนุนในด้านต่างๆ (S1, S2, S3,S4, O1)	1. ค้นหาข้อมูลการสนับสนุนเครื่องจักรการเกษตรของรัฐบาล และขอรับการสนับสนุนทางการเงินสำหรับการซื้ออุปกรณ์เครื่องจักรกล (W3, W4, W7, O1)
2. เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด และปรับปรุงกระบวนการผลิตในโซ่อุปทาน (S7, S8, O2, O3)	2. ลดพื้นที่เพาะปลูกกระจัดกระจายของสมาชิกโดยการสนับสนุนให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นสมาชิก (W5, O4)
3. เพิ่มจำนวนสมาชิกเกษตรอินทรีย์ โดยเพิ่มแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรใหม่เข้าร่วมเครือข่าย (S2, S4, S7, S8, O4)	3. สร้างตราผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค (W6, O2)
ST: กลยุทธ์เชิงรับ	**WT: กลยุทธ์เชิงป้องกัน**
1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตในภาวะที่แห้งแล้ง และจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงจากการปนเปื้อน (S4, T1, T2)	1. ประมาณการผลผลิตข้าวและจัดการแผนการผลิตเพื่อจัดการกับภัยแล้ง (W1, T1, T2)
2. ติดตาม และศึกษาโครงการสนับสนุนเกษตรอินทรีย์ ที่ได้รับการสนับสนุนจากนโยบาย และปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามเงื่อนไขทางนโยบายเพื่อให้ได้รับการสนับสนุนทางการเงิน (S4, T3)	2. ควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเคร่งครัดตามการรับรองมาตรฐานอินทรีย์ (W2, W3, W5, T3)
3. พัฒนาแผนการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเองของสมาชิก (S3, S4, T3)	3. บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับร้านขายเมล็ดพันธุ์เพื่อทำให้รู้แหล่งต้นกำเนิดเมล็ดพันธุ์ และการเก็บรวบรวมข้อมูล วันที่ เพื่อขอความช่วยเหลือด้านวิชาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (W2, T3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2559/2560 มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 4,068.75 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 873.25 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 3,195.30 บาทต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 1,758.35 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.03 และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 1,436.95 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 44.97 ทั้งนี้ต้นทุนรวมประกอบด้วยต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ โดยมีต้นทุนผันแปรทั้งหมดเฉลี่ย 2,186.95 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 68.44 เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 1,552.92 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.60 ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 634.05 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.84 โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงานเฉลี่ย 1,586.63 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 49.66 เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 1,188.26 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 37.19 เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 398.37 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.47 ค่าเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 214.11 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.70 เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 24.48 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.77 เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 189.63 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.93 ค่าปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย 280.33 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.77 เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 234.30 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.33 เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 46.03 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ1.44 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย 98.49 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 98.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.08 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เฉลี่ย 7.39 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7.39 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.23 มีต้นทุนคงที่ทั้งหมดเฉลี่ย 1,008.35 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.56 เป็นต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 205.43 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.43 เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 802.92 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.13 โดยที่ต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าภาษีที่ดิน คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 3.71 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.12 ค่าเช่าที่ดิน คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 201.72 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.31 ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดิน คิดเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 737.62 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.09 ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์ โดยคิดค่าเสื่อมราคาตามหลักการคิดแบบเส้นตรง คิดเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย 65.25 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.04 มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 325.50 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 12.15 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 4,068.75 บาทต่อไร่ และกำไรทั้งหมดเฉลี่ย 873.25 บาทต่อไร่ ดังแสดงตารางที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2559/2560

บาท/ไร่

รายการ	ต้นทุนที่เป็นเงินสด		ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด		ต้นทุนรวม	
	บาท	ร้อยละ	บาท	ร้อยละ	บาท	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร						
ค่าแรงงาน	1,188.26	37.19	398.37	12.47	1,586.63	49.66
ค่าเมล็ดพันธุ์	24.48	0.77	189.63	5.93	214.11	6.70
ค่าปุ๋ยอินทรีย์	234.30	7.33	46.03	1.44	280.33	8.77
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	98.49	3.08	-	-	98.49	3.08
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	7.39	0.23	-	-	7.39	0.23
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด	1,552.92	48.60	634.03	19.84	2,186.95	68.44
ต้นทุนคงที่						
ค่าภาษีที่ดิน	3.71	0.12	-	-	3.71	0.12
ค่าเช่าที่ดิน	201.72	6.31	-	-	201.72	6.31
ค่าเสียโอกาส	-	-	737.67	23.09	737.67	23.09
ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์	-	-	65.25	2.04	65.25	2.04
ต้นทุนคงที่ทั้งหมด	205.43	6.43	802.92	25.13	1,008.35	31.56
ต้นทุนรวมทั้งหมด	1,758.35	55.03	1,436.95	44.97	3,195.30	100.00
ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาท/ไร่)				**3,195.30**		
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				**4,068.75**		
ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				**325.50**		
ราคาผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)				**12.15**		
กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)				**873.25**		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

4.4.1 ปริมาณผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

ปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี จากตารางที่ 4.13 ผลการศึกษาพบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ได้ผลผลิตของข้าวเฉลี่ย 325.50 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่การผลิตข้าวเฉลี่ย 15.97 ไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวเฉลี่ย 17.54 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย 94.41 กิโลกรัมต่อไร่ และแรงงานในการผลิตเฉลี่ย 7.23 ชั่วโมงต่อไร่

สำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม ได้ผลผลิตของข้าวเฉลี่ย 356.21 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่การผลิตข้าวเฉลี่ย 14.64 ไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวเฉลี่ย 24.43 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย 14.92 กิโลกรัมต่อไร่ และแรงงานในการผลิตเฉลี่ย 12.82 ชั่วโมงต่อไร่

ในขณะที่การผลิตข้าวของเกษตรกรแบบใช้สารเคมี ได้ผลผลิตของข้าวเฉลี่ย 391.78 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่การผลิตข้าวเฉลี่ย 23.14 ไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวเฉลี่ย 26.15 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 42.87 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณการใช้สารเคมีเฉลี่ย 0.26 ลิตรต่อไร่ และแรงงานในการผลิตเฉลี่ย 5.41 ชั่วโมงต่อไร่

การผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุดเพราะเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเท่านั้น ขนาดพื้นที่การผลิตมีขนาดใหญ่กว่าการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรทั่วไป และเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในส่วนของเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ใช้เมล็ดน้อยกว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ทั่วไป และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี นอกจากนี้เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากกว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 ปริมาณผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

ผลผลิตและปัจจัยการผลิต	หน่วย	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก				เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม				เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี			
		Mean	*Std.Dev.*	Min.	Max.	Mean	*Std.Dev.*	Min.	Max.	Mean	*Std.Dev.*	Min.	Max.
ผลผลิตข้าว	กก.	5,198.28	4,358.13	300.00	20,000.00	5,214.98	7,325.16	200.00	42,00.00	9,065.90	5,205.52	1,550.00	22,000.00
	กก./ไร่	325.50				356.21				391.78			
พื้นที่การผลิต	ไร่	15.97	16.35	1.00	94.00	14.64	19.80	1.00	120.00	23.14	13.33	5.00	55.00
เมล็ดพันธุ์	กก.	280.18	346.50	15.00	1,880.00	357.68	525.60	10.00	3,000.00	605.02	363.26	125.00	1,500.00
	กก./ไร่	17.54				24.43				26.15			
ปุ๋ยอินทรีย์	กก.	1,507.80	2,312.51	6.00	10,000.00	218.48	2,817.48	4.00	16,800.00	-	-	-	-
	กก./ไร่	94.41				14.92				-	-	-	-
ปุ๋ยเคมี	กก.	-	-	-	-	-	-	-	-	992.00	558.82	100.00	2,400.00
	กก./ไร่	-	-	-	-	-	-	-	-	42.87			
สารเคมี	ลิตร	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	3.31	2.00	15.00
ป้องกันวัชพืช และศัตรูพืช	ลิตร/ไร่	-	-	-	-	-	-	-	-	0.26			
แรงงาน	ชม.	115.44	84.42	29.98	463.23	187.66	187.66	11.00	1,151.88	125.25	76.22	54.00	482.00
	ชม./ไร่	7.23				12.82				5.41			

4.4.2 ค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเฟ้นสุ่ม แบบ Cobb-Douglas

ตารางที่ 4.14 ผลการศึกษาเกี่ยวกับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ขนาดของพื้นที่การผลิตข้าวมีความสัมพันธ์ทางบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่า 0.97 การเพิ่มขึ้นของพื้นที่การผลิตข้าวสามารถทำให้ได้ผลผลิตข้าวมากกว่าร้อยละ 97.2 สำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมของเกษตรกร ขนาดของพื้นที่การผลิตข้าวมีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่า 0.88 โดยเน้นว่าการเพิ่มขึ้นของพื้นที่อาจทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าร้อยละ 88 ในขณะที่การผลิตข้าวของเกษตรกรที่ใช้สารเคมี ขนาดของพื้นที่การผลิตข้าวมีความสัมพันธ์ทางบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่า 1.09 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การผลิต อาจทำให้ได้ผลผลิตข้าวมากกว่าร้อยละ 109

ผลการประมาณค่าความเป็นไปได้ แสดงไว้ในตารางที่ 4.14 พบว่าขนาดของพื้นที่การผลิตข้าว มีผลกระทบเชิงบวก และมีนัยสำคัญต่อผลผลิตข้าวในพื้นที่ศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ Chandio, *et al.*,(2017); Abdullah, (2017) และ Tijani, (2006) พบความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญระหว่างขนาดของพื้นที่การผลิต และผลผลิตข้าว ผลที่ได้นี้ก็แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรผู้ผลิตข้าวมีพื้นที่เพียงพอ การผลิตข้าวของเกษตรกรดีขึ้นอย่างมาก อย่างไรก็ตามเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดวัชพืช และแรงงานไม่มีนัยสำคัญ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการผลิตข้าวทั้งสามระบบในพื้นที่ศึกษายังคงมีศักยภาพในการปรับปรุงตามวิธีการ และเทคโนโลยีการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Koirala *et al.*, (2016) โดยพบว่าการผลิตข้าวได้รับผลกระทบจากขนาดของพื้นที่การผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันเส้นพรมแดนการผลิตเชิงเฟ้นสุ่ม แบบ Cobb-Douglas

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี	
		Coefficient	T-ratio	Coefficient	T-ratio	Coefficient	T-ratio
Production function							
Constant	α_0	6.67	15.01***	6.24	12.73***	7.39	8.80***
ln พื้นที่การผลิต (ไร่)	α_1	0.97	9.37***	0.88	5.18**	1.09	3.75**
ln เมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัม)	α_2	-0.08	-1.01	-0.04	-0.35	-0.13	-0.76
In ปุ๋ยอินทรีย์ (กิโลกรัม)	α_3	0.02	0.82	0.04	1.06	-	-
ln ปุ๋ยเคมี (กิโลกรัม)	α_4	-	-	-	-	-0.06	-0.49
ln สารเคมีป้องกันวัชพืช และศัตรูพืช (ลิตร)	α_5	-	-	-	-	-0.04	-0.73
ln แรงงาน (ชั่วโมง)	α_6	-0.03	-0.33	0.07	0.82	0.02	0.13
Variance Parameters							
Sigma-Squared	α^2	0.28	4.18**	0.44	3.80*	0.26	4.98**
Gamma	γ	0.92	19.11	0.96	35.08	0.99	90.87
Log-likelihood		-15.87		-18.69		-2.46	

***มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 1%, **มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 5%, *มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 10%

4.4.3 ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งถ้าค่าเข้าใกล้ 1 มากเท่าใดแสดงให้เห็นถึงความมีประสิทธิภาพมากเท่านั้น จากข้อมูลระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรผู้ผลิตข้าว พบว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ที่ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงที่สุด (ระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.73 เมื่อเทียบกับเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม (ระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.67) และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี (ระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.69)

เมื่อพิจารณาจากระดับประสิทธิภาพในแต่ละรูปแบบการผลิต พบว่าการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้ครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในช่วง 0.37 - 0.94และส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพสูง (0.61 - 0.80) คิดเป็นร้อยละ 53.50 มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.12 เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในช่วง 0.10 - 0.95 และส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพสูง (0.61 - 0.80) คิดเป็นร้อยละ 38.10 มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.19 และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในช่วง 0.29 - 0.99 และส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพสูง (0.61 - 0.80) คิดเป็นร้อยละ 36 มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.69 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวทั้ง 3 รูปแบบยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ หรือกล่าวได้ว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้อีกร้อยละ 27 ในขณะที่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้อีกร้อยละ 33 และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้อีกร้อยละ 31 เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเกษตรกรควรเพิ่ม หรือลดจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตข้าว เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด ดังแสดงในตารางที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

ระดับประสิทธิภาพ	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
<0.4	1	1.70	4	9.50	3	6.00
0.41-0.60	8	13.80	9	21.40	15	30.00
0.61-0.8	31	53.50	16	38.10	18	36.00
0.81-1.00	18	31.00	13	31.00	14	28.00
รวม	58	100.00	42	100.00	50	100.00
Mean	0.73		0.67		0.69	
Std.deviation	0.12		0.19		0.18	
Minimum	0.37		0.10		0.29	
Maximum	0.94		0.95		0.99	

4.4.4 ระดับประสิทธิภาพสูงสุด-ต่ำสุด ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

จากตารางที่ 4.16 พบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดที่มีระดับประสิทธิภาพสูงที่สุด (TE = 0.94) พื้นที่ผลิตข้าวหนึ่งไร่ ได้ผลผลิตข้าว 600 กิโลกรัม โดยใช้ปัจจัยการผลิตดังต่อไปนี้คือ เมล็ดพันธุ์ 20 กิโลกรัม ปุ๋ยอินทรีย์ 71 กิโลกรัม ชั่วโมงแรงงาน 14.20 ชั่วโมง ในขณะที่แนวทางที่แย่ที่สุด ที่มีระดับประสิทธิภาพต่ำที่สุด (TE = 0.37) ในพื้นที่ผลิตข้าวหนึ่งไร่ ได้ผลผลิตข้าว 166.67 กิโลกรัม โดยใช้เมล็ดพันธุ์ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยอินทรีย์ 10 กิโลกรัม และชั่วโมงแรงงาน 3.53 ชั่วโมง ดังนั้นเกษตรกรควรเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และชั่วโมงแรงงานในการจัดการการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

จากการจัดกิจกรรมสนทนากลุ่มครั้งที่ 2 พบว่าเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ที่ได้คะแนนประสิทธิภาพ 0.94 มีพื้นที่ผลิตข้าวอินทรีย์ทั้งหมด 10 ไร่ ในจังหวัดปราจีนบุรีมีประสบการณ์ทำนาข้าวอินทรีย์มาแล้ว 4 ปี ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 600 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ จำนวน 20 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน 71 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงงานในการจัดการแปลงนา 14.20 ชั่วโมงต่อไร่ เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์มะลิ 105 เป็นนาหว่าน ลักษณะนาเป็นนาน้ำฝน ปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมักมูลวัวซึ่งทำเอง และส่วนหนึ่งซื้อปุ๋ยขี้ไก่อัดเม็ดจากทางกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา สมาชิกในกลุ่มผู้ร่วมประชุมเห็นด้วยกับผลการวิจัย เนื่องจากเกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ หอมมะลิ 105 ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 600 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าผลผลิตข้าวเฉลี่ยของเกษตรกรในภาคตะวันออก ซึ่งมีผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 543 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักสถิติจังหวัดฉะเชิงเทรา, ปราจีนบุรี, นครนายก, สระแก้ว, สมุทรปราการ, 2558) อันเป็นผลมาจากการที่เกษตรกรมีปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ และให้ความสำคัญในการจัดการการผลิตโดยใช้เวลาในการจัดการการผลิตในแปลงนาถึง 14.20 ชั่วโมงต่อไร่ตลอดฤดูกาลผลิตข้าว

เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ที่ได้คะแนนประสิทธิภาพ 0.37 มีพื้นที่ผลิตข้าวอินทรีย์ทั้งหมด 30 ไร่ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีประสบการณ์ทำนาข้าวอินทรีย์มาแล้ว 3 ปี ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 166.67 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้ปัจจัยการผลิต ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ จำนวน 5 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้แรงงานในการจัดการแปลงนาเพียง 3.53 ชั่วโมงต่อไร่ เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์มะลิ 105 เป็นนาดำ ลักษณะนาเป็นนาน้ำฝน ปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมักมูลวัวซึ่งทำเอง สมาชิกในกลุ่มผู้ร่วมประชุมเห็นด้วยกับผลการวิจัย เนื่องจากเกษตรกรใช้เวลาในการจัดการแปลงนาข้าวน้อยเกินไป ไม่มีการดูแลการผลิต แต่กลับไปรับจ้างจ้างไถนาแปลงอื่น

สำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมของเกษตร แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด ระดับประสิทธิภาพสูงที่สุด (TE = 0.95) พื้นที่หนึ่งไร่ได้ผลผลิตข้าว 652.17 กิโลกรัม โดยใช้ปัจจัยการผลิตดังต่อไปนี้คือ เมล็ดพันธุ์ 20 กิโลกรัม ปุ๋ยอินทรีย์ 79 กิโลกรัม ชั่วโมงแรงงาน 6.61 ชั่วโมง ในขณะที่แนวทางที่แย่ที่สุด ระดับประสิทธิภาพต่ำที่สุด (TE = 0.10) ในพื้นที่ผลิตข้าวหนึ่งไร่ ได้ผลผลิตข้าว 50 กิโลกรัม โดยใช้เมล็ดพันธุ์ 25 กิโลกรัม ปุ๋ยอินทรีย์ 33.50 กิโลกรัม และชั่วโมงแรงงาน 1.6 ชั่วโมง ดังนั้นเกษตรกรควรเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และชั่วโมงแรงงานในการจัดการการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

ในขณะที่การผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีของเกษตรกร แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด ระดับประสิทธิภาพสูงที่สุด (TE = 0.99) พื้นที่หนึ่งไร่ได้ผลผลิตข้าว 666.67 กิโลกรัม โดยใช้ปัจจัยการผลิตดังต่อไปนี้คือ เมล็ดพันธุ์ 25 กิโลกรัม ปุ๋ยเคมี 33 กิโลกรัม สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.33 ลิตร และใช้แรงงาน 6.89 ชั่วโมง ในขณะที่แนวทางที่แย่ที่สุด ระดับประสิทธิภาพต่ำที่สุด (TE = 0.29) พื้นที่หนึ่งไร่ได้ผลผลิตข้าว 166.67 กิโลกรัม โดยใช้ปัจจัยการผลิตดังต่อไปนี้คือ เมล็ดพันธุ์ 25 กิโลกรัม ปุ๋ยเคมี 55.55 กิโลกรัม สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 0.55 ลิตร และใช้แรงงาน 4.78 ชั่วโมง ดังนั้นเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีควรลดจำนวนปัจจัยการผลิตเช่นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และเพิ่มจำนวนชั่วโมงแรงงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 ระดับประสิทธิภาพสูงสุด – ต่ำสุด ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

ผลผลิต - ปัจจัยการผลิต	หน่วย	เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม		เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี	
		สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
		TE=0.94	TE=0.37	TE=0.95	TE=0.10	TE=0.99	TE=0.29
ผลผลิตข้าว	กิโลกรัม	6,000.00	5,000.00	15,000.00	1,000.00	6,000.00	3,000.00
	กิโลกรัม/ไร่	600.00	166.67	652.17	50.00	666.67	166.67
พื้นที่นาข้าว	ไร่	10.00	30.00	23.00	20.00	9.00	18.00
เมล็ดพันธุ์	กิโลกรัม	200.00	150.00	460.00	500.00	225.00	450.00
	กิโลกรัม/ไร่	20.00	5.00	20.00	25.00	25.00	25.00
ปุ๋ยอินทรีย์	กิโลกรัม	710.00	300.00	1,817.00	670.00	-	
	กิโลกรัม/ไร่	71.00	10.00	79.00	33.50	-	
ปุ๋ยเคมี	กิโลกรัม	-	-	-	-	300.00	1,000.00
	กิโลกรัม/ไร่		-		-	33.00	55.55
สารเคมีป้องกันวัชพืช	ลิตร	-	-	-	-	3.00	10.00
และสัตว์ศัตรูพืช	ลิตร/ไร่	-	-	-	-	0.33	0.55
แรงงาน	ชั่วโมง	142.00	106.00	152.00	232.00	62.00	86.00
	ชั่วโมง/ไร่	14.20	3.53	6.61	11.60	6.89	4.78

4.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ตารางที่4.17 แสดงผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ที่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ปีการเพาะปลูก 2559/2560 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ คืออายุ (X_1) ระดับการศึกษา (X_2) ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (X_3) จำนวนการอบรมใน 1 ปี (X_4) และระดับรายได้ (X_5)

ผลการวิเคราะห์พบว่า ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (X_3) จำนวนการอบรมใน 1 ปี (X_4) และระดับรายได้ (X_5) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกร ดังนี้

ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (X_3) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -.03 และมีเครื่องหมายเป็นลบ หมายความว่า ประสบการณ์การทำนาข้าว เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความมีประสิทธิภาพการผลิตข้าวลดลงร้อยละ .03

สอดคล้องกับงานวิจัยหลายชิ้นที่พบว่าประสบการณ์ของเกษตรกรเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร เกษตรกรที่มีประสบการณ์มากขึ้นมีแนวโน้มว่าจะมีประสิทธิภาพมากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า ประสบการณ์ที่มากขึ้นของเกษตรกรมีผลดีต่อประสิทธิภาพการผลิต ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้นในการผลิตข้าวจะช่วยลดปัญหาด้านการผลิตได้ ประสบการณ์ของเกษตรกรมีความเกี่ยวข้องกับการสะสมทักษะซึ่งจะช่วยเพิ่มระดับประสิทธิภาพ (Binuyo, *et al.*, 2009; Nahayo, *et al.* 2017 และ Gul, *et al.*, 2009)

จำนวนการอบรมใน 1 ปี (X_4) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99 มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .05 และมีเครื่องหมายเป็นบวก หมายความว่า จำนวนการอบรมใน 1 ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ความมีประสิทธิภาพการผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ .05 สอดคล้องกันกับผลการศึกษาของ Thapa and Rattanasuteerakul (2011) พบว่าการฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรส่งผลให้ผลผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

ระดับรายได้ (X_5) มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99 มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .03 และมีเครื่องหมายเป็นบวก หมายความว่า ระดับรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ .03 เช่นเดียวกันกับผลการศึกษาของ Ebers, *et al.* (2017) พบว่าปัจจัยหลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวในพื้นที่ศึกษา บางปัจจัยมีความคล้ายคลึงกัน และบางปัจจัยมีความแตกต่างกันกับประเทศอื่นๆ บางอย่างมีเอกลักษณ์เฉพาะในแต่ละประเทศ และบางปัจจัยอาจมีผลในทางบวกในประเทศหนึ่งและอาจมีผลกระทบทางลบกับอีกประเทศหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าสถิติที่ได้จากการประมาณค่าในแบบจำลอง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (R^2) มีค่าเท่ากับ .15 หมายความว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลอง มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกร้อยละ 15 ที่เหลืออีกร้อยละ 85 เกิดจากอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมาอธิบายในแบบจำลองนี้

ตารางที่ 4.17 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

Variables	β	Coefficient	SE	t-stat	p-value
Constant		0.50	0.10	4.87	0.00
อายุ (X_1)	0.04	0.01	0.02	0.45	0.66
ระดับการศึกษา (X_2)	0.05	0.01	0.02	0.61	0.55
ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (X_3)	-0.18	-0.03	0.02	-1.91	0.06*
จำนวนการอบรมใน 1 ปี (X_4)	0.22	0.05	0.12	2.70	0.01**
ระดับรายได้ (X_5)	0.31	0.03	0.010	3.68	0.00**
R^2	0.15				
Adjusted R^2	0.11				
F- ratio	3.62				

** มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 1%, * มีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี เป็นการนำเสนอการสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย รวมถึงข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป โดยศึกษาเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี มีสาระสำคัญตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาสภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

2. ศึกษากลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

3. ศึกษาต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

4. ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

5. ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

5.1 สรุป อภิปรายผล

1. สภาพสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพสังคมของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราและปราจีนบุรี จำนวน 150 ราย จำแนกตามรูปแบบการผลิต เป็นการผลิตข้าวอินทรีย์เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก จำนวน 58 ราย การผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมของเกษตรกร จำนวน 42 ราย การผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีของเกษตรกรจำนวน 50 ราย โดยใช้สถิติพรรณนา ประกอบด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างหลักที่ใช้ในการศึกษา เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 50 เป็นเพศหญิง มีอายุช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 34.50 จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 50 มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.13 คน และมีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.83 คน เกษตรกรส่วนใหญ่ มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากกว่า 20 ปี มีการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวอินทรีย์ เฉลี่ย 7.49 ครั้งต่อปี

เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม มากกว่าร้อยละ 50 เป็นเพศหญิง มีอายุมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 40.5) ร้อยละ 71.50 ของกลุ่มตัวอย่างจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.13 คน และมีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.83 คน โดยที่เกษตรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 90.50) มีการอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวอินทรีย์เฉลี่ย 7.49 ครั้งต่อ

เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี มากกว่าร้อยละ 50 เป็นเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 42 ส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 70) มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.13 คน มีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.83 คน และเกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 74) มีการอบรมเกี่ยวกับการทำนาเฉลี่ย 7.49 ครั้งต่อปี

จะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่ทำการศึกษาทั้งสามกลุ่มตามระบบการผลิตข้าว ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ไม่ได้ศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป เนื่องจากจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาแล้ว จะช่วยพ่อแม่ทำนาอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นอาชีพ สะสมประสบการณ์และได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้จากการทำนามาจากบรรพบุรุษมากกว่าการเรียนในระบบ การศึกษาจากผู้รู้ทั้งในระบบหรือนอกระบบมีช่วยให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลจำเป็นสำหรับการผลิตข้าว สอดคล้องกับการศึกษาของ Okoro (1991) ระบุว่าการศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับการยอมรับนวัตกรรมใหม่ เกษตรกรที่ได้รับความรู้ระดับประถมศึกษาหรืออย่างน้อยระดับมัธยมศึกษา มีโอกาสรับนวัตกรรมใหม่ๆ เนื่องจากเป็นตัวกำหนดความสามารถของเกษตรกรในการรับรู้เทคโนโลยีใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานผ่านการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้มีประสิทธิภาพ และการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม สำหรับกิจกรรมการผลิต

กลุ่มตัวอย่างมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.13 คน มีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.83 คน ประมาณร้อยละ 50 ของแรงงานที่ใช้ในการผลิตข้าวมาจากแรงงานในครัวเรือน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการผลิตข้าว สอดคล้องกับการศึกษาของ Sule et al.(2002) ที่กล่าวว่า ขนาดสมาชิกของครัวเรือนมีบทบาทสำคัญต่อการจัดหาแรงงานครัวเรือนในภาคเกษตรกรรม และ Awe (1995) กล่าวว่าแรงงานในครอบครัวยังคงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของแรงงานสำหรับเกษตรกรรายย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับประสบการณ์การทำนาข้าวมากกว่า 20 ปี แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษาทำนามาเป็นระยะเวลานาน สั่งสมองค์ความรู้เกี่ยวกับเรื่องการผลิตข้าวด้วยการปฏิบัติ ดังนั้นระยะยาวประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรต้องอยู่ในระดับที่สูงขึ้นเนื่องจากเกษตรกรมีประสบการณ์มากพอในการปรับปรุงประสิทธิภาพผลิตข้าวให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Yugunda et al.(2013) ที่พบว่า ประสบการณ์ในการผลิตของเกษตรกร ช่วยให้เกษตรกรได้ผลผลิตมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นด้วย

1.2 สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

สภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี เกษตรกรทำการผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ของ มกท. ส่วนใหญ่ทำการผลิตข้าวนาปี มีทั้งนาดำ และนาหว่าน ปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูป พันธุ์ข้าวส่วนใหญ่ที่ใช้คือข้าวพันธุ์หอมมะลิแดง เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์

1.3 ความคิดต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ความคิดเห็นต่อการการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี พบว่าเกษตรกรมีระดับความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เกษตรมีความคิดเห็นระดับมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความตระหนักในสุขภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 และด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 และเกษตรกรมีความคิดเห็นระดับมาก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ด้านการผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ด้านกายภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 และด้านสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.76

2. กลยุทธ์การตลาดข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ซึ่งมีการรวมกลุ่มกันเป็นกลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา นำมาวิเคราะห์ TOWS Matrix ทำให้ได้ กลยุทธ์เชิงรุกโดยการติดต่อขอข้อมูลหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวอินทรีย์ เพื่อนำปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมาขึ้น เพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรรายใหม่เข้าร่วมในเครือข่าย กลยุทธ์เชิงรับ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์ ติดตามและศึกษานโยบายสนับสนุนข้าวอินทรีย์ เพื่อให้ได้รับการสนับสนุนทางการเงิน กลยุทธ์เชิงแก้ไข โดยการค้นหาโครงการสนับสนุนเครื่องจักรการเกษตรของรัฐบาล เพื่อขอรับการสนับสนุนด้านการเงินสำหรับการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกษตร วางแผนการเพาะปลูกที่มีพื้นที่กระจัดกระจายของสมาชิก กลยุทธ์เชิงป้องกัน โดยการทำประมาณการผลผลิตข้าวอินทรีย์ ควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเคร่งครัดตามการรับรองมาตรฐานอินทรีย์

จากการศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้ มีหลายงานวิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ SWOT และ TOWS matrix สำหรับการกำหนดกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ Keravan และ Swaminathan (2008) ใช้ TOWS matrix กำหนดรูปแบบกลยุทธ์เพื่อความยั่งยืนทางการเกษตรในประเทศกำลังพัฒนาในเอเชีย Sikka *et al.* (2006) นำการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS matrix เพื่อแสดงและพัฒนายุทธศาสตร์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการค้าระดับโลกสำหรับการส่งออกอาหารอินทรีย์ของอินเดีย Poongpermtrakul and Waisarayutt (2012) นำการวิเคราะห์ SWOT และ TOWS Matrix ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการด้านคุณภาพ และความปลอดภัยของการเกษตรและผลิตภัณฑ์อาหารในประเทศไทย Abas (2014) ใช้การวิเคราะห์ SWOT เพื่อประเมินด้านภายในและภายนอกที่ส่งผลต่อการผลิตข้าวและพัฒนาตนเองให้กับเกษตรกรรายย่อยในเมือง Batann ประเทศฟิลิปปินส์

3. ต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุน ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกในจังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2559/2560 พบว่า การทำนาข้าวอินทรีย์มีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 3,195.30 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 2,186.95 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1,008.35 บาทต่อไร่ มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 4,068.75 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิทั้งหมดเฉลี่ย 873.25 บาทต่อไร่ แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนในการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปร ซึ่งประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งมีต้นทุนการผลิตข้าวอินทรีย์ในพื้นที่นี้ใกล้เคียงกับต้นทุนการปลูกข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรในอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2557 ซึ่งมีต้นทุนทั้งสิ้น 4,230.85 บาทต่อไร่ (ชาลิสา และกนกเนตร, 2559) ขณะที่ผลตอบแทนจากการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรน้อยกว่า ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในอำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ซึ่งได้ผลตอบแทนทั้งสิ้น 1,048.20 บาทต่อไร่ (อรกช ,2556)

4. ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

ระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี พบว่าระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรภายใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มี ระดับประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงที่สุด (0.73) เมื่อเทียบกับเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม (0.67) และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี (0.69) การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากมีการวางแผนการผลิต การตลาด มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง จากการเรียนรู้จากโรงเรียนเกษตรอินทรีย์ เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Asea, *et al.*(2010) พบว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ และ Xu, *et al.*(2008) พบว่าปุ๋ยอินทรีย์สามารถเพิ่มผลิตข้าวได้

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวทั้งสามรูปแบบยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตได้อีกร้อยละ 27 ในขณะที่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตได้อีกร้อยละ 33 และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตได้อีกร้อยละ 31 นั่นคือ หากพิจารณาข้อมูลในตารางที่ 4.13 ประกอบ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 325.50 กิโลกรัม เกษตรกรสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตได้เป็น 413.39 กิโลกรัม เกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิมมีผลผลิตเฉลี่ย 356.21 กิโลกรัม เกษตรกรสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตได้เป็น 473.76กิโลกรัม และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีผลิตข้าวได้เฉลี่ย 391.78 กิโลกรัม เกษตรกรสามารถเพิ่มปริมาณการผลิตได้เป็น 513.23 กิโลกรัม

ในการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายกรรมทางเลือก และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี สามารถผลิตข้าวได้ สูงสุด 600 กิโลกรัมต่อไร่ และ 652.17 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า ผลผลิตข้าวอินทรีย์ของภาคกลาง ที่ได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 412 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ผลผลิตข้าวที่ได้น้อยที่สุดคือ 166.67 กิโลกรัม ในขณะที่การผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีของเกษตรกร แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด พื้นที่หนึ่งไร่ได้ผลผลิตข้าว 666.67 กิโลกรัม ซึ่งสูงกว่า ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของประเทศ ซึ่งผลิตได้ 663 กิโลกรัมต่อไร่ ตามรายงานสถานการณ์การเพาะปลูกข้าว ปี 2559/2560รอบที่ 1 (กรมการข้าว, 2560)

5. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2559/2560 เป็นการพิจารณาว่า ปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร โดยใช้การวิเคราะห์การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถดถอยเชิงพหุ พบว่า ประสบการณ์ในการผลิตข้าว มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 95 ต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว จำนวนครั้งการอบรมใน 1 ปี และระดับรายได้ความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับร้อยละ 99 ต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าว สอดคล้องกันกับผลการศึกษาของ Thapa and Rattanasuteerakul (2011) พบว่าการฝึกอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรเพิ่มสูงขึ้น การศึกษาของ Srisompun *et al.*(2013) พบว่าระดับรายได้ของฟาร์มมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต เช่นเดียวกับการศึกษาของ Nur Rayid *et al.*(2016) ที่พบว่าอายุของเกษตรกร ระดับการศึกษาของเกษตรกร ประสบการณ์ในฟาร์ม และระดับรายได้ มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร เกษตรกรที่เป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 77.60 และที่สำคัญสมาชิกส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75.90) เข้ารับการอบรม 6-10 ครั้งต่อปี มีการจัดกิจกรรมโรงเรียนเกษตรกรเกษตรอินทรีย์ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การผลิตข้าว ฝึกอบรมการทำปัจจัยการผลิตต่างๆ ช่วยลดรายจ่ายที่สำคัญ คือเมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ โดยเกษตรกรสามารถผลิตได้เอง ส่งผลให้มีรายได้เพิ่มขึ้น นำไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตให้ดียิ่งขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ Srisompun *et al.*(2013) พบว่าระดับรายได้ของฟาร์มมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิต การศึกษาของ Nur Rayid *et al.*(2016) ที่พบว่าอายุของเกษตรกร ระดับการศึกษาของเกษตรกร ประสบการณ์ในฟาร์ม และระดับรายได้ มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร

จากการศึกษางานวิจัยหลายชิ้นพบว่าประสบการณ์ของเกษตรกรเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร เกษตรกรมีประสบการณ์มากขึ้นมีแนวโน้มว่าจะมีประสิทธิภาพมากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า ประสบการณ์ที่มากขึ้นของเกษตรกรมีผลดีต่อประสิทธิภาพการผลิต ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้นในการผลิตข้าวจะช่วยลดปัญหาการผลิตได้ ประสบการณ์ของเกษตรกรอาจเกี่ยวข้องกับการสะสมทักษะซึ่งจะช่วยเพิ่มระดับประสิทธิภาพ (Binuyo, *et al.*, 2009; Nahayo, *et al.* 2017 และ Gul, *et al.*, 2009)

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. จากการจัดกิจกรรมสนทนากลุ่มระดมความคิดเห็นครั้งที่ 1 ทางกลุ่มฯ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิค SWOT Analysis และ TOWS Matrix เป็นแนวทางในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางแผนการผลิต การตลาดให้กับสมาชิกกลุ่มฯ ในปีถัดไปอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ เพื่อจัดการการผลิต การตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. จากข้อค้นพบระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกร ทำให้มีแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ดังนี้

2.1 การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก มีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.73 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการจัดการการผลิตข้าวของเกษตรกรมีความสามารถในการผลิตข้าวอินทรีย์ในระดับที่สูง เนื่องจากรูปแบบการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรเป็นรูปแบบที่มีการผลิตภายใต้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่กลุ่มขอรับรองมาตรฐาน มีการรับซื้อผลผลิตที่ได้คุณภาพในราคาประกันที่สูง มีการจัดประชุม อบรมถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยีการผลิตต่างๆ ให้กับสมาชิกทราบอย่างต่อเนื่องทุกเดือน ส่งผลให้การผลิตของเกษตรกรมีประสิทธิภาพในระดับสูง เป็นแรงจูงใจให้กับเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม (ค่า TE = 0.67) และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี (ค่า TE = 0.69) ให้มีความมั่นใจในการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ที่ขอรับรองมาตรฐานของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

เกษตรกรที่ประสิทธิภาพการผลิตในระดับต่ำ (ค่า TE = 0.37) ควรปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพการผลิตสูง (TE= 0.94) โดยปรับปรุงการใช้ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ การปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จาก 10 กิโลกรัมต่อไร่เพิ่มขึ้นเป็น 71 กิโลกรัมต่อไร่ และใช้เวลาในการจัดการการผลิตจาก 3.53 ชั่วโมงต่อไร่เป็น 14.20 ชั่วโมงต่อไร่

2.2 การผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม มีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.67 เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับต่ำ (ค่า TE = 0.10) ควรปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพการผลิตสูง (TE= 0.95) โดยปรับปรุงการใช้ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ การลดปริมาณเมล็ดพันธุ์จาก 25 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 20 กิโลกรัมต่อไร่ การปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จาก 33.50 กิโลกรัมต่อไร่เป็น 79 กิโลกรัมต่อไร่

2.3 การผลิตข้าวของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี มีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ย 0.69 เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับต่ำ (ค่า TE = 0.29) ควรปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพการผลิตสูง (TE= 0.99) โดยปรับปรุงการใช้ปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยเคมีจาก 55.55 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 33 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้สารเคมีป้องกันวัชพืชและศัตรูพืชจาก 0.55 ลิตรต่อไร่ เป็น 0.33 ลิตรต่อไร่ และใช้แรงงานในการจัดการการผลิตจาก 4.78 ชั่วโมงต่อไร่เป็น 6.89 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กลุ่มเกษตรอินทรีย์อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา นำข้อมูลจากผลการศึกษานี้ไปใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับบันทึกต้นทุน ผลตอบแทนของสมาชิก และให้สมาชิกเป็นผู้บันทึก หลังจากนั้น ทุกปีควรมีการนำข้อมูลดังกล่าวมาสังเคราะห์ร่วมกัน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในการยกระดับการผลิตข้าวอินทรีย์ของกลุ่มให้สูงขึ้น

4. จากข้อค้นพบเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี โดยเฉพาะเรื่องประสบการณ์ในการทำนาข้าว การฝึกอบรม และรายได้จากการผลิตข้าวอินทรีย์ เห็นได้ว่า การรวมกลุ่มกันของเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการทำนาข้าวอยู่แล้ว มีการอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา และปัจจัยด้านรายได้จากการขายผลผลิต น่าจะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรที่ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม การผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี หรือเกษตรกรโดยทั่วไปหันมาสนใจรวมกลุ่มกันเป็นเครือข่าย เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และช่วยเหลือกันในด้านต่างๆ มากขึ้น เหมือนเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับเครือข่าย

5. หน่วยงานที่มีบทบาทเกี่ยวกับการส่งเสริมสนับสนุนการปลูกข้าวอินทรีย์ในระดับพื้นที่ควรมีการอบรมเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่เกษตรกรต้องการเพิ่มเติมจากนักวิชาการของหน่วยงานภาครัฐอาทิ แนวทางการลดต้นทุน แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการทำนาข้าวอินทรีย์ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะครั้งต่อไป

1. การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี พบว่าโดยเฉลี่ยมีประสิทธิภาพสูง มีการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น พันธุ์ข้าว และปุ๋ยอินทรีย์ที่หลากหลาย ซึ่งอาจส่งผลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรได้ ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเปรียบเทียบการใช้พันธุ์ข้าว หรือปุ๋ยอินทรีย์ที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพการผลิตที่ได้จากการพันธุ์ข้าว หรือปุ๋ยอินทรีย์ที่แตกต่างกัน

2. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิตเพียงด้านเดียว ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษาประสิทธิภาพการจัดสรร และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยรวม เพื่อให้ศึกษาได้ครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหา ในแขนงวิชาทฤษฎีการผลิตทางเศรษฐศาสตร์เกษตรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมการข้าว. (2559). โครงการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ ปี พ.ศ. 2560 - 2564. เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://www.oae.go.th/download/2560/seminarBAPP/east/01-040960.pdf ค้นเมื่อ 10 ธันวาคม พ.ศ. 2560

กรมการข้าว. (2560). รายงาน สถานการณ์การเพาะปลูกข้าว แผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร รอบที่ 1 ปี 2560/61 เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://www.ricethailand.go.th/web/images/pdf/situationrice/1-170560.pdf ค้นเมื่อ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2560

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2552). **มาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ เล่มที่ 1.** กรุงเทพฯ

ชาลิสา สุวรรณกิจ และกนกเนตร เปรมปรี. (2559). การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์กับเกษตรเคมี. *Veridian E-Journal, Silpakorn University,* ฉบับภาษาไทย

นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และจารึก สิงหปรีชา. (2550). ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ระหว่างกลุ่มผู้ผลิตข้าวหอมมะลิที่ได้รับการรับรอง และผู้ผลิตข้าวหอมมะลิแบบดั้งเดิมในจังหวัดยโสธร. *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์,* 25(2)

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุศรา ลิ้มนิรันดร์กุล และพฤกษ์ ยิบมันตะสิริ. (2554). นวัตกรรมทางเกษตรที่สนับสนุนระบบผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรรายย่อยภาคเหนือ. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติเครือข่ายภาคเหนือ โครงการสนับสนุนทุนวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม

บังอร แสนศรี, อรวรรณ ศรีโสมพันธ์, ศุภรัตน์ จิตต์จำนงค์, และพัชรี สิริตระกูลศักดิ์ . (2557). ประสิทธิภาพ การผลิตเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในจังหวัดร้อยเอ็ด. *วารสารแก่นเกษตร,* 42(1).

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11. (พ.ศ. 2555-2559). เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://www.sopon.ac.th/sopon/plan_SPM8/files/Default.htm ค้นเมื่อ10 กันยายน 2559

แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติฉบับที่ 1. (2551). เข้าถึงข้อมูลได้จาก www.nia.or.th/organic/download/National_Strategy.pdf. ค้นเมื่อ 10 กันยายน พ.ศ. 2559

ภราดร ปรีดาศักดิ์. 2547. **หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ยุพิน เถื่อนศรี และนิชภา โมราถบ. (2559). การพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ในจังหวัดอุตรดิตถ์: กรณีศึกษา ตำบลวังกะพี้ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง,* 5(2).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยศ บริสุทธิ์. (2552). ปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดต่อระบบการจัดการผลิตข้าวอินทรีย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. งานวิจัยดุษฎีนิพนธ์ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วิฑูรย์ ปัญญากุล และเจษณี สุขจิรัติกาล. (2546). **ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์**. มูลนิธิสายใยแผ่นดิน.

วิทูรย์ ปัญญากุล. (2558). ภาพรวมเกษตรอินทรีย์ไทย 2558. เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://www.greennet.or.th/sites/default/files/Thai%20OA%2015.pdf ค้นเมื่อ 10 กันยายน พ.ศ. 2559

วิทูรย์ ปัญญากุล. (2559). ภาพรวมเกษตรอินทรีย์ไทย 2559. เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://www.greennet.or.th/sites/default/files/Thai%20OA%2016.pdf ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2560

วีระ ภาคอุทัย, ไพฑูรย์ คัชมาตย์, เพียรศักดิ์ ภักดี, นิวัฒน์ มาศวรรณา, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร, ธนาภรณ์ กระสวยทอง, พลากร บันทิตวงษ์, พรทิพย์ แพงจันทร์, และศักดิ์สิทธิ์ จรรยาภรณ์. (2552). โครงการการขยายและการพัฒนาเครือข่ายการจัดการห่วงโซ่อุปทานพริกสด อำเภอเกษตรสมบูรณ์ และอำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย.

ศรัณย์ วรรธนัจฉริยา. (2539). **การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศานิตย์ เก้าเอี้ยน. (2538). **เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริชัย กาญจนวาสี, ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และ ดิเรก ศรีสุโข. (2551). **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่5.**กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศุภวัจน์ รุ่งสุริยะวิบูลย์. (2550). **การวัดประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์.** เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2554). **ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย: ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ใน AEC**. เข้าถึงข้อมูลได้จาก www.kasikornresearch.com/th/k-econanalysis/pages/ViewSummary.aspx?docid=4132 ค้นเมื่อ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2558

สมเกียรติ ฉายโชติ้น, วัชรี กลิ่นสอน, พิริยาดรุณี มังคสิงห์, สิรินาถ เพ็ชรพิรุณ, วรนุช อิงคโรจน์ฤทธิ์, สมภพ ตติยาภรณ์, และกุมารี มีแย้ม. (2548). แนวทางการพัฒนาเครือข่ายกลุ่ม/องค์กรประชาชนในพื้นที่จังหวัดตรัง. กรุงเทพฯ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สมศักดิ์ เพียบพร้อม. (2531). **การจัดการฟาร์มประยุกต์.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมาคมการค้าเกษตรอินทรีย์ไทย. (2554). **ภาพรวมของเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย.** เข้าถึงข้อมูลได้จาก www.thaiorganictrade.com/en/article/442. ค้นเมื่อ 16 มีนาคม พ.ศ. 2559.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานปฏิรูปสุขภาพแห่งชาติ. (2547). **การส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน.** กรุงเทพฯ

สำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา. (2559). **ข้อมูลการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญจังหวัดฉะเชิงเทรา** 2558/2559.

สำนักงานเกษตรจังหวัดปราจีนบุรี. (2559). ทะเบียนเกษตรกรปี พ.ศ. 2559

สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์. (2559). มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกท. ฉบับปี พ.ศ. 2559. เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://actorganic-cert.or.th/th/home/ ค้นเมื่อ 10 กันยายน 2559

สำนักงานบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนกลาง. (2560). รายงานวิเคราะห์สถานการณ์กลุ่มจังหวัดภาคกลางตอนกลาง

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. (2559). องค์ความรู้เรื่องข้าว ความหมายข้าวอินทรีย์. เข้าถึงได้จาก ww.ricethailand.go.th/Rkb/organic%20rice/index.php-file=content.php&id=1.htm ค้นเมื่อ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2559

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว. (2560). หลักการผลิตข้าวอินทรีย์. เข้าถึงข้อมูลได้จาก http://www.ricethailand.go.th/rkb/organic%20rice/index.php-file=content.php&id=4.htm ค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

สมเกียรติ ฉายโชัน, วัชรี กลิ่นสอน, พิริยาดรุณี มังคสิงห์, สิรินาถ เพ็ชรพิรุณ, วรนุช อิงคโรจน์ฤทธิ์, สมภพ ตติยาภรณ์, และกุมารี มีแย้ม. (2548). แนวทางการพัฒนาเครือข่ายกลุ่ม/องค์กรประชาชนในพื้นที่จังหวัดตรัง. กรุงเทพฯ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

สมศักดิ์ เพียบพร้อม. (2531). **การจัดการฟาร์มประยุกต์.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อรกช เก็จพิรุฬห์. (2556). การเปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ของการปลูกข้าวแบบเกษตรเคมีและเกษตรอินทรีย์: กรณีศึกษา ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร. *แก่นเกษตร*, 41 (2)

อานัฐ ตันโช. (2556). **เกษตรกรรมธรรมชาติประยุกต์.** เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เอมอร อังสุรัตน์. (2556). **การวิจัยเชิงบูรณาการในงานส่งเสริมการเกษตร.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Abas, M.S. (2014). Self-reliant rice farming strategies in the face of climate change for small farmers in Bataan, Philippines. *Journal of Agricultural Technology,* 10(5)

Abdullah. A., Zhou, D., Shah, T., Ali, S., Ahmad, W., Din, I. U. and Ilyas, A. (2017). Factors affecting household food security in rural northern hinterland of Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, doi:https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.05.003

Aigner, D. J. and Chu, S. F. (1968). On estimating the industry production function. *American Economic Review,* 58(4).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aigner, D., Lovell, C. A. K. and Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics,* 6(1). doi:https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5

Asea, G., Onaga, G., Phiri, N. and Karanja, D. K. (2010). Quality rice seed production manual.

Awe, C.A. (1995). The adoption of maize downy mildew disease control measures in lagelu local government area ibadan. MSc. Thesis. Department of Agricultural Extension, University of Ibadan, Ibadan.

Basha, M. B., Mason, C., Shamsudin, M. F., Hussain, H. I. and Salem, M. A. (2015). Consumers attitude towards organic food. *Procedia Economics and Finance,* doi:https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01219-8

Basha, M. B., Mason, C., Shamsudin, M. F., Hussain, H. I., Salem, M. A. and Ali, A. (2015). Consumer acceptance towards organic food. *Global Journal of Interdisciplinary Social Sciences,* 4(3)

Battese, G. E. and Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics,* 20(2). doi:10.1007/bf01205442

Battese, G. E., and Corra, G. S. (1977). Estimation of a frontier production model: With application to the pastoral zone of eastern Australia. *Australlian Journal of Agricultural Economics,* 21.

Binuyo, G., Abdulrahman, S., Yusuf, O. and Timothy, A. (2016). Technical efficiency of rain-fed lowland rice production in Niger State, Nigeria. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology,* 9(4). doi:doi:10.9734/AJAEES/2016/22504

Bozoğlu, M. and Ceyhan, V. (2007). Measuring the technical efficiency and exploring the inefficiency determinants of vegetable farms in Samsun province, Turkey. *Agricultural Systems,* 94(3). doi:https://doi.org/10.1016/j.agsy.2007.01.007

Chandio, A. A., Jiang, Y., Gessesse, A. T. and Dunya, R. (2017). The nexus of agricultural credit, farm size and technical efficiency in Sindh, Pakistan: A stochastic production frontier approach. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences.* doi:https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.11.001

Chang, H.H. and Huang, W.C. (2006). Application of a quantification SWOT analytical method. *Mathematical and Computer Modelling,* 43.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coelli, T.J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C.J. and G.E. Battese, (2005). An introduction to efficiency and productivity analysis. 2nd Edn., *Springer Science and Business Media, New York.*

Dombusch, R. and S. Fisher.(1994). Macroeconomics. 6th. Ed. Tokyo: McGraw-Hill.

Ebers, A., Nguyen, T. T. and Grote, U. (2017). Production efficiency of rice farms in Thailand and Cambodia: a comparative analysis of Ubon Ratchathani and Stung Treng provinces. *Paddy and Water Environment,* 15(1). doi:10.1007/s10333-016-0530-6

Fabio, A. M. (2007). Technical efficiency in organic and conventional farming: Evidence form Italian cereal farms. *Agricultural Economics Review,* 8(1)

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

Gul, M., Koc, B., Dağistan, E., Akpinar, M. and Parlakay, O. (2009). Determination of technical efficiency in cotton growing farms in Turkey: A case study of Cukurova region. *African Journal of Agricultural Research,* 4(10).

Haberberg, A. (2000). Swatting SWOT, strategy, (strategic planning society)

Hjelmar, U. (2011). Consumers' purchase of organic food products. A matter of convenience and reflexive practices. *Appetite*, 56(2).

Hormozi, M. A., Asoodar, M. A. and Abdeshahi, A. (2012). Impact of mechanization on technical efficiency: A case study of rice farmers in Iran. *Procedia Economics and Finance.* doi:https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00021-4

Huynh, V., Khai, H. and Yabe, M. (2011). Technical efficiency analysis of rice production in Vietnam. *The international society for southeast asian agricultural sciences,* 17.

IFOAM (2016). Powered by people: 2016 consolidated annual report of IFOAM-Organics International. IFOAM., Organics International. Available on the https://www.ifoam.bio/sites/default/files/nn al_report_2016.pdf

Jierwiriyapant, P., Liangphansakul, O. A., Chulaphun, W. and Pichaya-satrapongs, T. (2012). Factors affecting organic rice production adoption of farmers in northern Thailand. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences,* 11(1).

Kajenthini G. (2016). An investigation of the factor affecting on paddy production. *International Journal of Research*, 3

Kallika, T., Mad, N. S., Ismail, A. L. and Shaufique, B.A.S. (2010) Estimation of technical efficiency for rice farms in central Thailand using stochastic frontier approach. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 9(2).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kea, S., Li, H. and Pich, L. (2016). An analysis of technical efficiency for household's rice production in Cambodia: A case study of three districts in Battambang province. *Preprints.* doi:doi: 10.20944/preprints201610.0135.v1

Kea, S., Li, H. and Pich, L. (2016). Technical Efficiency and Its Determinants of Rice Production in Cambodia. *Economies* 4(22). doi:DOI: 10.3390/economies4040022

Keravan, P.C. and Swaminathan, M.S. (2008). Strategies model for agricultural sustainability in developing Asian countries. www.ncbi.nlm.nih.gov › NCBI › Literature › PubMed Central (PMC)

Khi, H.V. and Yabe, M. (2011). Technical efficiency analysis of rice production in Vietnam. *J. ISSAAS.* 17(1).

Kiatpathomchai, S., Schmitz, P. M. and A, S. T. (2009). Technical efficiency improvement of rice farming in southern Thailand. Paper presented at the Contributed Paper prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, Beijing, China., Beijing, China.

Koirala, K. H., Mishra, A. and Mohanty, S. (2016). Impact of land ownership on productivity and efficiency of rice farmers: The case of the Philippines. *Land Use Policy,* 50. doi:https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.10.001

Krasachat, W. (2012). Organic production practices and technical inefficiency of durian farms in Thailand. *Procedia Economics and Finance,* 3. doi:https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00178-5

Laudia, O., Adepoju, A. and Ganiyu, M. (2012). A comparative analysis of economic efficiency between traditional and mmproved rice varieties farmers in oriade local government area of Osun state. *Trends in Agricultural Economics,* 5(3). doi:10.3923/tae.2012.70.82

Lu, W.S. (2010). Improved SWOT approach for conducting strategic planning in the construction industry. *Journal of Construction Engineering and Management,* 136 (12).

Meeusen, W. and van den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review,* 18(2).

Mishev, P.D. and Stoyanova, Z.D. (2009). Supply chain of organic products in Bulgaria. Paper prepared for presentation at the 113th EAAE Seminar "A resilient European food industry and food chain in a challenging world", Chania, Crete, Greece, date as in: September 3 - 6, 2009.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Nahayo, A., Omondi, M. O., Zhang, X.-h., Li, L.-q., Pan, G.-x. and Joseph, S. (2017). Factors influencing farmers' participation in crop intensification program in Rwanda. *Journal of Integrative Agriculture,* 16(6). doi:https://doi.org/10.1016/S2095-3119(16)61555-1

Nie, C., & Zepeda, L. (2011). Lifestyle segmentation of US food shoppers to examine organic and local food consumption. *Appetite,* 57(1). doi:https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.03.012

Nur Rasyid, M., Setiawan, B., Muslich Mustadjab, M. and Hanani, N. (2016). Factors that influence rice production and technical efficiency in the context of an integrated crop management field school program. *American Journal of Applied Sciences,* 13(11). doi:10.3844/ajassp.2016.1201.1204

Okoro, E., Lemchi, J., Ezedinma, C., Dixon, A., Akoroda, M., Sanni, L., Okechukwu, R., Marco, P., Nkumbira, J., Ogbe, F., Illona, P., and Tarawali, G. (2005). Technological challenges of cassava commercialization and industrialization in Nigeria. Guest Paper Presented at the 2005 African Technology Day Organized by the African Institute of Applied Economics AIAE) and the African Technology Policy Studies Network (ATPS).

Ozguven, N. (2012). Organic foods motivations factors for consumers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences,* 62. doi:https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.110

Parichatnon, S., Maichum, K. and Peng, K.-C. (2017). Evaluating technical efficiency of rice production by using a modified three-stage data envelopment analysis approach: A case study in Thailand. *IJSTR.*

Piya, S., Kiminami, A. and Yagi, H. (2012). Comparing the technical efficiency of rice farms in urban and rural areas: A case study from Nepal. *Trends in Agricultural Economics,* 5(2). doi:10.3923/tae.2012.48.60

Poongpermtrakul, P. and Waisarayutt, Ch. (2012). Strategic for enhancing standard control system of a guideline for developing qand safety management system of agriculture and food products in Thailand

Rada, K., Teruaki, N. and Yosuke, C. (2016). Profit efficiency of rice farmers in Cambodia the differences between organic and conventional farming. *Journal of Sustainable Development,* 9(6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rahman, S. and Barmon, B. (2015). Productivity and efficiency impacts of urea deep placement technology in modern rice production: An empirical analysis from Bangladesh. *The Journal of Developing*

Rana, J. and Paul, J. (2017). Consumer behavior and purchase intention for organic food: A review and research agenda. *Journal of Retailing and Consumer Services,* 38. doi:https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.06.004

Roitner-Schobesberger, B., I. Darnhofer, S. Somsook, and C.R Vogl. (2008). Consumer perceptions of organic food in Bangkok, Thailand. *Food Policy,* 33.

Roy, A. and Hamid, F. (2014). Efficiency measurement of rice producers in south-west region of Bangladesh. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS).* 19(7).

Sébastien, M. and Huanxiu, G. 2014. The environmental efficiency of non - certified organic farming in China: A case study of paddy rice production. *Chaina Economic Reviwe,* 31.

Shaw, A. (2004). Discourses of risk in lay accounts of microbiological safety and BSE: A qualitative interview study. Health, Risk & Society, 6(2).

Sikka, B. K., Narula, S. A. and Jairath, M. S. (2006). Enhancing global competitiveness of Indian organic produce: opportunities, challenges and strategies. *indianjournals.*

Sivathanu, B. (2015). Factors affecting consumer preference towards the organic food purchases. *Indian Journal of Science and Technology,* 8(33). doi:DOI: 10.17485/ijst/2015/v8i33/78261

Srisompun, O., Kaoin, S., Khongritti, W. and Songsrirod, N. (2013). An analysis on the efficiency of glutinous rice production in different cropping system: The case of rainfed area in Northeast Thailand. *Asian Journal of Agricultural Research,* 7. doi:10.3923/ajar.2013.26.34

Sule, A.M., Ogunwale, S.A. and Atala, T.K. (2002). Factors affecting adoption of fishing innovation among fishing entrepreneurs in Jebba lake community. In: T.A. olowu (ed.), *Journal of Agricultural Extension,* (6).

Takara, K., Latif, A. and Shamsydin, M. N. (2010). A nonparametric approach to evaluate technical efficiency of rice farms in Central Thailand. *Chulalongkorn Journal of Economics.*

Tan, S., Heerink, N., Kuyvenhoven, A. and Qu, F. (2010). Impact of land fragmentation on rice producers' technical efficiency in South-East China. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences,* 57(2). doi:https://doi.org/10.1016/j.njas.2010.02.001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Terrados, J. , Almonacid, G. and Hontoria, L. (2007). Regional energy planning through SWOT analysis and strategic planning tools: impact on renewable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* (11).

Thapa, G. B. and Rattanasuteerakul, K. (2011). Adoption and extent of organic vegetable farming in Mahasarakham province, Thailand. *Applied Geography,* 31(1). doi:https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2010.04.004

Tijani, A. (2006). Analysis of the technical efficiency of rice farms in Ijesha land of Osun state, Nigeria. *Agrekon,* 45(2).

Tipi, T., Yildiz, N., Nargeleçekenler, M. and Çetin, B. (2009). Measuring the technical efficiency and determinants of efficiency of rice (Oryza sativa) farms in Marmara region, Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science,* 37(2). doi:10.1080/01140670909510257

Tranter, R., Bennett, R., Costa, L., Cowan, C., Holt, G.C., Jones, P., Miele, M., Sottomayor, M.J. and Vestergaard, J. (2009). Consumers' willingness-to-pay for organic conversion-grade food: Evidence from five EU countries. *Food Policy,* 34(3).

Ueasangkomsate, P. and Santiteerakul, S. (2016). A study of consumers' attitudes and intention to buy organic foods for sustainability. *Procedia Environmental Sciences,* 34. doi:https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.04.037

Xu, M.-g., Li, D.-c., Li, J.-m., Qin, D.-z., Kazuyuki, Y. and Hosen, Y. (2008). Effects of organic manure application with chemical fertilizers on nutrient absorption and yield of rice in hunan of southern China. *Agricultural Sciences in China,* 7(10). doi:https://doi.org/10.1016/S1671-2927(08)60171-6

Xu, T. and Xiaohua, Y. (2013). The demand for nutrients in China *Front. Econ. China*

Yakubu, B. I., Moses. A., and Gladys, T. (2016). A comparative analysis of productivity among organic and non-organic farms in the west mamprusi district of Ghana. *Agriculture,* 6(13)

YuYu T. (2015). An analysis on the factors affecting rice production efficiency in Myanmar. *Journal of East Asian Economic Integration*, 19(2).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัน/เดือน/ปี ที่สอบถาม.....

แบบสัมภาษณ์เลขที่.....

แบบสอบถามเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์

เรื่อง

ประสิทธิภาพการผลิตข้าวอินทรีย์ของเกษตรกรภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการทำดุษฎีนิพนธ์ของ นางสาวฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร สภาพการผลิต การตลาดข้าวอินทรีย์

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. ปัจจุบันท่านอายุ.....ปี

3. ท่านจบการศึกษาชั้นสูงสุด

☐ ไม่ได้ศึกษา ☐ ประถมศึกษาปีที่ 4

☐ ประถมศึกษาปีที่ 6 ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น

☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย ☐ อนุปริญญาหรือเทียบเท่า

☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. สถานภาพ

☐ โสด ☐ สมรส ☐ หม้าย หรือหย่าร้าง

5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (รวมทั้งผู้ตอบและหัวหน้าครัวเรือน) รวมทั้งสิ้น..... คน

6. จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่มีส่วนร่วมในการทำนาข้าวอินทรีย์.....คน

7. ท่านมีประสบการณ์การทำนาข้าวอินทรีย์มาแล้ว.....ปี.....เดือน

8. ท่านเป็นสมาชิกเครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือกมาแล้ว.....ปี .....เดือน

9. พื้นที่ในการปลูกข้าวอินทรีย์.....ไร่

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.การทำนาข้าวอินทรีย์ที่ผ่านมาพื้นที่ปลูกข้าวอินทรีย์ของท่าน

☐ เพิ่มขึ้นจำนวน.....ไร่ ☐ ลดลงจำนวน.....ไร่ ☐ ไม่เปลี่ยนแปลง

11.สถานะการถือครองที่ดินทั้งหมดของท่าน

☐ ของตนเอง จำนวน.....ไร่

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

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) จำนวน.....ไร่

12.พันธุ์ข้าวที่ท่านใช้ปลูก คือ .....

13. ฤดูกาลที่ปลูกข้าวอินทรีย์ในแต่ละปีของท่านคือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ข้าวนาปี ☐ ข้าวนาปรัง

14. แหล่งน้ำที่ใช้การทำนาข้าวอินทรีย์ของท่านคือ

☐ น้ำฝน ☐ ชลประทาน

15. ท่านเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำนาข้าวอินทรีย์ จำนวน..... (ครั้ง/ปี)

16. ท่านมีเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นของตนเองหรือไม่

☐ มี (ระบุ).....

☐ ไม่มี

17. ในปีเพาะปลูกที่ผ่านมา (2559/2560) ท่านได้ปริมาณผลผลิตข้าวเปลือกอินทรีย์ทั้งหมด.....กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย.....กิโลกรัมต่อไร่

18. ผลผลิตข้าวเปลือกอินทรีย์ที่ได้ท่านมีการจัดการอย่างไร

☐ เก็บไว้บริโภค ปริมาณ..... กิโลกรัม ☐ ขาย ปริมาณ.....กิโลกรัม

☐ เก็บไว้ทำพันธุ์ ปริมาณ..... กิโลกรัม

19. กรณีที่ขายท่านขายผลผลิตข้าวในลักษณะใด

☐ ข้าวเปลือกอินทรีย์	☐ ขายให้กับคนในชุมชน ☐ ขายให้กลุ่มเกษตรอินทรีย์สนามชัยเขต ☐ ผู้บริโภคทั่วไป
☐ ข้าวสารอินทรีย์	☐ ขายให้กับคนในชุมชน ☐ ขายให้กลุ่มเกษตรอินทรีย์สนามชัยเขต ☐ ผู้บริโภคทั่วไป
☐ เมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกอินทรีย์	☐ ขายให้กับคนในชุมชน ☐ ขายให้กลุ่มเกษตรอินทรีย์สนามชัยเขต ☐ ผู้บริโภคทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. ท่านได้นำข้าวเปลือกอินทรีย์ที่ผลิตได้ไปสีหรือไม่

☐ สี ☐ ไม่สี (ข้ามไปข้อ 23)

21. ถ้าท่านสีข้าว ท่านสีในโรงสีใด

☐ โรงสีข้าวทั่วไป ☐ โรงสีข้าวอินทรีย์

22. ค่าจ้างในการสีข้าว.....บาท/กระสอบ

23. ท่านมีการจดบันทึกข้อมูลการทำนาข้าวอินทรีย์อย่างไร

☐ ทำบัญชีรายรับ/รายจ่าย ☐ จดบันทึกการใช้ปัจจัยการผลิต ☐ ไม่ได้จดบันทึก

24. รายได้ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา ท่านมีรายได้ที่เป็นเงินสดของผลผลิตการเกษตร

☐ ทำนา..... บาท/ปี ☐ ทำไร่ ..... บาท/ปี

☐ ทำสวน ..... บาท/ปี ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)..... บาท/ปี

25. รายได้ที่เป็นเงินสดนอกภาคการเกษตร เช่น จากการรับจ้าง จากการค้าขาย ฯลฯ.....บาท/ปี

26. ท่านเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกรใดบ้าง

☐ กลุ่มเกษตรกร ☐ สหกรณ์การเกษตร ☐ ธกส ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านต้นทุน – ผลตอบแทนการผลิตข้าวอินทรีย์

27. จำนวนแรงงานรวม.....คน ค่าจ้าง.....บาท/ไร่

27.1 แรงงานในการไถเตรียมดิน

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

ค่าไถดะ/ตีดิน/ทำเทือก..... บาท/ไร่

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

(ในกรณีที่เป็นการจ้างเหมาจะเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น..... บาท/ไร่)

27.2 แรงงานในการเพาะปลูก

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ (กรณีนาดำ) ..... บาท/ไร่

ค่าหว่านเมล็ดกล้า (กรณีนาหว่าน) .....บาท/ไร่

ค่าแรงถอนกล้า.....บาท/ไร่

ค่าแรงดำนา.....บาท/ไร่

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

(ในกรณีที่เป็นการจ้างเหมาจะเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น..... บาท/ไร่)

27.3 แรงงานในการจัดการแปลงนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

ค่าจัดการน้ำ..... บาท/ไร่

ค่าใส่ปุ๋ย.....บาท/ไร่

ค่าแรงกำจัดวัชพืชในแปลงนา.....บาท/ไร่

ค่าแรงกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว.....บาท/ไร่

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

(ในกรณีที่เป็นการจ้างเหมาจะเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น..... บาท/ไร่)

27.4 แรงงานในการเก็บเกี่ยว

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

ค่าเก็บเกี่ยว.....บาท/ไร่

ค่าขนไปตากและเก็บในยุ้งฉาง.....บาท/ไร่

ค่าขนส่ง.....บาท/ไร่

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

(ในกรณีที่เป็นการจ้างเหมาจะเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น..... บาท/ไร่)

27.5 ต้นทุนค่าปัจจัยการผลิตรวม.....บาท/ไร่

รายการต้นทุนค่าปัจจัยการผลิต	ปริมาณที่ใช้ (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	รวมค่าใช้จ่าย (บาท)
1. ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว ☐ ซื้อ ☐ ของตนเอง	....	....	....
2. ค่าปุ๋ยหมัก ☐ ซื้อ ☐ ทำเอง	....	....	....
3. ค่าปุ๋ยคอก ☐ ซื้อ ☐ ทำเอง	....	....	....
4. ค่าปุ๋ยพืชสด ☐ ซื้อ ☐ ทำเอง	....	....	....
5. ค่าปุ๋ยอินทรีย์สำเร็จรูป			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ค่าน้ำหมักชีวภาพ ☐ ซื้อ ☐ ทำเอง	....	....	....

27.6 ต้นทุนคงที่

1).ค่าใช้จ่ายด้านที่ดินในการทำนาข้าวอินทรีย์

☐ เป็นที่ดินของตนเอง จำนวน..... ไร่

ภาษีที่ดิน ..... บาท/ไร่/ปี

☐ เป็นที่ดินเช่า จำนวน..... ไร่

อัตราค่าเช่าที่ดิน ..... บาท/ไร่/ปี

28. จำนวนเครื่องมือ เครื่องจักรและสินทรัพย์ที่ท่านเป็นเจ้าของ

รายการ	จำนวน	จำนวนปีที่ซื้อ	มูลค่าตอนซื้อ (บาท)	มูลค่าปัจจุบัน (บาท)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1.รถแทร็คเตอร์					
2.รถไถนาเดินตาม					
3.ท่อสูบน้ำรวมหัวสูบ					
4.ท่อสูบน้ำไม่รวมหัวสูบ					
5.รถเกี่ยวนวดข้าว					
6.เครื่องพ่นยา					
7.อื่น ๆ					

29. ข้อมูลด้านผลตอบแทน

29.1 ผลผลิตข้าวเปลือกอินทรีย์ที่ผลิตได้จากการทำนาข้าวอินทรีย์ 1 ครั้ง

ผลผลิตข้าวเปลือกอินทรีย์ทั้งหมด (กก.)	การจัดการผลผลิต		
	เก็บทำพันธุ์(กก.)	เก็บไว้บริโภค(กก.)	ขาย (กก.)

29.2 รายได้จากการขายผลผลิตข้าวอินทรีย์ในปีเพาะปลูก 2559/2560

☐ ขายเมล็ดพันธุ์อินทรีย์

ปริมาณ.....กก. ราคา.....บาท/กก. เป็นเงิน.....บาท

☐ ขายข้าวเปลือกอินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ.....กก. ราคา.....บาท/กก. เป็นเงิน.....บาท

☐ แปรรูปขายเป็นข้าวสารอินทรีย์

ปริมาณ.....กก. ราคา.....บาท/กก. เป็นเงิน.....บาท

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการยอมรับการผลิตข้าวอินทรีย์

คำแนะนำ ผู้สัมภาษณ์โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ในช่องให้คะแนนตามความสำคัญในการตัดสินใจของเกษตรกร

โดยที่

คะแนน 5 = เห็นด้วยมากที่สุด

คะแนน 4 = เห็นด้วยมาก

คะแนน 3 = เห็นด้วยปานกลาง

คะแนน 2 = เห็นด้วยน้อย

คะแนน 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
ด้านสังคม					
33.การแนะนำจากสมาชิกเก่า					
31.สมาชิกในครัวเรือนสนับสนุนให้ปลูก					
32.เห็นสมาชิกท่านอื่นปลูกแล้วได้ผลผลิตดี					
ด้านเศรษฐกิจ					
33.มีการประกันราคา					
34.ต้นทุนการผลิต ต่ำกว่าทำเกษตรเคมี					
35.มีตลาดรองรับที่แน่นอน					
36.ไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง					
47.ช่วยให้มีรายได้เพิ่มมากขึ้น					
ด้านกายภาพ					
38.สภาพพื้นที่นามีความเหมาะสม					
39.ใกล้แหล่งน้ำชลประทาน					
40.ชนิดดินมีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว					
41.การเตรียมดินให้พร้อมที่จะปลูกข้าวอินทรีย์เป็นเรื่องที่ง่าย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
ด้านการเงิน					
42.มีแหล่งเงินทุนให้กู้ยืม					
43.ความสะดวกในการจัดหาเมล็ดพันธุ์					
44.ราคาเมล็ดพันธุ์ไม่แพง					
45.ราคาปุ๋ยอินทรีย์ไม่แพง					
ด้านความตระหนักในคุณภาพ					
46.เพื่อสุขภาพที่ดีของผู้บริโภค					
47.เพื่อสุขภาพที่ดีของตนเองและครอบครัว					
48.เพื่อสุขภาพที่ดีของสัตว์					
49.ความกังวลมลพิษทางอากาศ ดิน น้ำ					
50.การผลิตข้าวอินทรีย์ส่งผลให้คุณภาพดินดีขึ้น					
51.การผลิตข้าวอินทรีย์ส่งผลให้คุณภาพน้ำดีขึ้น					
52.การผลิตข้าวอินทรีย์ไม่ก่อให้เกิดมลพิษในอากาศ					
53.การผลิตข้าวอินทรีย์ไม่เป็นอันตรายต่อดินและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ					
54.การไถกลบตอซังและฟางข้าวเป็นการปรับปรุงดินที่ทำง่ายและประหยัด					

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาสละเวลาในการให้ข้อมูล

ฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity)

Statistics

Validity

N	Valid	3
	Missing	1
Mean		.8933

Validity

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.88	2	50.0	66.7	66.7
	.92	1	25.0	33.3	100.0
	Total	3	75.0	100.0	
Missing	System	1	25.0		
Total		4	100.0		

ผลการวิเคราะห์การทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index: IOC) เท่ากับ 0.893 แสดงว่ามีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การหาความเชื่อมั่น

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.815	25

จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค เท่ากับ 0.815 หมายความว่า แบบสอบถามที่ใช้ มีความเชื่อมั่นมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ จึงยอมรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = Aan-ins.txt

data file = Aan-dta.txt

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.60452569E+01	0.58905390E+00	0.10262655E+02
beta 1	0.87322499E+00	0.13255400E+00	0.65876923E+01
beta 2	-0.36123326E-01	0.10574582E+00	-0.34160523E+00
beta 3	0.35735481E-02	0.41149716E-01	0.86842595E-01
beta 4	0.57703926E-01	0.11839250E+00	0.48739512E+00

sigma-squared 0.15434556E+00

log likelihood function = -0.25495775E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.64859720E+01
beta 1	0.87322499E+00
beta 2	-0.36123326E-01
beta 3	0.35735481E-02
beta 4	0.57703926E-01
sigma-squared	0.33526970E+00
gamma	0.91000000E+00

mu is restricted to be zero

eta is restricted to be zero

iteration = 0 func evals = 20 llf = -0.17783864E+02

0.64859720E+01 0.87322499E+00-0.36123326E-01 0.35735481E-02 0.57703926E-01

0.33526970E+00 0.91000000E+00

gradient step

iteration = 5 func evals = 45 llf = -0.15992994E+02

0.64764992E+01 0.93694024E+00-0.53832108E-01 0.21539234E-01 0.49176176E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.28075073E+00 0.92460460E+00

iteration = 10 func evals = 114 llf = -0.15871491E+02

0.66748254E+01 0.97241205E+00-0.79544944E-01 0.24724699E-01-0.30306135E-01

0.28464903E+00 0.92909837E+00

search failed. fn val indep of search direction

iteration = 11 func evals = 116 llf = -0.15871491E+02

0.66748254E+01 0.97241205E+00-0.79544944E-01 0.24724699E-01-0.30306135E-01

0.28464903E+00 0.92909837E+00

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.66748254E+01	0.44455360E+00	0.15014669E+02
beta 1	0.97241205E+00	0.10371916E+00	0.93754334E+01
beta 2	-0.79544944E-01	0.78105964E-01	-0.10184234E+01
beta 3	0.24724699E-01	0.30066942E-01	0.82232170E+00
beta 4	-0.30306135E-01	0.91753112E-01	-0.33030090E+00
sigma-squared	0.28464903E+00	0.68074574E-01	0.41814295E+01
gamma	0.92909837E+00	0.48610047E-01	0.19113299E+02

mu is restricted to be zero

eta is restricted to be zero

log likelihood function = -0.15871491E+02

LR test of the one-sided error = 0.19248567E+02

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 11

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 58

number of time periods = 1

total number of observations = 58

thus there are: 0 obsns not in the panel

covariance matrix :

0.19762790E+00 0.33257686E-01 -0.26847256E-01 0.23887723E-02 -0.33540653E-01

0.22275384E-02 0.15833751E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.33257686E-01 0.10757664E-01 -0.68481379E-02 0.46653740E-03 -0.57766524E-02
0.70830192E-03 0.92446955E-03
-0.26847256E-01 -0.68481379E-02 0.61005416E-02 -0.53586885E-03 0.33847040E-02
-0.38942252E-04 -0.26503983E-04
0.23887723E-02 0.46653740E-03 -0.53586885E-03 0.90402102E-03 -0.13814492E-02
0.20425667E-03 0.24773239E-03
-0.33540653E-01 -0.57766524E-02 0.33847040E-02 -0.13814492E-02 0.84186335E-02
-0.60971192E-03 -0.78492211E-03
0.22275384E-02 0.70830192E-03 -0.38942252E-04 0.20425667E-03 -0.60971192E-03
0.46341477E-02 0.20079395E-02
0.15833751E-02 0.92446955E-03 -0.26503983E-04 0.24773239E-03 -0.78492211E-03
0.20079395E-02 0.23629367E-02

technical efficiency estimates :

firm	eff.-est.	
1	0.71603133E+00	น.ส.บุญไทย กล้าหาญ
2	0.74757520E+00	น.ส.มณฑิรา กล้าหาญ
3	0.85792599E+00	นางสมจิตต์ ทิพย์พรม
4	0.73160567E+00	นายสมปอง คณากูล
5	0.83772018E+00	นายเอ็ม
6	0.37487092E+00	นายเมน
7	0.72867266E+00	นางชลี ไพรบึง
8	0.79229648E+00	นายรัญจวน บุญมาก
9	0.77031317E+00	นางเอื้องฟ้า ช้ำเกตุ
10	0.87817671E+00	นายทศพร ลือชา
11	0.70935962E+00	นายวัชรพงษ์ ทูคำมี
12	0.64057809E+00	นางระตะนะ ศรีวรกุล
13	0.55627224E+00	นางอุดร ชูสนิท
14	0.64984506E+00	นายชาติชาย
15	0.84257004E+00	นางวาสนา วาสิงหล
16	0.69755793E+00	หญิง เขาไม้แก้ว
17	0.88517881E+00	หมอเพียง คมคาย
18	0.56165405E+00	นายสุนทร คมคาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19	0.74066752E+00	รินนา พรมพิบาล
20	0.83899499E+00	นางสอิ้ง สุริยา
21	0.77692539E+00	นายขวัญ หอมเนียม
22	0.81312773E+00	นายนคร คำภา
23	0.91260904E+00	นางตุ๊ คะเสนา
24	0.42118875E+00	นางยุพิน คะเสนา
25	0.67885849E+00	นางณิชาพร ฤทธิ์วงษ์
26	0.78915043E+00	นางราตรี ปิ่นกุล
27	0.64225926E+00	นางสาวศิริรัตน์ โฉมเฉิด
28	0.66617044E+00	นายสมหมาย เพียนงาน
29	0.70644186E+00	นางเรียน พรมพิทักษ์
30	0.68602279E+00	นายประภาส แก้วโสนด
31	0.53615681E+00	นายธนวัฒน์ แซ่เลี้ยว
32	0.49354837E+00	นายพีร์นิธิ
33	0.63598624E+00	นายเมฆินทร์
34	0.86578982E+00	นางหนิง
35	0.90710775E+00	นางสาวนุชนาฏ เข็มลาย
36	0.71442838E+00	นายอังคาร พรมพิบาล
37	0.90288928E+00	นางโสพิศ
38	0.68039559E+00	นางพิสมัย เหนือเก่ง
39	0.74588174E+00	นางสุรีย์ สีเหลือง
40	0.68552814E+00	นายสวัสดิ์ พรมมี
41	0.72436464E+00	นางวรณิภา สีแข็ง
42	0.88778255E+00	นางสมจิตร สมมิตร
43	0.61541385E+00	นายไพโรจน์ นพหิรัญ
44	0.81241698E+00	นางพวงมาลี ติระวัฒน์
45	0.89486618E-01	นายประดิษฐ์ อาจสมพงษ์
46	0.77467541E+00	นางพรทิพย์ โคนพันธ์
47	0.56306345E+00	ชาย กบิทร์บุรี
48	0.75426038E+00	นางสาวอโนชา งามสอน
49	0.69446426E+00	นางกนกรดา องค์ยา
50	0.52992265E+00	นางจินตนา อร่ามเรือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

51	0.70656631E+00	นางสังวร สุทธิโยค
52	0.73528144E+00	นายชรัส สมบูรณ์
53	0.70216228E+00	นางชุติกาญน์ พุฒิพงษ์
54	0.93572003E+00	นายวีระศักดิ์ สลามเต๊ะ
55	0.81317516E+00	นายสมควร ศรีบุปผา
56	0.76235937E+00	นางพิมลรัตน์ น้อยท่าราช
57	0.93952872E+00	นางทองจันทร์ ไชยผง
58	0.82800864E+00	นางลำดวน ธรรมเนียมใหม่

mean efficiency = 0.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์แบบดั้งเดิม

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = Ker-ins.txt

data file = Ker-dta.txt

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.60248926E+01	0.67103363E+00	0.89785256E+01
beta 1	0.95416837E+00	0.23107054E+00	0.41293381E+01
beta 2	-0.13754883E+00	0.16580650E+00	-0.82957441E+00
beta 3	0.62236026E-01	0.63872024E-01	0.97438630E+00
beta 4	0.60657247E-01	0.13062151E+00	0.46437409E+00
sigma-squared	0.23892045E+00		

log likelihood function = -0.26869514E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.65924243E+01
beta 1	0.95416837E+00
beta 2	-0.13754883E+00
beta 3	0.62236026E-01
beta 4	0.60657247E-01
sigma-squared	0.53256979E+00
gamma	0.95000000E+00

mu is restricted to be zero

eta is restricted to be zero

iteration = 0 func evals = 20 llf = -0.20290523E+02

0.65924243E+01 0.95416837E+00-0.13754883E+00 0.62236026E-01 0.60657247E-01

0.53256979E+00 0.95000000E+00

gradient step

iteration = 5 func evals = 43 llf = -0.18915861E+02

0.65582789E+01 0.97142532E+00-0.12050996E+00 0.47514614E-01 0.38071095E-01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.44545878E+00 0.95973096E+00

iteration = 10 func evals = 79 llf = -0.18697553E+02

0.62492884E+01 0.87748976E+00-0.46807152E-01 0.45847573E-01 0.71066757E-01

0.43968651E+00 0.96287260E+00

search failed. loc of min limited by rounding

iteration = 12 func evals = 101 llf = -0.18697552E+02

0.62491983E+01 0.87748316E+00-0.46775650E-01 0.45849270E-01 0.71050168E-01

0.43964089E+00 0.96287139E+00

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.62491983E+01	0.49061864E+00	0.12737384E+02
beta 1	0.87748316E+00	0.16933274E+00	0.51820053E+01
beta 2	-0.46775650E-01	0.13153765E+00	-0.35560655E+00
beta 3	0.45849270E-01	0.42923688E-01	0.10681577E+01
beta 4	0.71050168E-01	0.86037652E-01	0.82580319E+00
sigma-squared	0.43964089E+00	0.11556251E+00	0.38043555E+01
gamma	0.96287139E+00	0.27448261E-01	0.35079504E+02

mu is restricted to be zero

eta is restricted to be zero

log likelihood function = -0.18697552E+02

LR test of the one-sided error = 0.16343924E+02

with number of restrictions = 1

[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 12

(maximum number of iterations set at : 100)

number of cross-sections = 42

number of time periods = 1

total number of observations = 42

thus there are: 0 obsns not in the panel

covariance matrix :

0.24070665E+00 0.71205733E-01 -0.54474204E-01 0.33617733E-02 -0.29350204E-01

0.29451621E-02 -0.81563129E-03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.71205733E-01 0.28673577E-01 -0.19836866E-01 0.60262709E-03 -0.75365227E-02
0.11439264E-02 0.18113923E-04
-0.54474204E-01 -0.19836866E-01 0.17302153E-01 -0.17273118E-02 0.39857770E-02
-0.11099724E-03 0.96968852E-04
0.33617733E-02 0.60262709E-03 -0.17273118E-02 0.18424430E-02 -0.13760761E-02
0.51966275E-04 0.13775542E-03
-0.29350204E-01 -0.75365227E-02 0.39857770E-02 -0.13760761E-02 0.74024776E-02
-0.33762443E-03 0.54454149E-04
0.29451621E-02 0.11439264E-02 -0.11099724E-03 0.51966275E-04 -0.33762443E-03
0.13354695E-01 0.15408775E-02
-0.81563129E-03 0.18113923E-04 0.96968852E-04 0.13775542E-03 0.54454149E-04
0.15408775E-02 0.75340703E-03

technical efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.20333220E+00
2	0.77927760E+00
3	0.35897036E+00
4	0.64202139E+00
5	0.61384444E+00
6	0.63634190E+00
7	0.46162585E+00
8	0.53906852E+00
9	0.78823668E+00
10	0.76861012E+00
11	0.49171384E+00
12	0.82224669E+00
13	0.81553373E+00
14	0.10340102E+00
15	0.91334535E+00
16	0.77526727E+00
17	0.68729318E+00
18	0.60719074E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19	0.72593534E+00
20	0.82484387E+00
21	0.55720393E+00
22	0.88943871E+00
23	0.77059509E+00
24	0.85976447E+00
25	0.82243493E+00
26	0.94832944E+00
27	0.89434100E+00
28	0.84199311E+00
29	0.81333865E+00
30	0.49310931E+00
31	0.25747238E+00
32	0.68955620E+00
33	0.80438088E+00
34	0.43360751E+00
35	0.55948818E+00
36	0.54580435E+00
37	0.82471548E+00
38	0.62649685E+00
39	0.77891579E+00
40	0.68654636E+00
41	0.73387260E+00
42	0.70034766E+00

mean efficiency = 0.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกษตรกร์ผู้ผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = Che-ins.txt

data file = Che-dta.txt

Error Components Frontier (see B&C 1992)

The model is a production function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.74365002E+01	0.11057173E+01	0.67254988E+01
beta 1	0.12540594E+01	0.32623484E+00	0.38440389E+01
beta 2	-0.16436766E+00	0.30067530E+00	-0.54666167E+00
beta 3	-0.14916971E+00	0.14373637E+00	-0.10378007E+01
beta 4	-0.11754625E+00	0.90059164E-01	-0.13052114E+01
beta 5	-0.16853017E-02	0.11103400E+00	-0.15178248E-01

sigma-squared 0.95834817E-01

log likelihood function = -0.91228606E+01

the estimates after the grid search were :

beta 0	0.77957448E+01
beta 1	0.12540594E+01
beta 2	-0.16436766E+00
beta 3	-0.14916971E+00
beta 4	-0.11754625E+00
beta 5	-0.16853017E-02
sigma-squared	0.21339133E+00
gamma	0.95000000E+00

mu is restricted to be zero

eta is restricted to be zero

iteration = 0 func evals = 20 llf = -0.57633173E+01

0.77957448E+01 0.12540594E+01-0.16436766E+00-0.14916971E+00-0.11754625E+00

-0.16853017E-02 0.21339133E+00 0.95000000E+00

gradient step

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
iteration =    5  func evals =   168  llf = -0.47783318E+01
  0.77884731E+01 0.12291555E+01-0.16658530E+00-0.11990345E+00-0.57454831E-01
 -0.39998049E-01 0.21168087E+00 0.98566868E+00
search failed. loc of min limited by rounding
iteration =   10  func evals =   221  llf = -0.24617887E+01
  0.73949592E+01 0.10847187E+01-0.13845749E+00-0.62677960E-01-0.44799735E-01
  0.18941341E-01 0.25999539E+00 0.99999999E+00
the final mle estimates are :
            coefficient    standard-error    t-ratio
 beta 0      0.73949592E+01  0.84000894E+00  0.88034291E+01
 beta 1      0.10847187E+01  0.28858298E+00  0.37587759E+01
 beta 2     -0.13845749E+00  0.18138794E+00 -0.76332246E+00
 beta 3     -0.62677960E-01  0.12788948E+00 -0.49009472E+00
 beta 4     -0.44799735E-01  0.60886434E-01 -0.73579173E+00
 beta 5      0.18941341E-01  0.13683805E+00  0.13842160E+00
 sigma-squared  0.25999539E+00  0.52151464E-01  0.49853900E+01
 gamma      0.99999999E+00  0.11003563E-01  0.90879655E+02
  mu is restricted to be zero
  eta is restricted to be zero
log likelihood function =  -0.24617887E+01
LR test of the one-sided error =  0.13322144E+02
with number of restrictions = 1
 [note that this statistic has a mixed chi-square distribution]
number of iterations =    10
(maximum number of iterations set at :   100)
number of cross-sections =    50
number of time periods =     1
total number of observations =    50
thus there are:     0  obsns not in the panel
covariance matrix :
 0.70561502E+00  0.23025504E+00 -0.10682463E+00 -0.60303320E-01  0.20244333E-02
-0.68676410E-01  0.20521236E-02 -0.21538125E-02
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.23025504E+00 0.83280136E-01 -0.34519955E-01 -0.21859948E-01 -0.13627331E-02
-0.24205155E-01 -0.26976525E-03 -0.10332533E-02
-0.10682463E+00 -0.34519955E-01 0.32901584E-01 -0.11942961E-02 -0.10889747E-02
0.30214761E-02 -0.52294035E-03 0.56137524E-03
-0.60303320E-01 -0.21859948E-01 -0.11942961E-02 0.16355720E-01 -0.17775918E-03
0.49005199E-02 -0.18148150E-03 0.45069597E-04
0.20244333E-02 -0.13627331E-02 -0.10889747E-02 -0.17775918E-03 0.37071579E-02
0.79981597E-03 0.10334518E-03 -0.10673955E-04
-0.68676410E-01 -0.24205155E-01 0.30214761E-02 0.49005199E-02 0.79981597E-03
0.18724652E-01 0.71940844E-03 0.33348884E-03
0.20521236E-02 -0.26976525E-03 -0.52294035E-03 -0.18148150E-03 0.10334518E-03
0.71940844E-03 0.27197752E-02 0.24001168E-03
-0.21538125E-02 -0.10332533E-02 0.56137524E-03 0.45069597E-04 -0.10673955E-04
0.33348884E-03 0.24001168E-03 0.12107839E-03

technical efficiency estimates :

firm	eff.-est.
1	0.76473019E+00
2	0.84205135E+00
3	0.94961008E+00
4	0.57001682E+00
5	0.86839272E+00
6	0.84901883E+00
7	0.73325120E+00
8	0.51482509E+00
9	0.53943498E+00
10	0.75172177E+00
11	0.70308116E+00
12	0.78055045E+00
13	0.62156577E+00
14	0.53194754E+00
15	0.41736359E+00
16	0.57163553E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17	0.31598331E+00
18	0.79181710E+00
19	0.95601826E+00
20	0.73597223E+00
21	0.66082608E+00
22	0.97764402E+00
23	0.98877323E+00
24	0.90989167E+00
25	0.83068400E+00
26	0.62641301E+00
27	0.89026600E+00
28	0.73342896E+00
29	0.75677357E+00
30	0.82090412E+00
31	0.67868058E+00
32	0.45979322E+00
33	0.65959422E+00
34	0.59076191E+00
35	0.54691933E+00
36	0.78305895E+00
37	0.99962984E+00
38	0.29340164E+00
39	0.60193331E+00
40	0.45544681E+00
41	0.59513443E+00
42	0.51788669E+00
43	0.43838818E+00
44	0.43889621E+00
45	0.37935489E+00
46	0.89000359E+00
47	0.94531263E+00
48	0.76588040E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

49 0.76636169E+00

50 0.59824443E+00

mean efficiency = 0.69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

งานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

1. Kerdsriserm, K., Suwanmaneepong, S. and Mankeb, P. (2018). Comparative Analysis of the Technical Efficiency of Different Production Systems for Rice Farming in Eastern Thailand. *Asian Journal of Scientific Research*. DOI: 10.3923/ajsr.2018.
2. Kerdsriserm, K., Suwanmaneepong, S. and Mankeb, P. (2016). Factors affecting adoption of organic rice farming in sustainable agriculture network, Chachoengsao province, Thailand. *International Journal of Agricultural Technology* . 12(7.1):1227-1237. Available online http://www.ijat-aatsea.com
3. Kerdsriserm, K., Suwanmaneepong, S. and Mankeb, P. (2016). Organic agricultural producer strategies in supply chain of sustainable agriculture network, Chachoengsao province, Thailand. *Journal of Agricultural Technology*. 11(8): 1731-1742 Available online http://www.ijat-aatsea.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCIENCE **ALERT**
www.scialert.com
PO Box 126208 Deira Dubai, UAE

May 29, 2018

Dr. Suneeporn Suwanmaneepong,
Faculty of Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Bangkok, Thailand
10520

Subject: Acceptance Letter for Article No. 90084-AJSR-ANSI

It's a great pleasure for us to inform you that below mentioned manuscript has been accepted for publication in Asian Journal of Scientific Research as Research Article on the recommendation of the reviewers.

Title: Comparative Analysis of the Technical Efficiency of Different Production Systems for Rice Farming in Eastern Thailand

Author's Name: Chanhathai Kerdsriserm, suneeporn Suwanmaneepong and Panya Mankeb

Receiving Date: March 23, 2018

Regards

M. Imran Pasha
Publication Manager

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OPEN ACCESS

Asian Journal of Scientific Research

ISSN 1992-1454
DOI: 10.3923/ajsr.2018.

Research Article
Comparative Analysis of the Technical Efficiency of Different Production Systems for Rice Farming in Eastern Thailand

Chanhathai Kerdsriserm, Suneeporn Suwanmaneepong and Panya Mankeb

Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chalongkrung Rd, Ladkrabang, Bangkok Thailand 10520

Abstract

Background and Objective: Generally, there are three different rice farming production systems: Farming under the agriculture network, conventional organic rice farming and chemical rice farming. This study estimated the technical efficiency (TE) of different production systems for rice farming in eastern Thailand. **Materials and Methods:** Chachoengsao and Prachinburi were selected as the study areas. Farm-level data were collected during the 2016-2017 production period from 150 respondents consisting of 58 organic farmers under the Alternative Agriculture Network (AAN), 42 conventional organic rice farmers and 50 chemical rice farmers. A stochastic frontier analysis was employed to analyze the survey data. **Results:** The results indicated that the technical efficiency scores for organic rice farmers under the AAN had the highest level of efficiency compared to conventional organic rice and chemical rice farmers. The average TE of the farmers under the AAN was approximately 0.733, ranging from 0.375-0.940, while the average TE of the conventional organic rice farmers was approximately 0.669, ranging from 0.103-0.948 and the average TE of the chemical rice farmers was approximately 0.688, ranging from 0.293-0.999. The results indicate that farmers should use high-quality seeds and organic fertilizer to improve the efficiency of organic rice. **Conclusion:** The findings indicated that the technical efficiency scores for organic rice farmers under the AAN had the highest level of efficiency comparing to conventional organic rice and chemical rice farmers.

Key words: Technical efficiency, alternative agriculture network, organic rice network, rice efficiency and chemical rice farming

Received: Accepted: Published:

Citation: Chanhathai Kerdsriserm, Suneeporn Suwanmaneepong and Panya Mankeb, 2018. Comparative Analysis of the Technical Efficiency of Different Production Systems for Rice Farming in Eastern Thailand. Asian J. Sci. Res., CC: CC-CC.

Corresponding Author: Suneeporn Suwanmaneepong, Department of Agricultural Development and Resource management, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chalongkrung Rd. Ladkrabang, 10520 Bangkok Thailand
Tel: +66 85 8305053

Copyright: © 2018 Chanhathai Kerdsriserm *et al.* This is an open access article distributed under the terms of the creative commons attribution License, which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Competing Interest: The authors have declared that no competing interest exists.

Data Availability: All relevant data are within the paper and its supporting information files.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTRODUCTION

The purchase of high-quality foods and environmentally friendly and organic products has increased due to greater awareness of environmental degradation and growing concerns about chemical-based farming and related issues[1-3]. Most consumers are more aware of the risks of pesticides used in food production. They are concerned about their health andsafety[4]. Consumers' risk perception and health awareness are the main reasons they choose to purchase and consume organic foods[5]. Previous research revealed that consumers have become increasingly aware of how their health is affected by consuming organic food instead of non-organic food[6-8]. As reported by the International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) and the Research Institute of Organic Agriculture, in 2015 the market share of organic products amounted to $81.6 billion, with $2.4 million organic producers. This indicated that the demand for organic food grew faster than the supply[9].

Similar to global trends, in Thailand consumers are increasingly seeking healthier products. In 2017, organic agriculture in Thailand expanded by 21%. Organic rice farming increased by 28% and integrated farming by 187%. Indeed, the demand for organic food, particularly organic rice, has grown rapidly. The Thai government launched an organic rice production project with the goal of increasing production areas from 300,000 rai in 2017 to 3,000,000 rai by 2021[10]. Price incentives are the main driving force for farmers transitioning from conventional farming to organic farming with the development of technology and marketing, including production standard upgrades[11]. However, organic rice growers, particularly small-scale farmers, critically need sustainable strategies. Networking is the key solution to strengthening horizontal and interdependent relationships among producers and consumers. The Alternative Agriculture Network (AAN) was established in the early 1980s to support local farmers to adopt sustainable farming practises, organize alternative marketing methods for small-scale farmers and initiate organic standards and a certification system[12]. In 2017, 1500 small-scale farmers participated in the AAN. The AAN also assists small-scale farmers with organic supply chains, for instance, helping them manage their production for market demands. Nevertheless, there are insufficient numbers of small-scale farmers under the AAN. Adding incentives to encourage new farmers to participate in the organic farming network is one strategy for increasing membership[13].

Eastern Thailand is the third largest producer of the nation's organic rice at 16%[10]. Rice is an important crop for economic development in this region. This is in line with Thailand's overall agricultural strategy: Safe agricultural products with standardized quality and farmers who can increase product value in line with competitive market demands and enjoy a good quality of life as well as robust network marketing power[14]. This study focused on organic rice production in Chachoengsao and Prachinburi because these are major organic rice production areas with different patterns of production, both under the AAN and using conventional organic rice farming. In addition, many farmers use chemicals to grow rice. Their productivity costs are high due to overproduction factors[15] but this is compensated by higher prices. The smaller farmers do not have fractal marketing. Product distribution usually involves middlemen or brokers rather than agreements on the quality of the yields or market prices. Moreover, partners do not have confidence in farmers because there is no formal organization or local group leaders. Smaller farmers should be aggregated into a farmer network[16] to promote members' knowledge and strengthen the network. One reason for the farmers' transition from conventional to organic farming is that they had robust marketing and knowledge from continuous training[17].

Organic rice farming patterns varied in the regions studied due to different production methods. The results of a study on the technical efficiency of different rice farming systems in this region may not only support the enhancement of each system's rice farming efficiency but also convince farmers to grow organic rice or participate in a network if the efficiency score is higher than that of chemical rice farming. Technical efficiency (TE) refers to how productive a business can be given the fewest inputs or resources, necessary for the job. TE is expressed (over a given time period) as the ratio of mean production (conditional on the levels of factor inputs and firm effects) to the corresponding mean production if a business most efficiently utilizes inputs[18]. The measurement of efficiency in agricultural production is indicative of the efficiency levels of farms' activities that assesses their ability to reduce production costs, improve productivity and use appropriate production factors[19-24]. A significant amount of this research dealt with technical efficiency and factors affecting rice production efficiency in different regions[25-28].

However, there was scant comparative research on the technical efficiency of rice farming using varying production systems, especially in regions where organic rice is a strategic product. Consequently, this study aimed to compare the

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

technical efficiency of Thailand's Chachoengsao and Prachinburi provinces' three different rice farming production systems: Farming under the alternative agriculture network, conventional organic rice farming and chemical rice farming.

MATERIALS AND METHODS

Study areas: Chachoengsao and Prachinburi provinces, major rice producers in eastern Thailand, were selected as the study area because they are strategic production regions and target areas for increasing organic rice cultivation. An organic network is the most successful pattern of organic rice farming in this region. Also, the Alternative Agriculture Network (AAN) for small-scale organic rice farmers is located in these areas, they account for 12.66% (190 of 1500) the AAN's total membership in Thailand. This network initiates organic agriculture development by supporting local farmers to adopt sustainable farming practises, organizing alternative marketing methods for small-scale farmers and establishing organic standards and a certification system[29].

Population and sample sizes

Population consisted of three categories of rice farming systems: Organic rice farming under the AAN, conventional organic rice farming and chemical rice farming. Organic rice farming under the AAN included organic rice growers who we remembers of the AAN and employed sustainable farming practises and organized marketing methods provided by the network. Conventional organic rice farming included farmers who individually grew organic rice and were not AAN members. Chemical rice farming included farmers who grewrice using chemicals.

The sample sizes of the three rice farming systems were shown in Table 1. A purposive sampling technique was used to collect data from 58 farmers in the AAN network from 28 farmers in Chachoengsao and 30 farmers in Prachinburi. Data on 42 conventional organic rice farmers were gathered from 28 farmers in Chachoengsao and 14 farmers in Prachinburi. Data on 50 chemical rice farmers were obtained from 28 farmers in Chachoengsao and 22 farmers in Prachinburi.

Data collection and analysis: The data were collected using questionnaires and interviews with the selected rice farmers for farm level production periods during November 1, 2016-March 30, 2017.

A stochastic frontier analysis (SFA) was applied to estimate the technical efficiency. This method is less invasive and provides greater incentives for efficiency improvements[30]. A Cobb-Douglas form of SFA has been used in many observational studies, particularly those related to developing agriculture[18]. This method has been also often used in other studies[25,26,31-35]. In this study, variables in Cobb-Douglas Stochastic Frontier Production function were adopted from previous research on technical efficiency of rice farming namely: Tipi *et al.*[36], Kiatpathomchai *et al.*[37], Kea *et al.*[38] and Parichatnon *et al.*[39]. In addition, organic fertilizer variable was adapted and included in the function, since it is the main input for rice farming under the alternative agriculture network and conventional organic rice farming.

Therefore, the general form of the Cobb-Douglas stochastic frontier production function was employed. The model is expressed as follows:

In this study:

$$\ln Y = \ln\alpha + \sum_{i=1}^{6} \beta_i \ln X_i + v_i - u_i$$

$\ln Y$ = Is the natural logarithm of rice output (kg)
$\ln X_1$ = Is the natural logarithm of the farm size or area of land planted (rai)
$\ln X_2$ = Is the natural logarithm of seed (kg)
$\ln X_3$ = Is the natural logarithm of organic fertilizer (kg)
$\ln X_4$ = Is the natural logarithm of fertilizer (kg)
$\ln X_5$ = Is the natural logarithm of pesticide and herbicide (litres)
$\ln X_6$ = is the natural logarithm of labour (h)

Table 1: Distribution of sample size in the study areas

Areas	Organic farming under the AAN	Conventional organic rice farming	Chemical rice farming
Chachoengsao province	28	28	28
Sanam Chai Khet district	18	23	20
Tha Takiap district	4	-	4
Phanom Sarakham district	2	-	-
Bang Nam priao district	4	5	4
Prachinburi province	30	14	22
Prachantakham district	11	-	10
Kabin Buri district	18	14	12
Si Maha Pho district	1	-	-
Total	58	42	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Furthermore, v_i is an error term that captures the effects of unspecified explanatory variables, while u_i accounts for technical inefficiency in production and ranges between zero and one[40].

RESULTS AND DISCUSSION

Socio-economic characteristics of farmers: In Table 2 the socio-economic characteristics were presented.

Gender: A total of 58.6% of the organic rice farmers under the AAN and 57.1% of the conventional organic rice farmers were female, while 60% of the rice farmers using chemicals were male.

Age: The farmers' average age was 54.11 years old, which was consistent with the average age of Thai rice farmers. The farmers' average ages varied for each growing system. Overall, 34.5% of the organic rice farmers under the AAN were between 41-50 years old, 40.5% of the conventional organic rice farmers were older than 60 and 42% of the chemical rice farmers were 51-60 years old.

Educational levels: Most household heads graduated from primary school, at 55.2, 71.5 and 70% for organic rice farming under the AAN, conventional organic rice farming and chemical rice farming, respectively.

Family labour: An average of 1.83 family members participated in rice farming. Only 1-2 family members participated in rice farming, at 87.9, 76.2 and 86% for organic rice farming under the AAN, conventional organic rice farming and chemical rice farming, respectively.

Number of years of rice farming experience: The rice farmers had an average of 33.71 years of experience in each system. For each production system, most had more than 20 years of farming experience: 77.6% for organic rice farming under the AAN, 90.5% for conventional organic rice farming and 74% for chemical rice farming.

Participation in the agricultural training program: Overall, the farmers participated in an agricultural training program an average of 7.49 times per year. Most participated 6-10 times per year, at 75.9, 35.7 and 40% for organic rice

Table 2: Socio-economic characteristics of rice farmers in different production systems

	Organic farming under the AAN		Conventional organic rice farming		Chemical rice farming	
Characteristics	Frequency (n)	Percentage	Frequency (n)	Percentage	Frequency (n)	Percentage
Gender						
Male	24	41.4	18	42.9	30	60.0
Female	34	58.6	24	57.1	20	40.0
Total	58	100.0	42	100.0	50	100.0
Age (years) (Mean = 54.11 years)						
≤40 years	8	13.8	1	2.4	2	4.0
41-50	20	34.5	10	23.8	12	24.0
51-60	17	29.3	14	33.3	21	42.0
Above 60 years	13	22.4	17	40.5	15	30.0
Total	58	100.0	42	100.0	50	100.0
Educational level						
Primary education	32	55.2	30	71.5	35	70.0
Secondary education	17	29.3	8	19.0	14	28.0
Tertiary education	9	15.5	4	9.5	1	2.0
Total	58	100.0	42	100.0	50	100.0
Family labor (persons) (Mean = 1.83 persons)						
1-2	51	87.9	32	76.2	43	86.0
3-4	17	12.1	9	21.4	7	14.0
≥5	-	-	1	2.4	-	-
Total	58	100.0	42	100.0	50	100.0
Number of years of rice farming experience (Mean = 33.71 years)						
1-10	5	8.6	3	7.1	8	16.0
11-20	8	13.8	1	2.4	5	10.0
>20	45	77.6	38	90.5	37	74.0
Total	58	100.0	42	100.0	50	100.0
Participation in trainings (Time per Year) (Mean = 7.49 Time per Year)						
1-5	14	24.1	13	31.0	13	26.0
6-10	44	75.9	15	35.7	20	40.0
>11	-	-	14	33.3	17	34.0
Total	58	100.0	42	100.0	50	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

farming under the AAN, conventional organic rice farming and chemical rice farming, respectively.

Definition, Measurement and Summary Statistics of Variables: The data in Table 3 demonstrated the input-output variables.

For organic rice farming under the AAN, an average rice production output was 325.50 kg/rai. The average farm size was 15.97 rai. The average seed rate was 17.54 kg/rai and the average amount of organic fertilizer used was 94.41 kg/rai. The average labour for rice farming was 7.23 h/rai.

Regarding conventional organic rice farming, the average rice production output was 356.21 kg/rai. The average farm size was 14.64 rai. The average seed rate was 24.43 kg/rai and the average amount of organic fertilizer applied was 14.92 kg/rai. The mean labour employed for rice farming was 12.82 h/rai.

In terms of chemical rice farming, the average rice production output was 391.78 kg/rai, the average farm size was 23.14 rai, the average seed rate was 26.15 kg/rai, the average chemical fertilizer use was 42.87 kg/rai and the average pesticide and herbicide use was 0.26 litres/rai. The average labour for rice farming was 5.41 h/rai.

Chemical rice farming had the highest average output of rice per rai because the farmers used only chemical fertilizer. The farm size for chemical rice farming was larger than conventional rice farming and organic rice farming under the AAN. Regarding organic rice farming, conventional organic rice farming had a higher average rice output and occupied a larger land area than farming under the AAN. In regard to seeds used per rai, the organic rice farmers under the AAN used fewer seeds than the conventional farmers. In addition, organic rice farmers under the AAN applied greater amounts of organic fertilizer than conventional organic rice farmers.

Maximum likelihood estimates: The results of the maximum likelihood estimate (MLE) were displayed in Table 4. Farm size had a positive and significant effect on rice productivity in the study areas. This was in line with the findings of Chandio, *et al.*[41], Abdullah[42] and Tijani[43], which discovered a significantly positive relationship between farm size and rice

Table 3: Definition, measurement and summary statistics of variables (per farm)

		Organic farming under the AAN		Conventional organic rice farming		Chemical rice farming	
Input and output variables	Unit	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Output of rice	kg	5,198.28	4358.13	5,214.98	7325.16	9,065.80	5205.52
	kg/rai	325.50		356.21		391.78	
Farm size	rai	15.97	16.35	14.64	19.80	23.14	13.33
Seed	kg	280.18	346.50	357.68	525.60	605.02	363.26
	kg/rai	17.54		24.43		26.15	
Organic fertilizer	kg	1,507.80	2312.51	218.48	2817.48	-	-
	kg/rai	94.41		14.92			
Chemical fertilizer	kg	-	-	-	-	992.00	558.82
	kg/rai					42.87	
Pesticide and herbicide	litter	-	-	-	-	6.00	3.31
	litter/rai					0.26	
Labor	h	115.44	84.42	187.66	187.66	125.25	76.22
	h/rai	7.23		12.82		5.41	

Table 4: Maximum likelihood estimates of frontier production

		Organic farming under the AAN		Conventional organic rice farming		Chemical rice farming	
Variables	Parameters	Coefficient	T-ratio	Coefficient	T-ratio	Coefficient	T-ratio
Production function							
Constant	α_0	6.675	15.014***	6.249	12.737***	7.395	8.803***
ln farm size (rai)	α_1	0.972	9.375***	0.877	5.182**	1.085	3.759**
ln seed (kg)	α_2	-0.080	-1.018	-0.047	-0.356	-0.138	-0.763
ln organic fertilizer (kg)	α_3	0.025	0.822	0.046	1.068	-	-
ln chemical fertilizer (kg)	α_4	-	-	-	-	-0.063	-0.490
ln pesticide and herbicide (L)	α_5	-	-	-	-	-0.045	-0.736
ln labor (h)	α_6	-0.030	-0.333	0.071	0.826	0.019	0.138
Variance parameters							
Sigma-squared	α_2	0.285	4.181**	0.440	3.804*	0.260	4.985**
Gamma	γ	0.929	19.113	0.963	35.080	0.999	90.879
Log-likelihood		-15.871		-18.698		-2.462	

***Significant at ($p \leq 0.01$), **Significant at ($p \leq 0.05$), *Significant at ($p \leq 0.10$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

yield. This result also implied that when rice farmers had enough land, their rice production improved significantly. However, seeds, organic fertilizer, chemical fertilizer, pesticide, herbicide and labour were not significant. The results underscored that the three categories of rice farming in the study areas still have considerable room for improvement under the current production methods and technology, which was consistent with the study of Koirala *et al.*[34] that found the TE level of Filipino rice production was about 79% and rice production was also affected by farm size.

For organic rice farming under the AAN, the MLE of farm size with respect to rice production was positive and highly significant with a 0.972 estimation coefficient. The results indicated that an increase in land area could yield more than 0.972 of the production of rice in the study areas. As for conventional organic farming, the MLE of farm size with respect to rice production was positive and significant with a 0.877 estimation coefficient, underscoring that an increase inland area could yield more than 0.877 of the production of organic rice. Regarding chemical rice farming, the MLE of farm size with respect to rice production was positive and significant with a 1.085 estimation coefficient, showing that an increase in land area could yield more than 1.085of rice production (Table 4).

Estimated technical efficiency scores: The Table 5 presented organic rice farming under the AAN had the highest level of TE (mean efficiency = 0.733) compared to conventional organic rice farming (mean efficiency = 0.669) and chemical rice farming (mean efficiency = 0.688). Organic rice farming under the AAN was more efficient due to the value of planning that included production and marketing. Farmers also chose high-quality seeds and applied organic fertilizer. This result was confirmed by Asea *et al.*[44], who noted that quality rice seeds can increase yields among smaller rice farm as well as Xu *et al.*[45], who found that organic manure could increase rice yields.

Considering the TE for each production system, organic rice farming under the AAN had an estimated TE ranging from 37.5- 94% and the efficiency scores of more than 53.5% of the farmers ranged from 61-80%, with an average TE of 73.3% and a 0.126 standard deviation. Conventional organic rice farming had an estimated TE ranging from 10.3-94.8% and the efficiency scores of more than 38.1% of the farmers ranged from 61-80%, with an average TE of 66.9% and a 0.196 standard deviation. Chemical organic rice farming had an estimated TE ranging from 29.3-99.9% and the efficiency scores of more than 36% of the farmers ranged from 61-80%. These results implied that in order to improve the technical efficiency, farmers should decrease or increase the number of farm inputs to obtain maximum rice output (Table 5).

The data in Table 6 revealed the best practice (highest TE score) for organic rice farming under the AAN within one rai of plantation area produced 600 kg of rice output using the following inputs: 20 kg of seed, 71 kg of organic fertilizer and approximately 14.2 h of labour. The worst practice (lowest TE score) within one rai of plantation areaproduced166.67 kg of rice output using inputs of 5 kg of seed, 10 kg of organic fertilizer and 3.53 h of labour. Therefore, organic rice farmers under the AAN should increase the number of inputs in order to increase the technical efficiency.

Regarding conventional organic rice farming within one rai of plantation area, the best practice (highest TE score) produced 652.17 kg of rice output using inputs of 20 kg of seed, 79 kg of organic fertilizer and approximately 6.61 h of labour. The worst practice (lowest TE score) within one rai of

Table 5: Distribution of technical efficiency scores

	Organic farming under the AAN		Conventional organic rice farming		Chemical rice farming	
Technical efficiency scores	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage	Frequency	Percentage
<0.4	1	1.7	4	9.5	3	6.0
0.41-0.60	8	13.8	9	21.4	15	30.0
0.61-0.80	31	53.5	16	38.1	18	36.0
0.81-1.00	18	31.0	13	31.0	14	28.0
Total	58	100.0	42	100.0	50	100.0
Mean efficiency	0.733	0.669	0.688			
Standard deviation	0.126	0.196	0.185			
Minimum	0.375	0.103	0.293			
Maximum	0.940	0.948	0.999			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 6: Output-Input of the highest-lowest technical efficiency of each rice production system

		Organic farming under the AAN		Conventional organic rice farming		Chemical rice farming	
Output-Input	Unit	Highest (TE = 0.940)	Lowest (TE = 0.3752)	Highest (TE = 0.948)	Lowest (TE = 0.103)	Highest (TE = 0.999)	Lowest (TE = 0.293)
Rice output	kg	6,000	5,000	15,000	1,000	6,000	3,000
	kg/rai	600	166.67	652.17	50	666.67	166.67
Farm size	rai	10	30	23	20	9	18
Seed	kg	200	150	460	500	225	450
	kg/rai	20	5	20	25	25	25
Organic fertilizer	kg	710	300	1817	670	-	-
	kg/rai	71	10	79	33.5	-	-
Chemical fertilizer	kg	-	-	-	-	300	1,000
	kg/rai		-		-	33	55.55
Pesticide and herbicide	liter	-	-	-	-	3	10
	liter/rai	-	-	-	-	0.33	0.55
Labor	h	142	106	152	232	62	86
	h/rai	14.2	3.53	6.61	11.6	6.89	4.78

1 ha: 6.25 rai

plantation area produced 50 kg of rice output using the following inputs: 25 kg of seed, 33.5 kg of organic fertilizer and 11.6 h of labour. To this end, conventional organic rice farmers should reduce all inputs in order to increase the technical efficiency.

For chemical rice farming within one rai plantation area, the best practice (highest TE score) produced 666.67 kg of rice output using inputs of 25 kg of seed, 33 kg of chemical fertilizer, 0.33 litres of pesticide and herbicide and approximately 6.89 h of labour. The worst practice (lowest TE score)in one rai of plantation areaproduced166.67 kg of rice output using the following inputs: 25 kg of seed, 55.55 kg of chemical fertilizer, 0.55 L of pesticide and herbicide and 4.78 h of labour. To increase efficiency, chemical rice farmers should reduce the number of inputs, such as chemical fertilizer, pesticide and herbicide and increase labour hours in order to increase the technical efficiency.

CONCLUSION

This study analyzed and compared the technical efficiency of organic rice farming under the AAN, conventional organic rice farming and chemical rice farming in eastern Thailand. The findings indicated that the technical efficiency scores for organic rice farmers under the AAN had the highest level of efficiency (TE = 0.733) comparing to conventional organic rice (TE = 0.669) and chemical rice farmers (TE = 0.688). The results indicated that farmers should use high-quality seeds and organic fertilizer to improve the efficiency of organic rice.

SIGNIFICANCE STATEMENTS

The technical efficiency (TE) scores for organic rice farmers under the AAN had the highest level of efficiency (TE = 0.733) comparing to conventional organic rice (TE = 0.669) and chemical rice farmers (TE = 0.688). The results indicated output-input of the highest-lowest TE of each rice production system in order to make a recommendation on improving the technical efficiency with best practice, such as the use of high-quality seeds and applied organic fertilizer in rice farming.

ACKNOWLEDGMENT

The authors would like to express sincere appreciation to all rice farmers in the study area for their fruitful collaboration and kind support.

REFERENCES

1. Basha, M.B., C. Mason, M.F. Shamsudin, H.I. Hussain and M.A. Salem, 2015. Consumers attitude towards organic food. Proc. Econ. Finance, 31: 444-452.
2. Hazra, K.K., D.K. Swain, A. Bohra, S.S. Singh, N. Kumar and C.P. Nath, 2018. Organic rice: Potential production strategies, challenges and prospects. Org. Agric., 8: 39-56.
3. Tian, X. and X. Yu, 2013. The demand for nutrients in China. Front. Econ. China, 8: 186-206.
4. Shaw, A., 2004. Discourses of risk in lay accounts of microbiological safety and BSE: A qualitative interview study. Health Risk Soc., 6: 151-171.
5. Ueasangkomsate, P. and S. Santiteerakul, 2016. A study of consumers' attitudes and intention to buy organic foods for sustainability. Proc. Environ. Sci., 34: 423-430.
6. Nie, C. and L. Zepeda, 2011. Lifestyle segmentation of US food shoppers to examine organic and local food consumption. Appetite, 57: 28-37.
7. Ozguven, N., 2012. Organic foods motivations factors for consumers. Procedia Social Behav. Sci., 62: 661-665.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. Rana, J. and J. Paul, 2017. Consumer behavior and purchase intention for organic food: A review and research agenda. J. Retail. Consumer Serv., 38: 157-165.
9. IFOAM., 2016. Powered by people: 2016 consolidated annual report of IFOAM-Organics International. IFOAM., Organics International. https://www.ifoam.bio/sites/default/files/nnal_report_2016.pdf
10. RD., 2016. Project of organic rice production in 2017-2021. Rice Department, Bangkok.
11. Limnirankul, B. and P. Gypmantasiri, 2011. Agriculral innovation in strengthening organic rice development for small holder farmers in Northern Thailand. National Science and Technology Development Agency, Thailand.
12. Ruenglertpanyakul, V., 2013. Organic supply chain in Thailand. Food and Fertilizer Technology Center, Thailand.
13. Kerdsriseam, C. and S. Suwanmaneepong, 2015. Organic agricultural producer strategies in supply chain of sustainable agriculture network, Chachoengsao province, Thailand. Int. J. Agric. Technol., 11: 1731-1742.
14. Central Regional Strategy Office, 2014. The report analyzes the situation in the central province of Central: Union country development plan four years (2015-2018). Central Regional Strategy Office, Bangkok.
15. Singhapreecha, C. and N. Songsrirote, 2007. The measurement of technical efficiency on certified organic jasmine rice farms. Kasetsart Univ. J. Econ., 14: 31-45.
16. Thuansri, Y. and N. Morathop, 2016. The network development of organic rice farmers in Uttaradit province: Case study of Wangapee sub-district Mueang district Uttaradit province. Lampang Rajabhat Univ. J., 5: 116-132.
17. Jierwiriyapant, P., O.A. Liangphansakul, W. Chulaphun and T. Pichaya-satrapongs, 2012. Factors affecting organic rice production adoption of farmers in Northern Thailand. Chiang Mai Univ. J. Nat. Sci. Special Issue Agric. Natural Resour., 11: 327-333.
18. Battese, G.E. and T.J. Coelli, 1995. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. Empir. Econ., 20: 325-332.
19. Alam, A., H. Kobayashi, I. Matsumura, A. Ishida and E. Mohamed, 2012. Technical efficiency and its determinants in potato production: Evidence from Northern areas in Gilgit-Baltistan region of Pakistan. Int. J. Res. Manage. Econ. Commerce, 2: 1-17.
20. Anjum, A., A. Abedullah, S. Kouser and K. Mushtaq, 2010. Environmental efficiency analysis of basmati rice production in Punjab, Pakistan: Implications for sustainable agricultural development. Pak. Dev. Rev., 49: 57-72.
21. Asante, B.O., M.K. Osei, A.A. Dankyi, J.N. Berchie and M.B. Mochiah *et al.*, 2013. Producer characteristics and determinants of technical efficiency of tomato based production systems in Ghana. J. Dev. Agric. Econ., 5: 92-103.
22. Ojehomon, V.E.T., O.E. Ayinde, M.O. Adewumi and O.A. Omotesho, 2013. Determinant of technical efficiency of new rice for Africa (NERICA) production: A gender approach. Ethiopian J. Environ. Stud. Manage., 6: 453-460.
23. Rahman, S. and B.K. Barmon, 2015. Productivity and efficiency impacts of urea deep placement technology in modern rice production: An empirical analysis from Bangladesh. J. Dev. Areas, 49: 119-134.
24. Sulaiman, M., Z. Abdulsalam, M.A. Damisa and F. Siewe, 2015. Resource use efficiency in sugarcane production in Kaduna state, Nigeria: An application of stochastic frontier production function. Asian J. Agric. Exten. Econ. Soc., 7: 1-11.
25. Hormozi, M.A., M.A. Asoodar and A. Abdeshahi, 2012. Impact of mechanization on technical efficiency: A case study of rice farmers in Iran. Proc. Econ. Finance, 1: 176-185.
26. Khai, H.V. and M. Yabe, 2011. Technical efficiency analysis of rice production in Vietnam. J. Int. Soc. Southeast Asian Agric. Sci., 17: 134-146.
27. Pate, N.T. and A. Tan-Cruz, 2007. Technical efficiency of Philippine rice-producing regions: An econometric approach. Proceedings of the 10th National Convention on Statistics, October 1-2, 2007, Edsa Shangri-La, Manila.
28. Tan, S., N. Heerink, A. Kuyvenhoven and F. Qu, 2010. Impact of land fragmentation on rice producers' technical efficiency in South-East China. NJAS-Wageningen J. Life Sci., 57: 117-123.
29. Ruenglertpanyakul, V., 2015. Organic Thailand, 2015. http://www.greennet.or.th/article/411
30. Coelli, T. and S. Walding, 2006. Performance Measurement in the Australian Water Supply Industry: A Preliminary Analysis. In: Performance Measurement and Regulation of Network Utilities, Coelli, T. and D. Lawrence (Eds.)., Edward Elgar, Northampton, Mass, USA., pp: 29-61.
31. Bozoglu, M. and V. Ceyhan, 2007. Measuring the technical efficiency and exploring the inefficiency determinants of vegetable farms in samsun province, Turkey. Agric. Syst., 94: 649-656.
32. Krasachat, W., 2012. Organic production practices and technical inefficiency of Durian farms in Thailand. Procedia Econ. Finance, 3: 445-450.
33. Ogunniyi, L.T., A.A. Adepoju and M.O. Ganiyu, 2012. A comparative analysis of economic efficiency between traditional and improved rice varieties farmers in Oriade local government area of Osun State. Trends Agric. Econ., 5: 70-82.
34. Koirala, K.H., A. Mishra and S. Mohanty, 2016. Impact of land ownership on productivity and efficiency of rice farmers: The case of the Philippines. Land Use Policy, 50: 371-378.
35. Binuyo, G., S. Abdulrahman, O. Yusuf and A.J. Timothy, 2016. Technical efficiency of rain-fed lowland rice production in Niger state, Nigeria. Asian J. Agric. Exten. Econ. Sociol., 9: 1-12.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

36. Tipi, T., N. Yildiz, M. Nargelecekenler and B. Cetin, 2009. Measuring the technical efficiency and determinants of efficiency of rice (*Oryza sativa*) farms in Marmara region, Turkey. N. Z. J. Crop Horticult. Sci., 37: 121-129.
37. Kiatpathomchai, S., P.M. Schmitz and S. Thongrak, 2009. Technical efficiency improvement of rice farming in Southern Thailand. Proceedings of the International Association of Agricultural Economists Conference, August 16-22, 2009, Beijing, China.
38. Kea, S., H. Li and L. Pich, 2016. An analysis of technical efficiency for household's rice production in Cambodia: A case study of three districts in Battambang province. Preprints. 10.20944/preprints201610.0135.v1.
39. Parichatnon, S., K. Maichum and K.C. Peng, 2015. Evaluating technical efficiency of rice production by using a modified three-stage data envelopment analysis approach: A case study in Thailand. Int. J. Scient. Technol. Res., 4: 152-159.
40. Shavgulidze, R., D. Bedoshvili and J. Aurbacher, 2017. Technical efficiency of potato and dairy farming in mountainous Kazbegi district, Georgia. Ann. Agrar. Sci., 15: 55-60.
41. Chandio, A.A., Y. Jiang, A.T. Gessesse and R. Dunya, 2017. The nexus of agricultural credit, farm size and technical efficiency in Sindh, Pakistan: A stochastic production frontier approach. J. Saudi Soc. Agric. Sci., Vol. 10. 10.1016/j .jssas.2017.11.001.
42. Abdullah, D. Zhou, T. Shah, S. Ali, W. Ahmad, I.U. Din and A. Ilyas, 2017. Factors affecting household food security in rural northern hinterland of Pakistan. J. Saudi Soc. Agric. Sci. (In Press). 10.1016/j.jssas.2017.05.003.
43. Tijani, A.A., 2006. Analysis of the technical efficiency of rice farms in Ijesha Land of Osun state, Nigeria. Agrekon, 45: 126-135.
44. Asea, G., G. Onaga, N. Phiri and D.K. Karanja, 2010. Quality Rice Seed Production Manual. National Crops Resources Research Institute (NaCRRI) and CABI Africa, Namulonge, Uganda.
45. Xu, M.G., D.C. Li, J.M. Li, D.Z. Qin, Y. Kazuyuki and Y. Hosen, 2008. Effects of organic manure application with chemical fertilizers on nutrient absorption and yield of rice in Hunan of Southern China. Agric. Sci. China, 7: 1245-1252.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table of contents

McGovern, R. J. and To-anun, C. - Plant doctors: A Critical Need.	1175-1193
Tapio Juokslahti - XylanaseEnzymes in Poultry and Pig Nutrition.	1195-1198
Dmitry Rubin - Use of Ultra-Light Uav Drones in Agriculture: Analys , Monitoring and Control.	1199-1199
Watcharawit Rassami, Jiraporn Sawasdikarn, Angkana Piamporn and Monpiya Sanguan-Hong - Larvicidal activity of five medicinal plants of Zingiberaceae on cabbage moth, *Crocidolomia paponana* (F.) in laboratory condition.	1201-1208
Muktamar Z., Justisia B., and Setyowati N. - Quality Enhancement of Humid Tropical Soils after Application of Water Hyacinth (*Eichornia crassipes*) Compost.	1209-1225
Chanhathai K., Suneeporn S. and Panya M. - Factors Affecting Adoption of Organic Rice Farming in Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand.	1227-1237
Somlit Vilavong and Kasem Soytong - Application of bio-formulation of *Chaetomium* for biocontrol of *Colletotrichum gloeosporioides* causing coffee anthracnose in Arabica variety in Laos.	1239-1245
Mongkontanawat, N. and Phuangborisut, S. - Product Development of *Garcinia cowa* Roxb Tea Mixed with High β-Glucan Content from Edible Mushroom.	1247-1258
Chit-aree L., K. Werawat, S. Tana, P. Wikanya, F. B. Matta - Effect of Petroleum Oil on Fruit development of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.).	1259-1264
Prathumyot W., P. Phimphaka, C. Loetchai, E. Hiroshi, C. Somchai - Durian Residues as Potential Resource for Biogas Production in An Anaerobic System.	1265-1273
K.R. Sridhar, S.J. Shreelalitha, P. Supriya and A.B. Arun - Nutraceutical attributes of ripened split beans of three Canavalia landraces.	1275-1295
Narakamon Khamwaree and Lampan Khurnpoon - Effect of Calcium Boron Solution and Non-irrigation Before Harvesting on Growth and Quality in Muskmelon (*Cucumis melo* L. var. recticulatus).	1297-1305
Chaikul S., Changthom A., Meekrongpool W. and S. Thammachamrat - Effect of Timing for NPK Fertilizer Application on Flowering and Yield of Longan (*Dimocarpus longan* Lour.).	1307-1317
Na Nakorn Sompom, Chuchred Suwansa - Effect of Ethephon and Ethylene at the Different Concentrations and Tree Ages on Yield of Rubber Tree Clone RRIM 600 (*Hevea Brasiliensis*).	1319-1327
Fahrurrozi Fahrurrozi and Dwi Wahyuni Ganefianti - Use of leaf physiological traits as adaptability indicators for screening chili-pepper genotypes during the multi-site testing.	1329-1343
Labe, M.S., Fernado, N.C. and Fiegalan, E.R. - Insects Associated with Organic and Inorganic Rice Farming.	1345-1366
Chumthong B. and S. Detpiratmongkol - Effects of Different Types of Manures and Levels of Applications on Growth and Yield of Stevia (Stevia rebaudiana).	1367-1373
Leah S. Guzman, Dvm, Mvst, and Celso C. Garcia, Jr. - Edema and Granuloma Inhibiting Potential of Banana (*Musa Paradisciaca Linn.),* Guava (*Psidium Guajava Linn.)* and Lima Bean (*Phaseolus Lunatus)* Leaf Extracts on Acute and Chronic Models of Inflammation.	1375-1384
Jarun Thongjua1 and Tipawan Thongjua - Effect of Herbicides on Weed Control and Plant Growth in Immature Oil Palm in the Wet Season Nakhon Si Thammarat, Thailand.	1385-1396

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

International Journal of Agricultural Technology 2016Vol. 12(7.1):1227-1237
Available online http://www.ijat-aatsea.com
ISSN 1686-9141

Factors Affecting Adoption of Organic Rice Farming in Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand

Chanhathai Kerdsriserm*, Suneeporn Suwanmaneepong and Panya Mankeb

Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. Bangkok 10520 Thailand.

Chanhathai K.*, Suneeporn S. and Panya M. (2016). Factors Affecting Adoption of Organic Rice Farming in Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand. International Journal of Agricultural Technology 12(7.1):1227-1237.

The trend towards consuming organic rice is increasing among consumers in Thailand, while organic rice cultivation was only 0.2 % of total rice agricultural areas in the year 2015. The government focuses on establishing organic rice farming network, and aims at promoting sustainable organic farming. Organic rice farming in Sanam Chai Khet District, Chachoengsao Province under the alternative agricultural network is well known as the successful organic rice network in Thailand. Therefore, this study aimed to 1) investigate the socio-economic characteristics of organic rice farmers who are members of the sustainable agricultural network, and 2) identify factors affecting adoption of organic rice farming under sustainable agricultural network. The study selected organic rice farmers under the sustainable agricultural network in Sanam Chai Khet District, Chachoengsao Province, which is organic agricultural areas in the study area, consisting of approximately 1,500 Rai with 130 farmers as sustainable agricultural network members. Data were collected from survey and from purposively selected interview with 30 organic rice farmers. The descriptive statistics and multiple regression analysis were employed to analyze the data. The results revealed that most respondents were female, aged between 51-60 years old, and graduated from elementary education level. Participants had 4-5 members' family and had one household workforces. On average, the organic rice cultivation area was 10 rai. Regarding the land tenure status, farmers cultivated their farm land by themselves. Additionally, farmers participated in trainings relating to organic rice farming about 10-12 times per year. Majority of rain fed of irrigation availability was 73.3%. The regression results pointed out two factors: the number of training, and gender as the main determinants of organic rice farming adoption among farmers under the sustainable agricultural network.

Keywords: organic rice, Organic Rice Farming, sustainable agricultural network, organic adoption

Introduction

Nowadays consumers tend to purchase high-quality safety food for their

***Corresponding author:** Chanhathai K. **E-mail:** kerdsriserm@hotmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

life. Consumer behavior is changing towards the purchase of organic food products because of their perception that organic food products are healthy and safe, nutritious and environment-friendly. (Mohamed *et. al.*, 2015 and Sivathanu, 2015). Moreover, many research studies revealed that consumers increasingly aware of health protection by consuming organic products instead of the conventional food products (Nie and Zepeda, 2011; Ozguven, 2012, and Paul and Rana, 2012).

Organic agriculture is a holistic production management system which promotes and enhances agro-ecosystem health, including biodiversity, biological cycles, and soil biological activity. It emphasizes the use of management practices in preference to the use of off-farm inputs, taking into account that regional conditions require locally adapted systems. This is accomplished by using, where possible, agronomic, biological, and mechanical methods, as opposed to using synthetic materials, to fulfil any specific function within the system." (FAO,1999:). The organic product is gaining acceptance among consumers, who believe that these products can help them healthier and these products are more environmentally friendly. With the increasing of the severity awareness of a domestic problem, as well as the increasing of pressure from international trading partners complying with international standards. The Thai government has overhauled its approach to food safety (Roitner-Schobesberger *et al.*, 2008). Organic agriculture can be categorized into two groups: self-reliance organic agriculture, and standardized organic agriculture for commerce (Green Net, 2016). Organic market began in early 1990, and main organic agricultural products are rice, vegetables, and fruits.

In Thailand, organic rice farming is a majority organic product accounting for 30.4% of total organic products. The expansion of organic rice production in Thailand can be noticed from the increase in cultivated areas from 52,182 Rai in 2004 to 131,502 rai in 2014 which are more than half of total organic agricultural areas in Thailand. The organic rice production area covering for 0.2% of total rice agricultural land. (Panyakul, 2016). Local farmers have practiced traditional farming for hundreds of years. Such practices have been developed and enriched through farmers' knowledge of local agroecology and environmentally sustainable ways of farming. Around the early 1980s, many farmers and local non-government organizations (NGOs) worked together to establish the Alternative Agriculture Network to foster sustainable agriculture activist in Thailand. Meanwhile, there was also a rise of awareness concerning negative health effects by agrochemicals, both for farmers and for consumers.

The Alternative Agriculture Network provided a discussion forum for experience sharing and policy advocacy for sustainable agriculture in organic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

farming. Thus, the Alternative Agricultural Network was established to foster sustainable farming practices in organic agriculture (Thai Organic Trade Association, 2011).

From the above mentioned situations, organic farming in Thailand, is encouraged by the government and many private initiatives, which consistent with the first issue of the Organic Agriculture National Strategic Plan (2008-2011) focusing on strengthening, as well as knowledge in order to support research knowledge, and promote knowledge generation, as well as to provide accurate understanding regarding organic agriculture for producers, entrepreneurs, and consumers. It is also in line with the organic agriculture strategic development for local wisdom in order to improve production and create a self-reliance network. (Organic Agriculture National Strategic Plan No.1, 2008)

NGOs worked together to establish the Alternative Agriculture Network called as Sustainable Agriculture Network (SAN) to foster sustainable agriculture activist in Thailand. The network member was selected around Kwae Robom-Siyad Development Project, Snam Chai Khet Chachoengsao organic agricultural group as an organic producer listed in the central of Thailand. Organic rice growing mainly consists of farmers who are members of the SAN more than 10 years an organic agricultural networking program for 130 members and cultivated area 1,500 rai. Organic rice farming member under SAN are will to share knowledge among the member searching for sustainable solutions in organic agriculture However, the group also face problem in increasing the number network members. SAN membership renewal by the aforesaid reasons, researchers want to study factors affecting adoption of organic rice farming in sustainable agriculture network, Chachoengsao Province.

Being in the situation of the demand for organic foods is expected to continue growing especially in developed countries (Tranter et al., 2009; Hjelmar, 2011 and Jierwiriyapant et al. 2012), while the organic food supply is limited. In order to encourage farmer to practice organic food, particularly, network strengthening. Farmers who switch to join organic agricultural networks in order to have stronger market security and receive further training. (Jierwiriyapant et al. 2012). Therefore, this study aimed to 1) investigate the socio-economic characteristics of organic rice farmers who are members of the Sustainable Agricultural Network, and 2) identify factors affecting the adoption of organic rice farming under sustainable agricultural network. The results from this research were expected to be applied to relevant organizations which can make use of beneficial information of socio-economic variables on the adoption

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

of organic rice farming, and can be useful for developing a plan for encouraging organic rice production in the country.

Materials and methods

The study area

Sanam Chai Khet Chachoengsao organic rice farming group under SAN as a target farmer of this study. This group consists of farmers who are members of the SAN more than 10 years with 130 members and cultivated area 1,500 rai, within three districts of Chachoengsao province (Sanam Chai Khet, Tha Takiap, Phanom Sarakham) and in two districts of Prachin Buri province (Prachantakham, Kabin Buri). Sanam Chai Khet district, Chachoengsao province was selected as the study area during the crop year 2015/16.

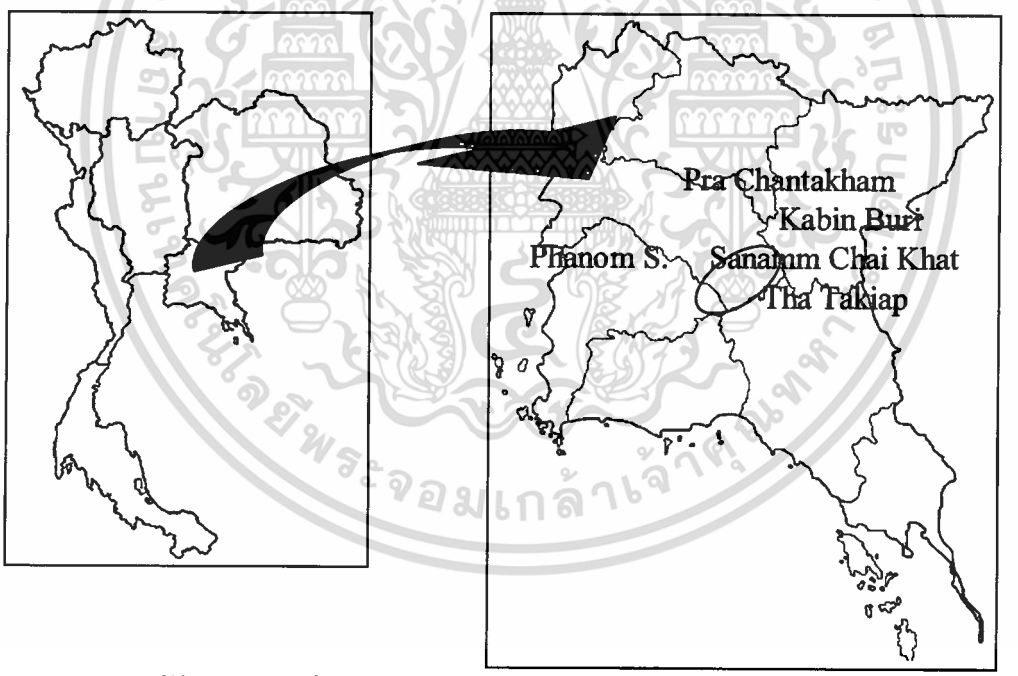


Fig.1 Map of Sanam Chai Khet district of Chachoengsao province

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Population and Sample Size

The population in this study consisted of farmers who are members of the Sustainable Agricultural Network in 2015. The lists of farmers were collected from the lead group of an organic sustainable agricultural network. From the three district of Chachoengsao province (Sanam Chai Khet, Tha Takiap, Phanom Sarakham) and in two districts of Prachin Buri province.(Prachantakham, Kabin Buri) totally 130 farmers (Table 1). The purposive sampling technique was used to collect data from organic rice farmers. The study involved 30 farmers of the Sustainable Agricultural Network members in Sanam Chai Khet district, Chachoengsao province, Thailand as the study area.

Table 1 Summary of the population

Province	District	No. of member	No. of member of organic rice
Chachoengsao	Sanam Chai Khet	41	30
	Tha Takiap	5	5
	Phanom Sarakham	1	1
Prachin Buri	Prachantakham	65	29
	Kabin Buri	18	2
Total		130	67

Data Collection and Data Analysis

As organic rice farming was practiced by the Alternative Agriculture Network. A total of 30 farmers adopting organic rice farming practice were selected by the purposive sampling technique. The primary data were collected from sampled farmers using interview schedule consisting of both open and closed ended questions. Questions emphasized on factors that affect farmers' adoption on the organic rice and asked farmers to impart socio-economic information including, gender, age, education level, family size, family labor, farm size, land tenure status, participation in training, and irrigation availability. All data were analyzed based on frequencies of responses and information to the open-ended questions. The data collected were analysis by using descriptive statistics namely frequency and percentage. An inferential statistical tool and multiple regression analysis adopted from Kafle (2011) were employed in data analysis.

The multiple regression model was

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$Y = f(X_1, X_2, X_3, \ldots, X_9)$

Details for all variables involved in the regression analysis are demonstrated below:

Adoption (Y) = Sum of two parameters:

- Famer's experience on OF (years) and
- Number of organic rice farming technologies adopted (1= bio-fermented juice, 2= organic fertilizer, 3= phytochemical bio pesticides)

Socio-economic Variables

Gender (X_1) = Gender of respondent (Male = 1, Female = 0)
Age (X_2) = Age of household head (years)
Education (X_3) = Household head education level (Years in school)
Family size (X_4) = The number of members in the family
Family labor (X_5) = The number of members in the family labor
Farm size (X_6) = Farm size (Rai)
Land tenure status (X_7) = Owner operator or land lease
Participation in trainings (X_8) = The number of trainings (per year)
Irrigation availability (X_9) = (1 = Year round available, 2 = Seasonal available, 3 = rain fed)

Results

Socio-economic Characteristics of farmers

The socio-economic characteristics of the respondents in this study relevant to respondents' factors affecting adoption of organic rice farming include gender, age, education level, family size, family labor, farm size, land tenure status, participation in training, and irrigation availability.

The results revealed that the majority (60 %) of the respondents were female. Most respondents aged between 51 – 60 years (43.3%), and the further result revealed that 66.6% of respondents graduated with primary education, 20.0% of them graduated with secondary education, 6.7% of respondents graduated with tertiary education, and 6.7% graduated from non-formal education. The number of family members ranged from 4 to 5 persons and had one household workforces (43.3%). On average, the number of organic rice cultivation area was 10 rai (53.3%). Regarding the land tenure status, farmers cultivated their farmland by themselves (96.7%). Additionally, farmers participated in training related to organic rice farming more than 11 times per year (76.7%). The majority of cultivation land was in rain-fed of irrigation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

availability (73.3%). In addition, demographic of the respondents was summarized in Table 2.

Table 2 Socio-economic Characteristics of the organic rice farmers (N = 30)

Characteristics	Frequency (n)	Percentage (%)
Gender		
Male	12	40.0
Female	18	60.0
Age (Years)		
≤ 30 years	1	3.3
31 – 40	2	6.7
41 – 50	12	40.0
51 – 60	13	43.3
Above 60 years	2	6.7
Educational level		
No formal education	2	6.7
Primary education	20	66.6
Secondary education	6	20.0
Tertiary education	2	6.7
Family size (persons)		
≤ 3	13	43.3
4 – 5	15	50.0
≥ 6	2	6.7
Family labor (persons)		
1	13	43.3
2	10	33.4
3	4	13.3
4	3	10.0
Farm size (Rai*)		
≤ 10	16	53.3
11 – 20	6	20.0
21 – 30	7	23.3
≥ 31	1	3.3
Land tenure status		
Land owner	29	96.7
Land rent	1	3.3
Participation in trainings (Time per Year)		
≤5	3	10.0
6 – 10	4	13.3
≥11	23	76.7
Irrigation availability.		
Year round available	2	6.7
Seasonal available	6	20.0
Rain fed	22	73.3

*Note: 6.25 Rai = 1 hectare

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Factors affecting adoption of organic rice farming

The determination of factors affecting adoption of organic rice farming in sustainable agriculture network was the second objective of the study. Multiple regression analysis was applied to determine the specific contribution of each independent variable and the total variance explained by all variables on factors influencing the adoption of Organic Rice Farming in Sustainable Agriculture Network. There were nine independent variables entered in the model, out of which only two variables had significant influence at the 5% level on farmers of organic rice farming in sustainable agriculture network.

As shown in Table 3, the result revealed that the adjusted R^2 had a value of 0.501 indicating that 50.1% of variation in adoption of technologies was explained by the characteristics. Participation in training and gender were found to have a positive influence on respondents' adoption of the selected of organic rice farming in sustainable agriculture network.. The women farmer were like to adopt organic rice agriculture, and participate in training were likely to adopt organic rice farming as well.

Table 3: Regression analysis of adoption of organic rice production

Independent variables	B	Std.Error	t	Sig
Constant	3.035	1.845	1.644	.166
Gender		.904	.413	2.190 .041*
Age		.251	.282	.891 .384
Education		.001	.049	.025 .981
Family size		-.159	.307	-.519 .610
Labor		-.192	.188	-1.017 .321
Farm size		.009	.017	.520 .609
Land tenure status		-.517	.954	-.542 .594
Participation in trainings	.678	.280	2.420	.025*
Irrigation availability		- .266	.272	-.120 .417

* Significance at .05 level of probability F = 4.432
R^2 = 0.656 Adjusted R^2 = 0.501

Discussion

From the overall summary of 30 organic rice farmers interviewed, the results revealed that the majority of respondents were female. On average, organic rice cultivation areas were 10 rai or 1.6 hectares representing the smallholder farmer. This means that the rice organic farmer under the Sustainable Agriculture Network is small-scale farmer. This result is consistent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

with the report of FAO (2012), stated that the support groups, such as NGOs' network prefer to work with small-scale farmers on organic projects. Organic rice farmers participated in trainings relating to organic rice farming more than 11 times per year. This indicates that participated in training will enhance farmers' knowledge and gain better understanding regarding organic farming.

The regression results pointed out two factors: the number of training and gender as the main determinants of organic rice farming adoption among farmers under the sustainable agricultural network. Gender were significant at 0.05 probability level. This result is in the line with Adebayo and Oladele (2013) who revealed that gender significantly influences adoption intensity of organic agricultural practices in southwest Nigeria. In this study, female is the majority gender for organic rice farming, it can imply that female farmers always focused on the consumption of organic products, and concerned on healthy food. Female were likely to engage in organic rice farming. This result was consistent with the result of Kaya and Atsan (2013) that rural women were more likely to engage in organic farming in eastern Anatolia. Moreover, the result from regression pointed out that participation in training were significant at 0.05 probability level. It was widely accepted that participated in training will help a farmer to acquire knowledge relating to organic rice. Accordingly, farmers participated in training were likely to adopt of organic rice farming. This result was similar to those from the study of Singh (2015) that farmers' participation in organic farming related to training as the main determinants of adoption of organic farming among farmers which is similar to the research result of Kaya and Atsan (2013) that farmers participating in the training are more likely to engage in organic farming. This result confirmed the statement of Jierwiriyapant *et. al.* (2012) that farmers who switch to organic farming to join organic agricultural networks will receive the training for organic rice farming.

Conclusion

The aims of the study were to investigate the socio-economic characteristics of organic rice farmers who are members of the sustainable agricultural network (SAN), and identify factors affecting adoption of organic rice farming under SAN. Questionnaires were administered to 30 organic rice farmers in Sanam Chai Khet district, Chachoengsao. The study showed some of the socio-economic characteristics of the organic rice farmers. The results revealed that most respondents were female, aged between 51-60 years old, and

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

graduated from elementary education level. Participants had 4-5 members' family and one household workforces. On average, the organic rice cultivation area was 10 rai. Regarding the land tenure status, farmers cultivated their farmland by themselves. Additionally, farmers participated in training relating to organic rice farming about 10-12 times per year. The majority of farmers were farming organic rice in rainfed of irrigation availability.

The result from analyzed determinants of factors affecting adoption of organic rice farming under SAN found only two factors: gender and participation in the training were significant. Farmer's participation in training will acquire knowledge and understanding of organic farming. . Hence, by providing training on organic rice farming to the adopters of conventional farming can motivate farmers to adopt organic rice farming practices. The majority (60.0%) of respondents in the study area were females. This implied that woman farmers dominate in organic rice production than male counterparts. The female farmers had their own roles to play, especially, in maintenance, training and processing of organic rice production. Farmers who were members can be obtained general farmers information from the training. Exchange information on rice production management can deploy the solution on their own plots, can increase productivity as well as increase the number of farmers to change to do organic rice production to more sustainable production, and can respond to consumers' requirements for safe products. This finding recommended that, in order to expand the organic rice program in eastern region of Thailand, group leaders, network committee, network coordinator should be encouraged to participate in training sessions that can teach them how to apply organic agricultural methods, such as how to find quality seeds, product management, water management which were sustainable way to increase the future of organic rice production in Thailand.

Acknowledgement

The authors would like to thank rice organic grower member of sustainable agricultural network in the Sanam Chai Khet district, Chachoengsao Province for good collaboration.

References

Adebayo, S. and Oladele, O.I. (2013). Adoption of Organic Farming Practices in South Western Nigerai. Journal of Food Agriculture and Environment, 11(2), 403 – 410.

FAO (1999). Organic Agriculture. Available on the http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq1/en/. Accessed on September 16, 2016

FAO (2012). The State of Food and Agriculture. Available on the http://www.fao.org/docrep/017/i3028e/i3028e.pdf. Accessed on September 16, 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Green Net. (2016). Development of Thai Organic. Available on the http://www.greennet.or.th/en/article/1367. Accessed on September 16, 2016.

Hjelmar, U. (2011). Consumers' Purchase of Organic Food Products. A Matter of Convenience and Reflexive Practices. Appetite 56(2), 336-344.

Jierwiriyapant, P., Liangphansakul, O.A., Chulaphun, W. and Pichaya-satrapongs T. (2012). Factors Affecting Organic Rice Production Adoption of Farmers in Northern Thailand. CMU.J.Nat.Sci.Special Issue on Agricultural & Natural Resources., 11(1), 327 – 333.

Kafle, B. (2011). Factors Affecting Adoption of Organic Vegetable Farming in Chitwan District, Nepal. World Journal of Agricultural Sciences, 7(5), 604-606.

Kaya, T.E. and Atsan, T. (2013). Factors Afecting Rural Women's Adoption of Organic Agriculture (TAR1 of Sample). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Mohamed, B.B., Cordelia, M., Mohd, F.S., Hafezali, I.H., Milad, A.S. and Azlan, A. (2015). Consumer Acceptance Towards Organic Food. Global Journal of Interdisciplinary Social Sciences (Published By: Glomal Institutue for Research and Education), 4(3), 29- 32

Nie, C. and Zepeda, L. (2011). Lifestyle Segmentation of US Food Shoppers to Examine Organic and Local Food Consumption. Appetite, 57(1), 28- 37.

Organic Agriculture National Strategic Plan. (2008). Available on the www.nia.or.th/organic/download/National_Strategy.pdf. Accessed on September 16, 2016.

Ozguven, N. (2012). Organic Foods Motivations Factors for Consumers. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 62(2012), 661-665.

Panyakul, W. (2016). Thailand's Organic Status 2015. Available on the http://www.greennet.or.th/sites/default/files/Thai%20OA%2015.pdf. Accessed on September 16, 2016.

Paul , J. and Rana, J. (2012). Consumer Behavior and Purchase Intention for Organic Food. Journal of Consumer Marketing, 29(6), 412-422.

Roitner-Schobesberger, B., I. Darnhofer, S. Somsook, and C.R Vogl. (2008). Consumer Perceptions of Organic Food in Bangkok, Thailand. Food Policy, 33, 112-121.

Singh, M., Maharjan, K.L. and Maskey, B. (2015). Factor Impacting Adoption of Organic Farming in Chiwan Distric of Nepal. Asian Journal of Agriculture and Rural Development. 5(1), 1 – 12

Sivathanu, B. (2015). Factors Affecting Consumer Preference towards the Organic Food Purchases. Indian Journal of Science and Technology, 8(33).

Thai Organic Trad Association. (2011). Overview of Organic Agriculture in Thailand. Available on the http://www.thaiorganictrade.com/en/article/442. Accessed on September 16, 2016.

Tranter, R., Bennett, R., Costa, L., Cowan, C., Holt, G.C., Jones, P., Miele, M., Sottomayor, M.J. and Vestergaard, J. (2009). Consumers' Willingness- to-pay for Organic Conversion-grade Food : Evidence from five EU Countries. Food Policy 34(3), 287-294.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table of contents

Session 1: Organic Agriculture, Biodiversity and Biotechnology

Cerilles A.W.E. -Gahung-Gahung Organic Cassava Farming System: A Climate Change Adaptive and Poverty-Alleviating Farming Strategy.. .....1669-1675 |Content|

Setyowati N., MuktamarZ. and Puspitasaril. - Weed Based Organic Fertilizer to Reduce Application of Synthetic Fertilizer in Mustard (*Brassica sinensis* L.). .....1677-1683 |Content|

Grineva I.A., Maslak D.V., Feklistova I.N., Skakun T.L., Sadovskaya L.E. and Maximova N.P.- Biological Preparations Developed by Belarusian State University for Environmentally Friendly Farming. .....1685-1695 |Content|

Sanputawong S., Raknim T. and Benchsri S. -Influence of different type of Culture Media and activated charcoal on Callus Induction and ShootMultiplication of Cadaminelyrata. .....1697-1704 |Content|

Fahrurrozi, Z. M., Setyowati N.,Sudjatmiko S. andChozin M.-Evaluation of Tithonia-enriched Liquid Organic Fertilizer for Organic Carrot Production. .....1705-1712 |Content|

Phong N.H., Pongnak W., Soytong K., Quyet N.T., Thu D.V., Cuong N.X. and Van L.T.N.-Comparison among Chemical, GAP and Organic method for tea cultivation in Vietnam. .....1713-1730 |Content|

Kerdsriseam C. and Suwanmaneepong S. -Organic Agricultural Producer Strategies in Supply Chain of Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand. .....1731-1742 |Content|

Sangchan S. -Impact of Biofuel Production on Hydrology (A Case Study of KlongPhlo Watershed, Eastern Thailand). .....1743-1754 |Content|

Sukteeka S., Thanee N. , Punha S.,Jitpukdee S. and Sewakhonburi S. -Distribution of Millipedes in Family Harpagophoridae from different tropical forest types. .....1755-1766 |Content|

Jitpukdee S., Tantikamton K., Thanee N., and TantipanatipW. -Species diversity of benthic macrofauna in the intertidal zone of Krabi, Trang and Satun Coasts,Thailand. .....1767-1780 |Content|

Aroon S., Jacques G. Hill III, Artchawakom T., Pinmongkholgul S., Kupittayanant S. and Thanee N. - Ectoparasites associated with bats intropical forest of northeastern Thailand. .....1781-1792 |Content|

Nguyen T.H., Vo T.M.T., Nguyen T.H., Tran T.T.T., Le H. H.-Genetic Variability Analysis In Rice Mutant Lines From Gamma Rays Radiation Using Agromorphological And Ssr Markers. .....1793-1802 |Content|

Poeaim, S.,Chobarporn, N. and Eiamampai, K. - Assessment of genetic diversity and relationships among *Charadriusleschenaultii* and *Charadriusmongolus* using AFLP markers. .....1803-1812 |Content|

-1822 |Content|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2015 Vol. 11(8): 1731-1742
Available online http://www.ijat-aatsea.com
ISSN 1686-9141

Organic Agricultural Producer Strategies in Supply Chain of Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand

Chanhathai Kerdsriseam* and Suneeporn Suwanmaneepong

Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. Bangkok 10520 Thailand.

Kerdsriseam C. and Suwanmaneepong S. (2015). Organic Agricultural Producer Strategies in Supply Chain of Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand. Journal of Agricultural Technology. 11(8): 1731-1742.

Organic agricultural market in Thailand has incessantly grown from organic consumers, whilst organic agricultural areas in Thailand are merely 213,183 Rai or 7% of total agricultural areas nowadays. Thai government has undertaken policy to enhance the strengthening for the organic agricultural producer. However, most of organic agricultural producers in the country are members of sustainable agricultural networks. Therefore, this study aimed to 1) investigate organic agricultural product supply chains of farmers who are members of sustainable agricultural network, and 2) study the strategies of organic agricultural producer in supply chain of sustainable agriculture network. The study selected organic agricultural producers under the sustainable agricultural network in Sanam Chai Khet District, Chachoengsao Province. Organic agricultural areas in the study area contributed approximately 1,500 Rai with 130 farmers as sustainable agricultural network members. Data were collected from survey and in-depth interview, and focus group discussion was conducted among selected farmers in major organic agricultural product in sustainable agricultural network to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and threats related to organic agricultural farming activities. SWOT Analysis was used to evaluate the internal and external aspects impacting organic agricultural production in the study area from which organic agricultural producer strategies were developed. On the basis of the analysis, the relevant suggestions on facilitating the interests of producers in the supply chain of sustainable agricultural products are improving the technology for production; increasing the agricultural production yield; establishing the promotional strategies to expand production area and members, and improving the quality of organic agricultural products to satisfy the safety quality product standard and consumer needs.

Keywords: organic agricultural product, organic agricultural producer, organic farming, organic agricultural network, sustainable agricultural network, organic supply chain

Introduction

The global demand for organic food products is growing at a very rapid rate. This increasing awareness has caused shifts in consumers' tastes and

***Corresponding author:** Chanhathai Kerdsriseam; **E-mail:** kerdsriserm@hotmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

only 7% of total agricultural areas. preferences which have led to the domestic as well as global rise in demand for organic products (Sikka *et al.*, 2006). However, the production of organic products in Thailand is still very small sector in country's agriculture, in fact

In Thailand, organic agriculture market initiated in 1990 from the people's healthy and environmental concerns in consuming healthy and safety food. Healty food industries increase exponentially and rapidly at that time. From the economic downfall in 1998, organic agriculture market was stagnation. The market has started recovering since 2003 after the international conference in Thailand organized by International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) together with Food and Agriculture Organization (FAO). Additionally, other important factors contribute to the expansion of organic agricultural products, for example the use of the standard organic agriculture seal certified by government and private sections, which assist consumers to access to organic agricultural products conveniently (Kasikorn Research Center, 2011).

Organic agriculture production in Thailand can be categlorized into two groups: Self-reliance organic agriculture and Standardized organic agriculture for commerce. Self-reliance organic agriculture uses local wisdom in growing organic agriculture products which is manly used in households and sell residure products to markets. Standardized organic agriculture for commerce increases rapidly in response to the increase of consumers' healthy and environmental concerns. One exemplars of the expanding of organic agriculture markets can be noticed from the increase in cultivated area from 86,104 Rai in 2004 to 213,183 Rai in 2013 or 7% of total agricultural areas in Thailand, which is approxiamtelly 150 million Rai. Greennet estimated that during the past ten years, in 2013, the total of 71,847.2 ton of organic agricultural products increased from 15,966.1 ton in 2004 in Thailand. In 2013, the value of organic agricultural products was 1,914.8 million Baht which boosted from 1,752.1 million Baht in 2003. In terms of price, from a survey of organic agricultural products such as fresh vegetables in supermarkets in Bangkok in 2007, the investigation revealed that organic vegetable price was 122.80 Baht per kilogram, whilst regular vegetable price was only 42.13 Baht per kilogram or 191 percent higher. This can demonstrate that on average the price of organic agricultural products is far higher than regular agricultural products (Greennet, 2015).

From the abovementioned situations, famers in Sanam Chai Khet District, Chachoengsao Province change to be an individual organic agriculture for commerce. After that, the farmers merge together to be the Sanam Chai Khet Organic Agriculture Group under the alternative agricultural network

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

which consistents with the first issue of the Organic Agriculture National Strategic Plan (2008-2011) focusing on strengthening, as well as knowledge and innovation management in order to support research and knowledge and innovation development for the whole supply chains, and promote knowledge generation and accurate understanding regarding organic agriculture for producers, entepreneurs, consumers. It is also in line with the organic agriculture strategic development for local wisdoms in order to improve production, create a self-reliance network, together with develop marketing channels for surplus production.

Supply chains of organic products are often considered as alternative supply chains, which are shorter, more locally oriented, and in which the producers and consumers are more tightly connected to each other than those in the conventional food supply chains (Kottila, 2006). Therefore, the Sanam Chai Khet Organic Agriculture Group focuses on systematic and sustainable organic products from group members. However, insufficient water in a drought is one of supply chain problems for organic agriculture production, causing insufficient products to market demands. Moreover, the increase of production size and the extension of new organic agriculture members are also at sluggish rate. These predicaments result in a belated delivery to purchasing orders and the loss of opportunity in prospective markets. Consequently, management strategies of the Organic Agriculture Network in Sanam Chai Khet District, Chachoengsao Province are required to be studied in order to create stable and sustainable production systems for the members. Furthermore, results from this study are beneficial for organic agriculture supply chain management in eastern region of Thailand, apply to develop a sustainable supply chain management model, and establish a policy to othe regions.

Therefore, the objectives of this study are 1) to investigate the current situation of organic agricultural product supply chains of farmers who are members of sustainable agricultural network, and 2) study the strategies of organic agricultural producer in supply chain of sustainable agriculture network.The result of this study provides strategic plans, suggest as a guide for developing of organic agricultural network in Thailand.

Literature Review

The market of organic products is one of the most dynamic in the world (Mishev and Stoyanova, 2009). Under the dynamic situation of growth and the change, strategic planning is to bring an organization into balance with the external environment and to maintain that balance over time.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Strategic planning is defined as an organization's process of formulating its strategy based on a thorough analysis of its internal and external situations which enable organizations to reach their long-term objectives. Various theories and tools have been developed to help top executives formulate and manage their strategies. SWOT analysis became one of the most popular tools for strategic planning (Lu, 2010).

A SWOT analysis is another strategic tool which focuses on evaluating 4 factors that competein pairs to assess both internal factors which are strengths and weaknesses and external factors which are opportunities and threats (Haberberg, 2000). The challenge is to find the right balance of these factors and build-up strengths, eliminate or control the weaknesses, take advantage of the opportunities and monitor-react to the threats. this is used as an instrument for the systematic analysis of internal and external environments of an organization. SWOT analysis considered as an effective instrument for identifying the problems and drawing lines of future actions (Terrados *et al.,* 2007), and this helps enterprises learn about themselves as well as competitors and can be used as the foundation for developmental strategies (Chang and Huang, 2006).

TOWS Matrix is a strategic tool using the output from SWOT analysis to identify the appropriate strategies for the business. There are four strategies which are(Weihrich, 1982).

1) SO strategy is the strategy coming from strengths of the business which matches with the opportunity in the market.

2) ST strategy is the strategy coming from strengths of the business but having some threats from competitive environment. Therefore, the business will prepare strategy to maintain their market share.

3) WO strategy is the strategy where organization has to improve their weaknesses in order to capture existing and future opportunities.

4) WT Strategy is the strategy where organizations might decide not to do it by themselves but to out source to someone else so that they can focus on their core competencies.

A review of previous research, several studies have attempted to use SWOT analysis and TOWS matrix for organic product strategy formulation. Keravan and Swaminathan (2008) used SWOT matrix to formulate strategies model for agricultural sustainability in developing Asian countries. Sikka *et al.* (2006) applied SWOT analysis and TOWS matrix to reveals and develop strategic for global competitivenessess for indian organic food exports. Poongpermtrakul and Waisarayutt (2012) used SWOT analysis and TOWS Matrix for establishing strategic plans, suggested as guidelines for developing quality and safety management system of agriculture and food products in

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thailand. Abas (2014) used SWOT analysis to evaluate the internal and external aspects impacting rice production and then developed self-reliant for small farmers in Batann, Philippines.

Previous studies have found that SWOT analysis and TOWS matrix as a tool to formulate the strategy for agricultural product. However, no research has been conducted to determine the strategy of organic agricultural in supply chain of sustainable agricultural network in Thailand. Therefore, this study investigated organic agricultural producer strategies in supply chain of sustainable agriculture network in Thailand.

Materials and methods

Sanam Chai Khet district of Chachoengsao province, located at the east of Bangkok, Thailand, was selected as the study area. Sanam Chai Khet Chachoengsao Organic Agricultural Group as a organic producer listed in the central of Thailand. Organic rice growing mainly consists of farmers who are members of alternative agriculture network or sustainable agricultural network with more than 10 years a organic agricultural networking programme for 130 members and cultivated area 1,500 rai.

To clarify the current situation in supply chain of the organic agricultural producer in supply chain of sustainable agriculture network in Thailand a in-depth interview analysis was employed, all data were collected through field survey, interview a representatives of participants and stakeholders along the chain (Fig.1). SWOT analysis and TOWS matrix were used as a tool for establishing strategic plans, suggested as guidelines for developing organic agricultural producer strategies in supply chain of sustainable agriculture network, Chachoengsao Province, Thailand.

Focus group discussion was conducted among a representatives of main actors in supply chain; organic farmer as a network member, group leaders , chiefs and deputy chiefs of network, network secretary, finance and accounting, network committee, network coordinator and the government agencies. which is a comment about SWOT analysis and strategy formultation from TOWS matrix (Figure 2).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

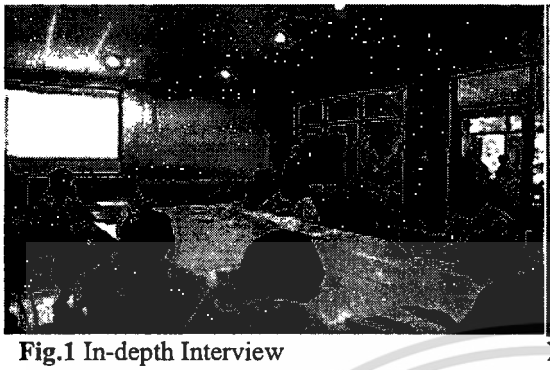


Fig.1 In-depth Interview

Fig.2 Focus group on SWOT analysis and TOWS matrix

Results

Current situation of supply chain of organic products in

The supply chain in the organic agriculture of sustainable agriculture network consists of many actors from the upstream organic rice growers to the downstream distributor to the customer (figure 3). These businesses are linked together across the supply chain from the upstream to the downstream and may be divided into 4 sub-sectors as follows:

1) Organic rice farmers as member of the group define the upstream supply chain. Farmers as the basic supplier of paddy, twice a year. Rice production in this supply chain is organic farming where cultivation of the paddy is based on the use of green manure, compost and the approved natural substances while without any use of the manufactured chemicals, fertilizers, and pesticides including the insecticides, fungicides and the herbicides. Rice production will be random verified by the internal audit committee in complied with Organic Agricultural Certification Thailand (ACT) standard. Farmers usually sell paddy through organic sustainable agricultural network as a intermediary traders of the network.

2) Organic sustainable agricultural network define as a intermediary between upstream and middle stream in supply chain. The operation process of a organic sustainable agricultural network involves collection of production, distribution of inputs to members, disseminating market demand and price information; pest, and risk-management information; best practices to meet certification standards; collecting management data from the field; and ensuring traceability.

3) Distributor of organic rice production in supply chain of sustainable agriculture network can be divided into three grouping;

3.1) Large distributor define as a major distributor of organic rice in supply chain. The operation processs of large distributor is to collect rice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

production from the network intermediary and process to the rice milled by their own rice mill plant. After finally it goes through the process of packaging and distributed directly to the customers.

3.2) Small distributor define as a small enterprise who also collect rice production from the network intermediary, but trade volume is smaller than that of large distributor. Small distributor involve; processed rice product by their rice mill, and processed into the organic rice products such as pasta and so on for sell to customers.

3.3) Local rice mill define as a processing processor. The operation process of local rice mill is to process paddy rice into organic rice milled, then, packaged and distributed directly to the customers.

4. Consumers defined a consumers who bought and consumption on organic rice product through intermediary, distributor and local rice mill.

It was noticed that, rice processing unit and the distributor must share their information with each other in order to collaboratively forecast and plan the rice production inventory and to meet market demand.

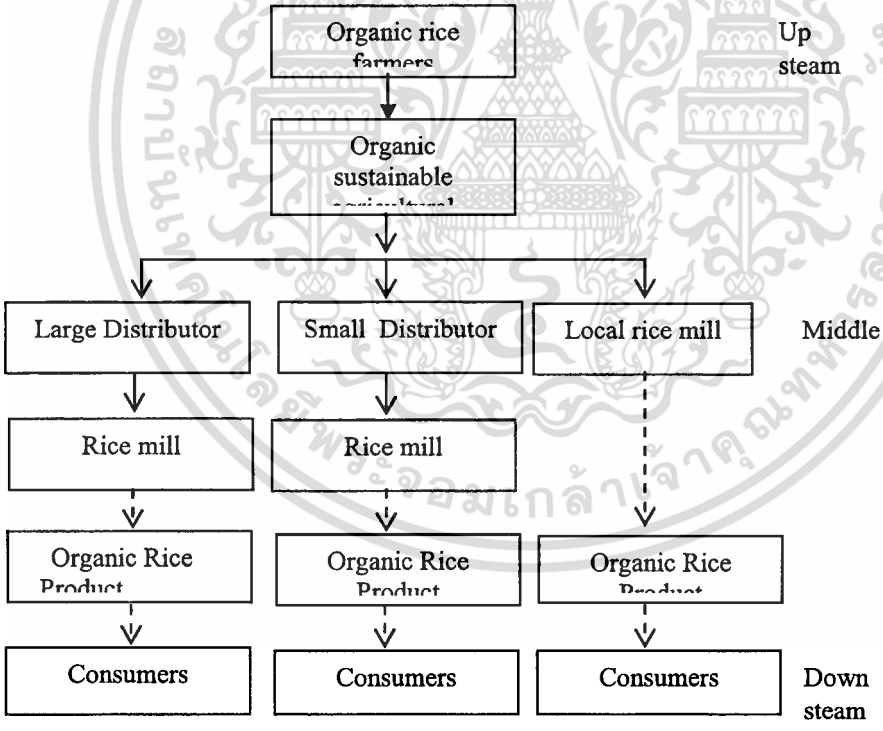


Fig. 3 The supply chain of organic products in Sustainable Agriculture Network, Chachoengsao Province, Thailand.

Note: ----▶ Organic rice milled marketing channel

——▶ Organic paddy marketing channel

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SWOT Analysis

The condensed internal and external evaluation of the assessed areas of concern as well as the development potentials for organic agricultural producer in supply chain of sustainable agriculture network, Chachoengsao province, Thailand is illustrated in the SWOT analysis.

The results have been summarized in Table 1 which reveals that the global competitiveness for organic food exports from India is marked with number of weaknesses, whereas lot of opportunities does exist in the domestic and international market. The major threats are from that of global warming and competition for which area-specific varieties are to be developed. Government and other institutions should come forward to overcome the weaknesses such as infrastructure, market linkages, information, capacity building etc.

Table 1. SWOT analysis of organic agricultural producer in supply chain of agriculture network, Thailand

Strengths	Weaknesses
S1: The agricultural production is systematic. The production management is complied with the Organic Agriculture Certification Thailand (ACT) standard.	**W1:** Rice yields decrease due to water shortages during a drought causing insufficient rice productions to market demands.
S2: Essential agricultural inputs are provided to members in order to reduce production cost.	**W2:** In long-term, using reproduced from their own seeds may cause crossbreed, which may affect to the decrease of yields.
S3: Members are encouraged to keep and use their own seeds in order to maintain production standard.	**W3:** Agricultural machines used in organic farming may contaminate with agricultural chemicals when they were used in chemical agriculture.
S4: Production technology, knowledge and information are transferred regularly to members in order to maintain and improve their productions in accordance with current trends.	**W4:** The insufficiency of agricultural machines in rice production affects the imprecision of production planning.
S5: Random inspections of production environments are operated in order to ensure that organic product quality meets with the organic agricultural standards.	**W5:** Scattered members' paddy plots increase buffer zone building cost, as well as lose organic farming area.
S6: Price insurance is provided to guarantee the members' income.	**W6:** Unbranded members' products sold in markets are not well known or recognizable by consumers.
S7: Markets are promptly available to serve all products from the network members.	**W7:** Budget is insufficient to run activities in order to develop the network members.
S8: Some rice productions are processed to increase their value, and they are sold directly to consumers in different forms.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Opportunities	Threats
O1: Government policies on organic agriculture promotion increase opportunity to the network in various aspects, such as academic knowledge, budget, and marketing provisions. **O2:** The increase of consumer's demands for organic products and the ASEAN free trade agreement expand network's organic rice markets. **O3:** A campaign on an organic product consumption raised by the network's distributors expands network's organic rice markets. **O4:** Non-member farmers notice concrete success from the network which is a key motivation for non-member farmers to participate in the organic agricultural network.	**T1:** Cropping system is in rain-fed and non-covered irrigation areas causing water shortages during a drought. **T2:** The increase of industrial factories results in the conflict of inadequate water resources between the industrial sector and agricultural cultivation. **T3:** Numerous conditional constrains of organic agriculture policy transmission from a local government agency to local communities have an effect on a slow support provision to the network. **T4:** The disunity among organic farming communities leads to different opinion communication to the public.

Strategies for improving the supply chain for organic agricultural product of sustainable agriculture network, Thailand

The TOWS matrix is an important decision–making tool that helps organic agricultural network develop four types of strategies by matching internal strengths and weaknesses with the environmental opportunities and threats: SO (Strengths-Opportunities), WO (Weakness-Opportunities), ST (Strengths-Threats), OT (Opportunities-Threats). These four sets of strategies have been worked out (Table 2) and key strategic dimensions have been identified.

SO Strategy: Collaborate with related organizations, contact information and supported programs for organic products. Enhance the production capability to meet market demands and improve the production process through supply chains. Expand organic farming members by adding incentives to encourage new farmers to participate in the organic farming network.

WO Strategy: Search for a government agricultural machinery support program, and apply for a financial support for agricultural equipment and machinery purchasing. Reduce members' scattered cultivation plots by encouraging neighborhood farmers to become members. Create a product brand to acquire consumer's recognition.

ST Strategy: Transfer production technology in a drought condition and organize training on contamination risk management. Monitor and study

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

the condition of organic supported program of provinces policy and improve a product process in accordance with the policy condition in order to gain financial support. Develop an implementation plan to enhance members' self-reliance.

WT Strategy: Make a crop yield forecast and manage a production plan to deal with a drought. Strictly control a production process in accordance with the organic standard certification. Record information about seeds store for production, seed origins, varieties of seed, and date collection in order to request academic assistance from pertinent organizations.

Table 2. Strategies for organic rice product in supply chain of sustainable agriculture network, Thailand

SO strategy	WO strategy
1. Collaborate with related organizations, contact information and supported programs for organic products. (S1, S2, S3, S4, O1) 2. Enhance the production capability to meet market demands and improve the production process through supply chains. (S7, S8, S9, O2, O3) 3. Expand organic farming members by adding incentives to encourage new farmers to participate in the organic farming network. (S2, S4, S7, S8, S10, O4)	1. Search for a government agricultural machinery support program, and apply for a financial support for agricultural equipment and machinery purchasing. (W3, W4, W7, O1) 2. Reduce members' scattered cultivation plots by encouraging neighborhood farmers to become members. (W5, O4) 3. Create a product brand to acquire consumer's recognition. (W6, O2)
ST strategy	**WT strategy**
1. Transfer production technology in a drought condition and organize training on contamination risk management. (S4, T1, T2) 2. Monitor and study the condition of organic supported program of provinces policy and improve a product process in accordance with the policy condition in order to gain financial support. (S4, T3) 3. Develop an implementation plan to enhance members' self-reliance. (S3, S4, T3, T4)	1. Make a crop yield forecast and manage a production plan to deal with a drought. (W1, T1, T2) 2. Strictly control a production process in accordance with the organic standard certification. (W2, W3, W5, T4) 3. Record information about seeds store for production, seed origins, varieties of seed, and date collection in order to request academic assistance from pertinent organizations. (W2, T4)

Conclusion

Organic rice in supply chains of sustainable agriculture network in supply chain of sustainable agriculture network, Chachoengsao province, Thailand ranged from the very short where a number of different actors are involved in moving the organic products along from farmer to customers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

directly. The research deploys SWOT analysis and TOWS matrix strategic tools to develop the organic agricultural producer strategies in supply chain of sustainable agriculture network, Chachoengsao province, Thailand. In-depth interview has also been conducted with main actors in supply chain and verify the data by focus group with network member representative. On the basis of the analysis, the relevant suggestions on facilitating the interests of producers in the supply chain of sustainable agricultural products are improving the technology for production; increasing the agricultural production yield; establishing the promotional strategies to expand production area and members, and improving the quality of organic agricultural products to satisfy the safety quality product standard and consumer needs. For successful implementation organic agricultural in supply chain of sustaninable agricultural network, good strategies are inevitable. The results from TOWS matrix analysis, shows that there are 12 strategies could be implemented to develop sustainable and competitive organic agricultural in supply chain of sustainable agricultural network, taken from the alternative strategies formulate from TOWS matrix. However, it is recommended to implement the strategy base on priority especially strategy to improve the collaborate with related organizations, contact information and supported programs for organic products. Enhance the production capability to meet market demands and improve the production process through supply chains. Expand organic farming members by adding incentives to encourage new farmers to participate in the organic farming network.

Acknowledgement

The authors would like to thank all actors in supply chain of organic agricultural and rice organic grower member of sustainable agricultural network in the Sanam Chai Khet district, Chachoengsao Province for good collaboration.

References

Abas, M.S. (2014). Self-Reliant rice farming strategies in the face of climate change for small farmers in Bataan, Philippines. Journal of Agricultural Technology 2014 Vol. 10(5):1051-1064

Chang, H.H. and Huang, W.C. (2006). Application of a quantification SWOT analytical method. Mathematical and Computer Modelling 43, pp. 158-169.

Greennet. (2015). Organic market in Thailand. Available on the www.greennet.or.th/article/1009

Haberberg, A. (2000). Swatting SWOT, Strategy, (Strategic Planning Society), September

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kottila M.R., Maijala A. and Rönni P. (2006). The Organic Food Supply Chain in Relation to Information Management and The Interaction Between Actors. Available on the www. orgprints.org/5952/1/Kottila.pdf

Kasikorn Research Center. (2011). Organic market in Thailand : Organic market in AEC. Available on the www.kasikornresearch.com/th/k-econanalysis/pages/ViewSummary.aspx?docid=4132

Keravan, P.C. and Swaminathan, M.S. (2008). Strategies model for agricultural sustainability in developing Asian countries. www.ncbi.nlm.nih.gov › NCBI › Literature › PubMed Central (PMC)

Lu, W.S. (2010). Improved SWOT Approach for Conducting Strategic Planning in the Construction Industry. Journal of Construction Engineering and Management 12/2010; 136(12-12):1317-1328

Mishev, P.D. and Stoyanova, Z.D. (2009). Supply Chain of Organic Products in Bulgaria. Paper prepared for presentation at the 113th EAAE Seminar "A resilient European food industry and food chain in a challenging world", Chania, Crete, Greece, date as in: September 3 - 6, 2009.

Organic Agriculture National Strategic Plan. (2008). Available on the www.nia.or.th/organic/download/National_Strategy.pdf

Poongpermtrakul, P. and Waisarayutt, Ch. (2012). Strategic for Enhancing Standard Control System of A Guideline for Developing Quality and Safety Management System of Agriculture and Food Products in Thailand

Sikka. B.K, Sapna. A. Narula and Jairath. M.S. (2006). Enhancing Global Competitiveness of Indian Organic Produce: Opportunities, Challenges and Strategies. Available on the www.indianjournals.com/glogift2k6/glogift2k6-1-1/theme_1/Article%204.htm

Terrados, J. , Almonacid, G. and Hontoria, L. (2007). Regional energy planning through SWOT analysis and strategic planning tools: impact on renewable development. Renewable and Sustainable Energy Reviews 11, pp. 1275-1287.

Weihrich. (2014). The TOWS Matrix – A Tool for Situational Analysis. Available on the www.usfca.edu/fac_staff/weihrichh/docs/tows.pdf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม
วัน เดือน ปีเกิด	1 มกราคม 2522
ที่อยู่	68/1 หมู่ 4 ตำบลสาวชะโงก อำเภอบางคล้า
	จังหวัดฉะเชิงเทรา 24110
ประวัติการศึกษา	**บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการธุรกิจเกษตร**
	วิทยาลัยการบริหารและจัดการ
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร
	คณะส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ประสบการณ์ทำงาน	พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน
	ตำแหน่งที่ปรึกษาทางการเงินและตัวแทนประกันชีวิต
	บริษัทเอไอเอ จำกัด
	พ.ศ. 2557 - 2558
	อาจารย์พิเศษมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
	วิชาบริหารทรัพยากรมนุษย์
	วิชาการบริหารการผลิต
	วิชาการจัดการโครงการ
	พ.ศ.2542-2550
	บริษัทนิเดคอิเล็กทรอนิคประเทศไทย จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้