สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง: กรณีศึกษา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

SUSTAINABLE EFFICIENCY OF RICE FARMING IN PERI-URBAN AREA: A CASE STUDY OF LADKRABANG, BANGKOK METROPOLITAN AREA



ศศิมา ฟักคง
SASIMA FAKKHONG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2560
KMITL- 2017-AG-D-064-011

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SUSTAINABLE EFFICIENCY OF RICE FARMING IN PERI-URBAN AREA: A CASE STUDY OF LADKRABANG, BANGKOK METROPOLITAN AREA

SASIMA FAKKHONG

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

2017

KMITL- 2017-AG-D-064-011

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2017

FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง : กรณีศึกษา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

Sustainable Efficiency of Rice Farming in Peri-urban Area: A Case Study of Ladkrabang, Bangkok Metropolitan Area

นักศึกษา นางสาวศศิมา ฟักคง

รหัสประจำตัว 57604002

ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.ดร.ปัญญา หมั่นเก็บ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.อำมร	อินทร์สังข์	
รศ.สุเมธ	แก่นมณี	
รศ.ดร.จำรูญ	เล้าสินวัฒนา	
รศ.ดร.ปัญญา	หมั่นเก็บ	
ดร.สุณีพร	สุวรรณมณีพงศ์	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ 30 มิถุนายน 2560

สถานที่สอบ ห้อง A 208 (ชั้น 2 ตึกเจ้าคุณทหาร)

คณบดีรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณฑล แก่นมณี)

คณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร

วันที่ 26 **เดือน** กรกฎาคม **พ.ศ.** 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง : กรณีศึกษา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
ชื่อนักศึกษา	นางสาว ศศิมา ฟักคง
รหัสประจำตัว	57604002
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์
พ.ศ.	2560
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์(ร่วม)	รศ.ดร. ปัญญา หมั่นเก็บ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง 2) ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง 3) ประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง และ 4) ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา คือ เขตลาดกระบัง เนื่องจากเป็นเขตชานเมืองฝั่งตะวันออกของกรุงเทพฯ ที่มีจำนวนเกษตรกรและพื้นที่การทำนาข้าวลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คือ เกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ปีเพาะปลูก 2558/59 จำนวน 230 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ และการสนทนากลุ่ม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวมข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 การประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนโดยใช้วิธีการประมาณค่าเสียโอกาส (opportunity cost) และมูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) ของการใช้ทรัพยากรทางการเกษตร ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นอกจากนี้ ยังทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของทำนาข้าวด้วย crosstab-chi-square และการถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตชานเมืองส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 54.73 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดในระดับประถมศึกษา นับถือศาสนาพุทธ มีสถานภาพสมรส ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม หรือเป็นผู้นำกลุ่ม แต่เป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.66 คน โดยมีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.57 คน และไม่มีทายาทในการทำนา อาชีพทำนาเป็นอาชีพหลักของครัวเรือน ซึ่งมีการสืบทอดการทำนาจากบรรพบุรุษ มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ยที่ 31.60 ปี ส่วนใหญ่เช่าที่ดินเพื่อการทำนาข้าว เฉลี่ย 30.69 ไร่ ทำนาปรัง 2 ครั้งต่อปี มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เฉลี่ยอยู่ที่ 5.14 ครั้งต่อปี เกษตรกรผู้ทำนาข้าวมีต้นทุนรวมจากการทำนาข้าวในพื้นที่ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,233.59 บาทต่อไร่ ประกอบด้วยต้นทุนผันแปรเท่ากับ 3,838.27 บาทต่อไร่ ต้นทุนคงที่ เท่ากับ 1,395.32 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเท่ากับ 5,687.77 บาทต่อไร่ จึงทำให้มีกำไรสุทธิจากการทำนาข้าวเท่ากับ 454.18 บาทต่อไร่

ผลการประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง พบว่า อยู่ในเกณฑ์ความยั่งยืนต่ำ มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 เมื่อแยกพิจารณาตามขนาดของพื้นที่ครัวเรือนขนาดใหญ่ มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.08 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง โดยเรียงจากมากไปน้อย ตามลำดับ ดังนี้ การจ้างแรงงาน (B=1.169) การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร (B=0.586) การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (B=0.092)

ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตชานเมือง โดยหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมการทำนาข้าวในเขตชานเมือง สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานไปใช้ในการส่งเสริม และประยุกต์ใช้เพื่อให้การทำนาข้าวในเขตลาดกระบังมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ชานเมืองอื่น ๆ ต่อไป และ เป็นข้อมูลประกอบการวางแนวทางสำหรับเกษตรกรผู้ทำนาข้าว โดยเรียนรู้จากเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงกว่า ในการปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Sustainable Efficiency of Rice Farming in Peri-urban Area: A Case Study of Ladkrabang, Bangkok Metropolitan Area
Student	Miss. Sasima Fakkhong
Student ID.	57604002
Degree	Doctor of Philosophy
Program	Agricultural
Year	2017
Thesis Advisor	Dr. Suneeporn Suwanmaneepong
Co-Advisor	Associate Professor Dr. Panya Mankeb

Abstract

This study aimed to 1) investigate socio-economic factors of rice farmers in peri-urban area, 2) study costs and returns of rice farming in peri-urban area, 3) evaluate the sustainable efficiency of rice farming in peri-urban area, and 4) analyse factors influencing on the sustainable efficiency of rice farming in peri-urban area. Ladkrabang district, eastern peri-urban area of Bangkok, was selected as the study area because the numbers of rice farmers and rice farming areas in this region have reduced continuously. This research used mixed methods including both qualitative and quantitative analyses.

The samples were 230 rice farmers in Ladkrabang district from the cropping year 2015/2016. A purposive random sampling method was employed to select sample farmers. Questionnaires, interviews, observations and focus groups were tools to gather data from the samples from October 2015 to October 2016. The sustainable efficiency scores of the sample rice farmers were obtained by using opportunity cost and sustainable value approach which estimated the value of agricultural resources. Quantitative data were analysed by employing descriptive statistics, namely frequency, percentage, mean, and standard deviation. In addition, crosstab chi-square and multiple regression analysis were used to investigate the determinants of sustainable efficiency among the rice farmers. Qualitative data were analysed by using content analysis.

The results revealed that the majority of rice farmers in the peri-urban area were male, had average age at 54.73 years old, graduated from primary school, were Buddhism, and were married. Most of the rice farmers were neither a social leader nor a group leader, yet they were members of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives. The average number of household members was 4.66 people, with average family labour at 1.57 persons, and they did not have an

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

heir for farming. The main occupation of household members was a farmer inherited from their predecessors. They had average farming experience at 31.60 years. On average, most of them rent lands for rice production, accounting for 30.69 Rais. The farmers produced off-season rice twice a year. Additionally, on average, they contacted Agricultural Extension officers 5.14 times a year. In terms of costs and returns, rice farming average total cost was 5,233.59 THB per rai, consisting of 3,838.27 THB per rai of variable cost and 1,395.32 THB per rai of fixed cost. Nonetheless, the farmers gained 5,687.77 THB per rai; consequently, the net profit obtained from rice farming was 454.18 THB per rai.

In terms of sustainable efficiency of rice farming in the peri-urban area, on average, the sustainable efficiency score was just only 0.96 indicating that the farmers had low sustainable efficiency. Concerning the land size, 'large farm size' had the highest average sustainable efficiency at 1.08. Regarding determinants of sustainable efficiency, the study revealed that 'have an hire labour for farming' (B=1.169), 'membership of farming organization' (B=0.586), and 'participation in agricultural training programs' (B=0.092) highly affected the farmers' sustainable efficiency.

The results obtained from this study were beneficial for government agencies and rice farmers in peri-urban areas. To name a few, government agencies involving in rice farming promotion in peri-urban areas can utilized the results to promote sustainable efficiency of rice growing both in Ladkrabang district and in other peri-urban areas. Also, rice farmers in peri-urban areas can use these results for planning by learning from other successful counterparts for their sustainable efficiency of rice production.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ ดร. สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ ที่ท่านได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ วางแผน ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขในการดำเนินการจัดทำเล่มดุษฎีนิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. ปัญญา หมั่นเก็บ อาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ร่วม ที่ให้ความกรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษา จนเล่มดุษฎีนิพนธ์แล้วเสร็จไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและถือเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะกรรมการตรวจดุษฎีนิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ สุเมธ แก่นมุณี รองศาสตราจารย์ ดร. จำรูญ เล้าสินวัฒนา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อำมร อินทร์สังข์ ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความเรียบร้อยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จได้ด้วยความกรุณาของผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาวิจัยทุกท่าน ตั้งแต่ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรพื้นที่ 2 (เขตลาดกระบัง) และศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีประจำแขวง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบังทุกท่าน ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ อย่างมาก ตั้งแต่เริ่มเก็บข้อมูลจนแล้วเสร็จ

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคุณป้าสังวาลย์ ฟักคง คุณพ่อดิเรก ฟักคง และคุณแม่ นวลจันทร์ ฟักคง ที่ให้การเลี้ยงดูอบรม และส่งเสริมการศึกษาด้วยดีตลอดมา และขอขอบพระคุณ ต่อครู อาจารย์ที่ได้ให้การศึกษาตั้งแต่ต้นมาทุกท่าน ที่กรุณาอบรม สั่งสอน และประสิทธิ์ประสาท ความรู้ ตลอดจนเพื่อน พี่ และน้อง ทุก ๆ ท่าน รวมทั้งท่านที่มิได้กล่าวนามมาในที่นี้ที่ช่วยเหลือ ทำให้ดุษฎีนิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

ศศิมา ฟักคง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ III

กิตติกรรมประกาศ V

สารบัญ VI

สารบัญตาราง VIII

สารบัญภาพ XII

บทที่ 1 บทนำ .....

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....5

1.3 ขอบเขตการศึกษา.....6

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....6

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....7

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....

2.1 ความยั่งยืน.....9

2.2 การประเมินความยั่งยืนทางการเกษตร.....12

2.3 ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน.....14

2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน.....17

2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการขยายตัวของเมือง.....19

2.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินเขตชานเมือง.....22

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....23

2.8 ลักษณะการผลิตข้าว นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ นโยบายสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตลาดกระบัง 39

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....57

3.2 เครื่องมือที่ในการวิจัย.....59

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....61

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....66

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการศึกษา.....

3.6 สถิติที่ใช้ในการศึกษา.....68

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าว..... 78

4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง..... 95

4.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าว..... 98

4.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 106

4.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 116

4.6 ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 123

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....

5.1 สรุป อภิปรายผล.....126

5.2 ข้อจำกัดของการวิจัย.....134

5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย.....134

บรรณานุกรม..... 138

ภาคผนวก ก.....151

ภาคผนวก ข.....221

ภาคผนวก ค.....231

ภาคผนวก ง.....234

ภาคผนวก จ.....236

ประวัติผู้เขียน 295

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 สรุปการหาค่า F–test 34
2.2 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว พร้อมเนื้อที่ศักยภาพ และเนื้อที่ปลูกจริง (ไร่) ในเขตลาดกระบัง..... 43
2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพฯ พ.ศ. 2556 ในพื้นที่เขตลาดกระบัง..... 50
2.4 บัญชีอัตราภาษีบำรุงท้องที่ ตามมาตรา 7 ในพระราชบัญญัติ บำรุงท้องที่ พ.ศ. 2508..... 52
2.5 สรุปราคาประเมินที่ดินบริเวณถนนสายสำคัญในเขตลาดกระบัง..... 54
3.1 จำนวนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ปี พ.ศ. 2557.....57
3.2 จำนวนตัวอย่างเกษตรกรที่ใช้ในการศึกษา.....58
3.3 ตัวชี้วัดและการประเมินค่าตามตัวชี้วัด.....67
3.4 ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง.....74
3.5 ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องจากผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ.....77
4.1 ลักษณะทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร.....80
4.2 สถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม และการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร..... 83
4.3 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และจำนวนแรงงานในครัวเรือนของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร..... 84
4.4 ความเพียงพอของแรงงานในครัวเรือนของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร.....87
4.5 อาชีพหลัก เหตุผลในการประกอบอาชีพทำนาข้าว และประสบการณ์ในการทำนาข้าวของครัวเรือนเกษตรกร..... 88
4.6 พื้นที่การทำนาข้าวของครัวเรือนเกษตรกร.....91
4.7 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และแหล่งข่าวสารด้านการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร..... 93
4.8 ค่าใช้จ่ายและรายได้สุทธิในการทำนาข้าวของเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2558/59 จำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก..... 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.9 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ..... 95

4.10 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ: ด้านเศรษฐกิจ..... 96

4.11 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ: ด้านสังคม..... 97

4.12 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ: ด้านสิ่งแวดล้อม..... 98

4.13 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59..... 99

4.14 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ขนาดเล็ก..... 101

4.15 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ขนาดกลาง..... 103

4.16 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ขนาดใหญ่..... 105

4.17 ทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59..... 107

4.18 ค่าเสียโอกาสของทรัพยากร เพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐาน..... 108

4.19 มูลค่าเพิ่ม ผลต่างของมูลค่าเพิ่มจากการใช้ทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59..... 109

4.20 มูลค่าสมทบ ของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59..... 110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4.21 คำนวณประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59..... 112

4.22 สัดส่วนของครัวเรือนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว จำแนกตามเกณฑ์ความยั่งยืน..... 113

4.23 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต และปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร จำแนกตามเกณฑ์ความยั่งยืน ในปีเพาะปลูก 2558/59..... 114

4.24 สัดส่วนครัวเรือนเกษตรกรจำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก ในปีเพาะปลูก 2558/59..... 115

4.25 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต และปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร จำแนกตามขนาดพื้นที่ ในปีเพาะปลูก 2558/59..... 116

4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว.....117

4.27 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว.....118

4.28 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาสูงสุด กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 118

4.29 ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 119

4.30 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว.....120

4.31 ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 120

4.32 ความสัมพันธ์ระหว่างการมีทายาทสืบทอดกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 121

4.33 ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 122

4.34 ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว..... 122

4.35 การวิเคราะห์สมการพยากรณ์เพื่อหาปัจจัยเศรษฐกิจ-สังคม ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง..... 124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง 132



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1.1 ผังเมืองรวม กรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2556.....3
1.2 แผนที่พื้นที่นาข้าว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปี พ.ศ. 2551-2558.....4
2.1 แนวทางการประเมินความยั่งยืนทางการเกษตร.....14
2.2 ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ Burgess (1925).....20
2.3 ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ Hoyt (1939).....21
2.4 ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ Harris and Ullman (1945).....21
2.5 การควบคุมระดับน้ำในแปลงนา.....40
2.6 ข้าวระยะพลับพลึง.....41
2.7 วิถีการตลาดข้าวในเขตลาดกระบัง.....42
2.8 การเตรียมเมล็ดพันธุ์.....44
2.9 การเตรียมดิน.....45
2.10 การหว่านข้าวด้วยเครื่องหว่านข้าว และการซ่อมข้าวด้วยการดำ.....46
2.11 การใส่ปุ๋ยและฮอร์โมน.....46
2.12 ตัวอย่างของปุ๋ยเคมี.....47
2.13 ผังเมืองรวม กรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2556.....49
2.14 ผังเมืองรวมเขตลาดกระบัง.....51
2.15 ตัวอย่างแปลงนาที่ปลูกข้าวตามแนวทาง GAP.....55
2.16 โครงการอบรมเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2558/59 และจากปัญหาราคาสินค้าเกษตร.....55
2.17 เจ้าหน้าที่จาก ธ.ก.ส. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการขยายระยะเวลาชำระหนี้สิน.....56
3.1 การกระจายของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่ทำการศึกษา.....59
3.2 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมวัน Field day.....62
3.3 การสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามอย่างไม่เป็นทางการของกลุ่มตัวอย่าง.....63
3.4 การสนทนากลุ่ม.....63
3.5 ขั้นตอนการประเมินเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน.....71
5.1 ตัวแบบ (model) ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง.....133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการขยายตัวของเมืองไปสู่ชานเมืองเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วทุกมุมโลก โดยเฉพาะเมืองหลวงใหญ่ ๆ ที่มีประชากรอาศัยเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ชานเมืองซึ่งเป็นเขตพื้นที่ของการเปลี่ยนผ่านระหว่างเขตเมืองและชนบทมีความเป็นเมืองมากขึ้นด้วยเช่นกัน การขยายตัวดังกล่าวถือเป็นแรงผลักที่สำคัญที่นำไปสู่ความไม่ยั่งยืนของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเพื่อการพาณิชย์มากขึ้น ซึ่งนักวางผังเมืองจะต้องตัดสินใจว่าจะคงรักษาพื้นที่ในการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรไว้หรือปรับเปลี่ยนไปใช้ประโยชน์นอกภาคเกษตรเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองที่มีมากขึ้น (Aubry *et al.*, 2012) การทำเกษตรในชานเมืองถือเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรที่มีความเกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางอาหาร เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญในการรองรับความต้องการของคนเมือง นอกจากนี้ ยังมีส่วนสำคัญในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของเมือง รวมทั้งเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาด้านนิเวศวิทยาของเมืองให้เติบโตอย่างยั่งยืน (Thapa and Murayama, 2008) อย่างไรก็ดี จากการแข่งขันการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สูงขึ้น ส่งผลให้การทำเกษตรในชานเมืองมักจะทำเกษตรแบบเข้มข้น (intensive farming) ที่เน้นการใช้ปัจจัยการผลิตมากขึ้นเพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นภายใต้ที่ดินที่มีอยู่จำกัด ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Vagneron, 2007)

ตัวชี้วัดความยั่งยืนที่แสดงถึงความสมดุลระหว่างเป้าหมายทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สามารถดำเนินนโยบายบรรลุเป้าหมายได้ (Farrell and Hart, 1998; Van Passel *et al.*, 2006) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องหาแนวทางเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนของการทำเกษตรเพื่อรองรับความมั่นคงด้านอาหารของประชากรในเขตชานเมือง การประเมินความยั่งยืนของการทำเกษตรในเขตชานเมืองสามารถบ่งชี้ได้ว่า เกษตรกรที่มีความยั่งยืนในระดับต่ำ จะนำไปสู่การวางแผนนโยบายให้ปรับปรุงการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ถือเป็นกลุ่มเป้าหมายในการวางแผนนโยบายให้มีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การปรับปรุงการดำเนินงานที่ยั่งยืนโดยรวมต่อไป (Van Passel *et al.*, 2006) รวมทั้งใช้เป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่เพื่อความยั่งยืนของการทำการเกษตรได้อีกด้วย

ทั้งนี้ การทำเกษตรที่จะนำไปสู่ความยั่งยืนได้นั้น จะเกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมทางการเกษตรที่ไม่ส่งผลกระทบเชิงลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นฐานทรัพยากรที่สำคัญในการผลิตทางการเกษตร (Praneetvatakul *et al.*, 2001; Hartwick and Olewiler, 1986) รวมทั้งสร้างอาหารให้เพียงพอกับความต้องการทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Crosson, 1992) โดยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

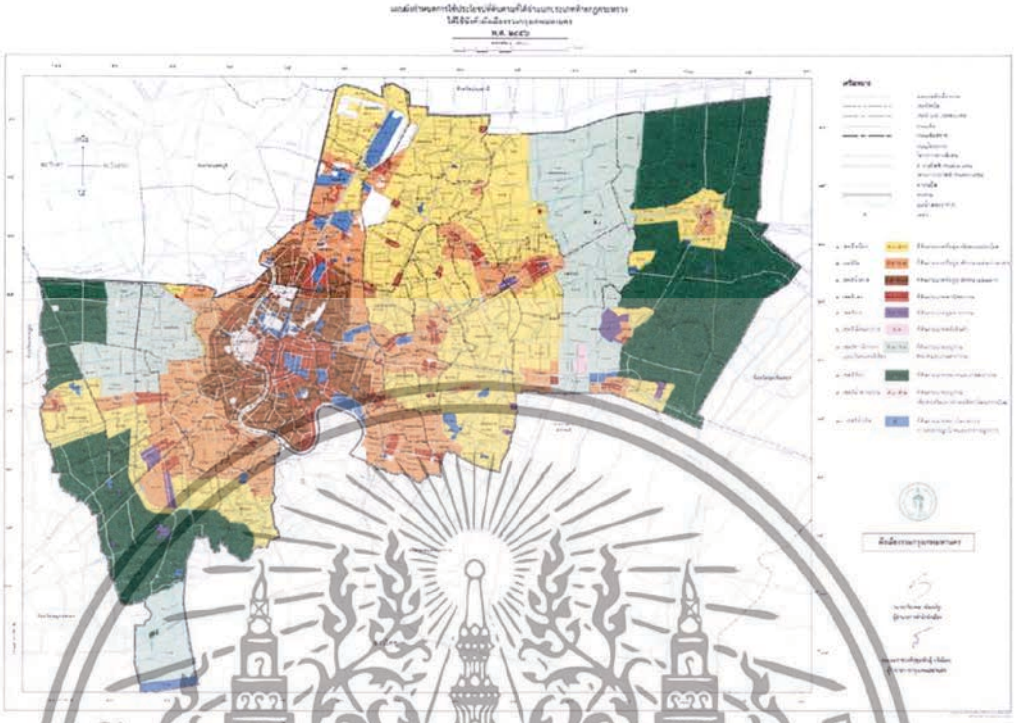
วิเคราะห์ตัวชี้วัดทางการเกษตรจะชี้ให้เห็นประเด็นที่ทำให้เกิดความไม่ยั่งยืน และสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อทำให้การเกษตรเกิดความยั่งยืนได้ ทั้งนี้ การประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการประเมินความยั่งยืนที่อาศัยแนวคิดมูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) เป็นตัวชี้วัดเพื่อวิเคราะห์การจัดการระบบเกษตรให้ยั่งยืนและการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Van Passel *et al.*, 2007) ในการกำหนดนโยบายต้องคำนึงผลตอบแทนจากการใช้ทรัพยากรที่ยั่งยืน โดยอาศัยแนวคิดต้นทุนค่าเสียโอกาส (Pannell and Glenn, 2000) มาเป็นหลักในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (Van Passel *et al.*, 2007)

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า มีการศึกษาที่นำประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินความยั่งยืนของการทำการเกษตร (Hou *et al.*, 2014; Van Passel *et al.*, 2009; Jan *et al.*, 2008; Molnar, 2008; Van Passel *et al.*, 2007; Van Passel *et al.*, 2006; De Koeijer *et al.*, 2002) สำหรับในประเทศไทย พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความยั่งยืนของการทำนาข้าวในพื้นที่ต่าง ๆ ได้แก่ การประเมินความยั่งยืนของระบบการทำนาข้าวในพื้นที่สูง กรณีศึกษาลุ่มแม่น้ำแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (คมศักดิ์, 2544) พบว่า หมู่บ้านห้วยฮ่อม มีความยั่งยืนต่ำที่สุดในระดับหมู่บ้าน ส่วนในระดับลุ่มน้ำย่อย ลุ่มน้ำวัดจันทร์ มีความยั่งยืนต่ำที่สุด การประเมินความยั่งยืนของการปลูกข้าวหอมมะลิ (Chaimanuskul *et al.*, 2011) ชี้ให้เห็นว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับการปฏิบัติเพื่อความยั่งยืน และระดับของความยั่งยืนของการทำนาข้าวสูงที่สุด การประเมินความยั่งยืนของระบบการทำนาข้าว ตำบลบางหลวง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม (นพดล, 2554) พบว่า ในพื้นที่น้ำท่วมเกือบทุกปี ที่มีการทำนา 2 รอบ โดยพักดินเป็นระบบที่ยั่งยืนสูงสุด และงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืน และปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืน ได้แก่ Kiatpathomchai (2008) ที่ทำการประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของระบบการผลิตข้าวในภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพ คือชนิดของดินและพันธุ์ข้าว และงานวิจัยของ สุภารัตน์ (2548) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการเกษตรอินทรีย์: กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัยที่มีส่วนในการสนับสนุนให้เกษตรกรเกิดความยั่งยืน ได้แก่ การได้รับการอบรม จำนวนของแหล่งตลาด และความหลากหลายทางชีวภาพ อย่างไรก็ดี ยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินความยั่งยืนของการทำนาข้าวในพื้นที่ชานเมืองของประเทศไทย ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจทำการศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมืองของประเทศไทย ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงเกษตรกร จะได้มีข้อมูลแล้วนำไปปรับปรุงการทำนาข้าวในเขตชานเมืองที่มีความสำคัญต่อการเป็นพื้นที่สีเขียวและแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของเมืองให้มีความยั่งยืนภายใต้บริบทของการขยายเมือง

แม้ว่าพื้นที่การเกษตรในชานเมืองของกรุงเทพฯ นั้นจะถูกอนุรักษ์โดยมีการกำหนดไว้ในกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2556 (ภาพที่ 1.1) ซึ่งกำหนดการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรได้ 2 ประเภท คือ ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม และที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม



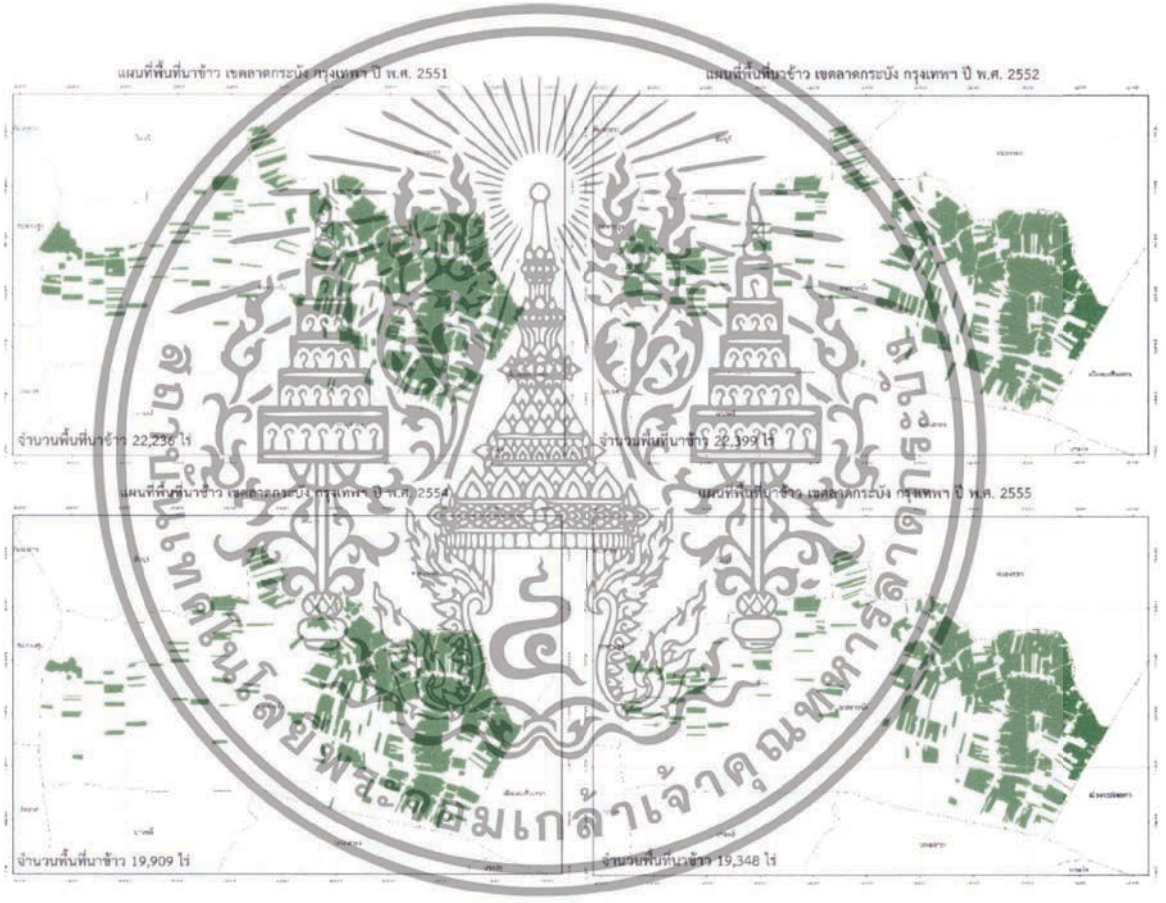
ภาพที่ 1.1 ผังเมืองรวม กรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2556
ที่มา: กรมโยธาธิการและผังเมือง (2556)

อย่างไรก็ดี จากการขยายตัวของเมืองและการพัฒนากรุงเทพฯ ที่มีแนวโน้มแยกออกจากศูนย์กลาง ในบริเวณที่มีศักยภาพเพียงพอที่ผลักดันการพัฒนาพื้นที่ไปสู่ศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมของกรุงเทพฯ และย่านชานเมืองถูกรุกล้ำ และมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากเดิมที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเน้นในเชิงเกษตรกรรม เปลี่ยนไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรมและการพาณิชย์มากขึ้น ในขณะที่การถือครองที่ดินทางการเกษตรก็มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพทางเศรษฐกิจและมูลค่าของที่ดิน โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2562 พื้นที่ปลูกข้าวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากโดยมีอัตราการเติบโตติดลบร้อยละ 3.84 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) การผลิตข้าวในเขตชานเมืองของกรุงเทพฯ กำลังเผชิญกับความท้าทายอย่างมาก จากการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วซึ่งการใช้ที่ดินที่ไม่สามารถควบคุมได้ เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลกระทบต่อความยั่งยืนของการทำเกษตรกรรมในพื้นที่ชานเมืองเป็นอย่างยิ่ง

เขตลาดกระบัง เป็นพื้นที่ชานเมืองฝั่งตะวันออกของกรุงเทพฯ ที่ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจัยแรงบุก เพื่อพัฒนาพื้นที่ให้เป็นพื้นที่เมือง ทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค การกว้านซื้อที่ดินของนักลงทุน และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร โดยพื้นที่

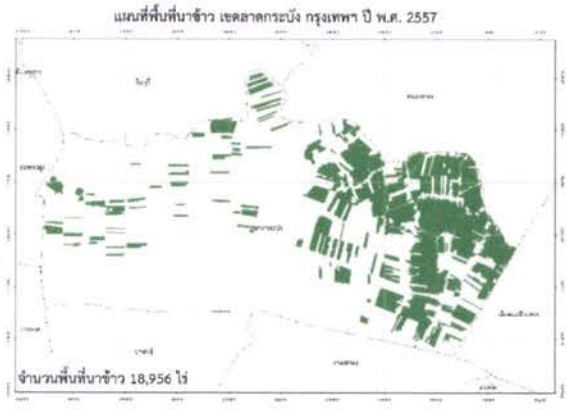
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ใน 3 เป็นพื้นที่เกษตรกรรม (สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร, 2555) นอกจากนี้ เขตลาดกระบังยังเป็น 1 ใน 5 เขตยุทธศาสตร์สำหรับการผลิตข้าวเพียงพอของกรุงเทพฯ (คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร, 2557) ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวมากเป็นอันดับสามรองจากเขตหนองจอกและเขตคลองสามวา โดยมีพื้นที่การปลูกข้าวประมาณ 16,619 ไร่ มีจำนวนครัวเรือนเกษตร 1,041 ครัวเรือน ซึ่งพื้นที่นาข้าวลดลงจาก 22,236 ไร่ ปี พ.ศ. 2551 เหลือเพียง 18,223 ไร่ในปี พ.ศ. 2558 คิดเป็นร้อยละ 18.05 (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), 2560) (ภาพที่ 1.2) และมีจำนวนครัวเรือนที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าว ปี 2557/ 58 จำนวน 503 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2, 2557) คิดเป็นร้อยละ 50 ของจำนวนครัวเรือนภาคเกษตรในเขตลาดกระบัง



ภาพที่ 1.2 แผนที่พื้นที่นาข้าว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปี พ.ศ. 2551-2558
ที่มา: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2560)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 1.2 (ต่อ)

ด้วยเหตุนี้ การศึกษาจึงมุ่งทำการศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง โดยทำการประเมินตัวชี้วัดความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ซึ่งเป็นเขตชานเมืองของกรุงเทพฯ ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน และปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง มาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อนำผลการศึกษาดังใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริมการทำนาข้าวในเขตชานเมืองให้มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ชานเมืองอื่นต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยุทธศาสตร์การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน ด้วยการส่งเสริมภาคการเกษตร เน้นการทำเกษตรกรรมยั่งยืน นำไปสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ระยะยาว "มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน" ของประเทศ ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษา เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1.2.1 เพื่อศึกษาสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง

1.2.2 เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

1.2.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

1.2.4 เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของทำนาข้าวในเขตชานเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การวิจัยนี้มีขอบเขตการศึกษา ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้เลือกทำการศึกษาการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง ซึ่งเป็นพื้นที่เขตชานเมืองของกรุงเทพฯ โดยพื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 5 แขวง ได้แก่ คลองสองต้นนุ่น คลองสามประเวศ ลำปลาทิว ทับยาว และขุมทอง

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาของการศึกษาในครั้งนี้ ดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง โดยมี 5 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

1.3.2.1 ศึกษาสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง

1.3.2.2 ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าว

1.3.2.3 ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าว

1.3.2.4 ศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

1.3.2.5 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

1.3.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.3.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ เกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่ขึ้นทะเบียนแจ้งข้อมูลการเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปี 2558/59 จำนวน 5 แขวง รวมทั้งสิ้น 503 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2, 2557)

1.3.3.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คือ หัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่ขึ้นทะเบียนแจ้งข้อมูลการเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 จำนวน 5 แขวง รวมทั้งสิ้น 230 ครัวเรือน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane (1967)

1.3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

เก็บข้อมูลโดยการลงพื้นที่ 5 แขวงของเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2559

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการผลิตข้าว ต้นทุนและผลตอบแทน ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน และปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของทำนาข้าวในเขตชานเมือง ทั้งนี้ยังได้ทราบเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพที่ยั่งยืนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแนวทางสำหรับเกษตรกรผู้ทำนาข้าว โดยเรียนรู้จากเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงกว่า สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานไปใช้ในการส่งเสริม และประยุกต์ใช้เพื่อให้การทำนาข้าวในเขตชานเมืองมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ชานเมืองอื่นต่อไป

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน หมายถึง ค่าที่แสดงถึงความสามารถของการใช้ทรัพยากรการทำนาข้าวอย่างยั่งยืน ได้มาจากมูลค่าที่เพิ่มขึ้นของการจัดการทรัพยากรทุกตัวที่นำมาคำนวณ

1.5.2 มูลค่าที่ยั่งยืน หมายถึง มูลค่าที่แสดงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

1.5.3 เขตชานเมือง หมายถึง ส่วนที่อยู่รอบ ๆ เมืองใหญ่หรือเมืองเล็ก มีระบบเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับเมือง ถึงแม้จะจัดเขตบริหารการปกครองแยกออกมาจากเมืองก็ตาม โดยทั่วไปเขตชานเมืองมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน สำหรับการศึกษานี้ เขตชานเมือง คือ เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

1.5.4 การทำนาข้าวในเขตชานเมือง หมายถึง การผลิตข้าวตั้งแต่ปลูกจนเก็บเกี่ยวในพื้นที่เขตลาดกระบัง

1.5.5 เพศ หมายถึง เพศของกลุ่มตัวอย่าง คือ เพศชาย และเพศหญิง

1.5.6 อายุ หมายถึง ระยะเวลานับตั้งแต่เกิดจนถึงปีของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม โดยนับอายุเต็มปีบริบูรณ์

1.5.7 ระดับการศึกษาสูงสุด หมายถึง วุฒิการศึกษาสูงสุดที่ได้รับตามระบบการศึกษาปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 7 ช่วง คือ ต่ำกว่าประถมศึกษา ประถมศึกษาปีที่ 4 ประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช. ปริญญาตรี หรือ ปวส. หรือ อนุปริญญา และสูงกว่าปริญญาตรี

1.5.8 การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร หมายถึง การเป็นสมาชิกของกลุ่มสมาคมหรือองค์การธุรกิจที่เกิดขึ้นจากการรวมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อดำเนินธุรกิจ ให้บริการหรืออำนวยประโยชน์ให้แก่เกษตรกรในการประกอบอาชีพ โดยมีการจดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมายของกลุ่มตัวอย่าง

1.5.9 การจ้างแรงงาน หมายถึง การสัญญาว่าจ้างให้ทำงานหรือบริการแลกค่าจ้างซึ่งทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างนายจ้างกับลูกจ้าง อาจมีสัญญาว่าจ้างหรือไม่มีก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.10 การเป็นเจ้าของที่ดินเพื่อการทำนาข้าว หมายถึง สิทธิในการเข้าครอบครองที่ดิน ได้แก่ เจ้าของที่ดิน และเช่าที่ดินเพื่อการทำนาข้าว

1.5.11 ประสบการณ์ในการทำนาข้าว หมายถึง ระยะเวลานับตั้งแต่ปีที่เริ่มทำนาข้าวจนถึงปีที่ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง

1.5.12 การมีทายาทสืบทอด หมายถึง ลูก หรือ หลานของเกษตรกรที่มีอายุ 15-35 ปี ที่อยู่อาศัยในพื้นที่เขตลาดกระบัง และมีส่วนช่วยในการทำนา

1.5.13 การบันทึกข้อมูลการทำนาข้าว หมายถึง มีการจัดเก็บข้อมูลเพื่อการทำนาข้าวของกลุ่มตัวอย่าง

1.5.14 การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ หมายถึง การได้รับการกระทำการใด ๆ ที่ภาครัฐให้การช่วยเหลือ ส่งเสริม อุปการะ กลุ่มตัวอย่าง

1.5.15 การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดวิชาความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และการบริการอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการทำนาข้าวของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โดยวิธีการฝึกปฏิบัติจริง และเน้นถึงการให้ความช่วยเหลือเพื่อให้เกษตรกรสามารถช่วยเหลือตนเองได้

1.5.16 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก ความเชื่อและการตัดสินใจ ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยอาศัยความรู้ การรับรู้ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อม เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ทางด้านเศรษฐกิจ

1.5.17 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสังคม หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก ความเชื่อและการตัดสินใจ ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยอาศัยความรู้ การรับรู้ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อม เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ทางด้านสังคม

1.5.18 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง การแสดงออกทางด้านความรู้สึก ความเชื่อและการตัดสินใจ ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยอาศัยความรู้ การรับรู้ ประสบการณ์ และสภาพแวดล้อม เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ทางด้านสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมข้อมูล แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นกรอบและแนวทางในการศึกษา ดังนี้

2.1 ความยั่งยืน

2.2 การประเมินความยั่งยืนทางการเกษตร

2.3 ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการขยายตัวของเมือง

2.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินเขตชานเมือง

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความยั่งยืน (Sustainability)

ความยั่งยืน (sustainability) หมายถึง การดำเนินการ ไปอย่างต่อเนื่องหรือความสามารถในการดำรงอยู่โดยไม่มีวันสูญหายไป ในทางการเกษตร คำว่า ความยั่งยืนนี้ หมายถึง ศักยภาพในการผลิตที่ดำรงอยู่อย่างต่อเนื่องโดยไม่ทำให้ฐานทรัพยากรทรุดโทรมหรือสูญสิ้นไป (วิฑูรย์, 2547) ทั้งนี้ ความยั่งยืนของการทำเกษตร คือ ระบบการบริหารทรัพยากร เพื่อทำการผลิตการเกษตรที่ตอบสนองต่อความจำเป็นและต้องการของมนุษย์ ในขณะเดียวกันก็ธำรงรักษาและฟื้นฟูคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ตลอดจนช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (TAC/CGIAR, 1988 อ้างถึงใน วิฑูรย์, 2547)

ความแตกต่างของนิยามและชื่อเรียกความยั่งยืนของการทำเกษตรที่แตกต่างกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น ระบบเกษตรกรรมทางเลือก ระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืน การเกษตรแบบชีวภาพ เป็นต้น แต่เป้าหมายสุดท้ายของระบบเกษตรกรรมนี้คือ การสร้างผลผลิตที่อิงสมดุลของสภาพแวดล้อมในไร่นาในระยะยาวโดยมีลักษณะดังนี้ (ชัยวุฒิ, 2542) คือ

1) มีการใช้กระบวนการทางธรรมชาติ เพื่อการผลิตทางการเกษตร

2) ลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก และปัจจัยการผลิตที่ฟื้นฟูขึ้นใหม่อีกไม่ได้อันมีผลต่อการเกิดมลภาวะ และทำลายสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ตามธรรมชาติหรือก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัย

3) มุ่งไปสู่การใช้ทรัพยากร สร้างโอกาส และการพัฒนาการเกษตรในแนวทางที่จะสร้างความเป็นธรรมแก่สังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ใช้กระบวนการควบคุมและกำจัดศัตรูพืชที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

5) มุ่งใช้แนวทางปฏิบัติ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคิดค้นแนวทางใหม่ที่นักวิทยาศาสตร์ยังขาดความรอบรู้หรือกระบวนการที่ยังไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรอย่างกว้างขวาง

6) มุ่งให้เกษตรกรและชุมชนในท้องถิ่นสามารถพึ่งตนเองได้

7) ทำการผลิตทางการเกษตรในระดับที่ผสมผสานกลมกลืนกับข้อจำกัดของธรรมชาติเพื่อก่อให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว

8) มุ่งทำการผลิตที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและกำไร โดยเน้นการบริหารจัดการไร่นาตลอดจนอนุรักษ์ที่ดิน น้ำ พลังงาน และทรัพยากรชีวภาพ

2.1.1 ความยั่งยืนทางการเกษตร (Sustainable Agriculture)

มูลนิธิเกษตรยั่งยืน (2546) ได้อธิบายไว้ว่า ความยั่งยืนทางการเกษตร มีหลักการสำคัญ 3 ประการคือ

1) ความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ (economic sustainability) ในระบบการผลิตแบบเกษตรกรรมยั่งยืนจะมุ่งผลิตเพื่อความอยู่รอด (survival economy) เกษตรกรจะผลิตหรือเปลี่ยนแปลงการผลิตขึ้นอยู่กับสภาพทางกายภาพ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพียงพอบริโภคภายในครอบครัว ส่วนที่เหลือเป็นส่วนของสวัสดิการ

2) ความยั่งยืนด้านสังคม (social sustainability) จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมกว่า 50 ปีที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ยากจนลง ไม่สามารถฟื้นฟูสภาพความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ระบบการผลิตเกษตรกรรมแบบยั่งยืนจึงเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรที่ต้องการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิต เพื่อก่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน เป็นการสร้างครอบครัว ชุมชน และสังคมให้มีความแข็งแกร่ง

3) ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (environment sustainability) การผลิตในระบบเกษตรกรรมยั่งยืนจะเน้นการผสมผสาน เกื้อกูลและหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรและกิจกรรมในแปลงเกษตร รวมทั้งสร้างความหลากหลายทั้งชนิดพืชและสัตว์ ที่สำคัญต้องเลิก ลด ละการใช้สารเคมีทางเกษตรที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของดินและความหลากหลายทางชีวภาพ

กรมวิชาการเกษตร (2536) อ้างถึงในสุภารัตน์ (2548) ได้ให้ทัศนะว่า ความยั่งยืนของการทำการเกษตร คือความเกื้อกูลกันทางการเกษตรทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ในขณะที่สามารถรักษาหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อม โดยความยั่งยืน ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ (economic sustainability) คือ รายได้สุทธิต่อหน่วยพื้นที่เป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรยั่งยืน สามารถพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรในการพึ่งพาตนเอง ความยั่งยืนด้านสังคม (social sustainability) คือ เมื่อเกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ มีความเป็นอยู่ไม่ขัดสนก็ไม่จำเป็นที่จะต้องอพยพไปขายแรงงานในเมือง มีอาหารเพียงพอต่อการบริโภค และมีส่วนร่วมใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาท้องถิ่น จึงทำให้เกิดความรักถิ่นฐาน มีความภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่งจะช่วยลดปัญหาสังคมในเมืองได้อีกทางหนึ่ง และ ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม (environmental sustainability) คือ ความยั่งยืนจะช่วยสร้างความสมดุลของระบบนิเวศน์โดยเพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรมพืชและสัตว์ในระบบการเกษตร ลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยการสร้างกลไกควบคุมตนเอง ช่วยรักษาหรือปรับปรุง สภาพแวดล้อม โดยฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ อันได้แก่ ป่าไม้ ดิน น้ำ และลดการเกิดมลภาวะ ทั้งใน ดิน น้ำ และอากาศ

ทั้งนี้ ความสำเร็จของการพัฒนาความยั่งยืนของการทำการเกษตร ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักที่สำคัญคือ

1) รูปแบบระบบการเกษตรแบบยั่งยืนที่เหมาะสม

หมายถึง ระบบการผลิตทางการเกษตรหรือระบบฟาร์มในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับภูมินิเวศของแต่ละพื้นที่ จัดเป็นระบบการผลิตที่เหมาะสม (appropriate production system) กับสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในไร่นาที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งรูปแบบสำคัญ ได้แก่ วนเกษตร (agroforestry) เกษตรผสมผสาน (integrated farming) เกษตรธรรมชาติ (natural farming) เกษตรอินทรีย์ (organic farming) และเกษตรทฤษฎีใหม่ (new theory agriculture)

2) กระบวนการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนที่มีประสิทธิภาพ

การเกษตรแบบยั่งยืน เป็นการสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้เกิดแก่ไร่นาและระบบนิเวศ ซึ่งเกษตรกรเอง ก็จะได้รับความอุดมสมบูรณ์ไปด้วย คือ การมีคุณภาพชีวิตที่ดีจากการมีอาหารที่ปลอดภัยบริโภค มีสุขภาพดี มีครอบครัวที่อบอุ่น และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการอยู่อาศัย รวมทั้ง มีรายได้จากผลผลิตที่จำหน่ายในตลาดตามสมควร โดยลดภาระหนี้สิน และลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก เป็นการพิจารณาการเกษตรแบบองค์รวมในทุกด้าน (holistic approach) ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคนิค ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ความยั่งยืนของการทำเกษตรสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้ (ธิดารัตน์, 2550; จรัญ และผกาพรรณ, 2546; Dore, 1997; Norman *et al.*, 1997)

1) ระดับไร่นาหรือระดับหน่วยการผลิต การวิเคราะห์ในระดับนี้ดูที่ตัวชี้เกี่ยวกับฐานะของเกษตรกรแต่ละราย เช่น รายได้จากฟาร์ม ผลผลิตจากฟาร์ม ต้นทุนการผลิต เป็นต้น

2) ระดับหมู่บ้าน เป็นการวิเคราะห์ที่ดูตัวชี้เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ เช่น วัฒนธรรม ประเพณี แหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ของหมู่บ้าน ความสงบสุขของคน การอพยพโยกย้ายของคนจากหมู่บ้าน การรวมกลุ่ม (สหกรณ์ เครือข่าย สมาคม ชมรม) ของเกษตรกร เป็นต้น

3) ระดับประเทศ เป็นการวิเคราะห์ที่ดูตัวชี้เกี่ยวกับนโยบาย เช่น นโยบายเกี่ยวกับการใช้สารเคมีต่าง ๆ ในการเกษตร ความมั่นคงด้านอาหารของประเทศ การกระจายรายได้ การวิจัยและการพัฒนาระบบเกษตรกรรมที่ยั่งยืน การรณรงค์และการให้การศึกษาแก่ประชาชน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระดับภูมิภาค ทวีป หรือโลก เป็นการวิเคราะห์ที่ดูตัวชี้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโลก ผลกระทบเรือนกระจก มลภาวะระดับกว้าง การทำลายความหลากหลายทางชีวภาพของโลก ซึ่งเป็นตัวชี้ซึ่งเกิดจากภาพรวมในด้านกว้าง คือผลจากการกระทำของหลาย ๆ ประเทศ

โดยปัจจัยที่มีผลกระทบอย่างมากต่อด้านอุปสงค์ของการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน คือ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม (socio-economic factors) ของเกษตรกร หรือรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไปของศักยภาพเกษตรกรแต่ละคน หรือของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ นับว่าเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่จะกำหนดความสำเร็จในการพัฒนาใด ๆ รวมทั้งการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน เนื่องจากเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและความเป็นอยู่ของเกษตรกรเองโดยตรง

ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่สำคัญของเกษตรกรอาจจะพิจารณาได้ดังนี้

1) ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจของเกษตรกร เช่น รายได้ในการเกษตร รายได้นอกการเกษตร ผลกำไรหรือขาดทุนจากการประกอบการ ความยากจน ขาดแคลนปัจจัยพื้นฐานในการยังชีพ ภาระหนี้สินและการเข้าถึงสินเชื่อ อำนาจซื้อของเกษตรกร ความมั่นคงด้านอาหาร กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินที่ไม่ชัดเจน การไม่มีที่ดินทำกิน การขาดแคลนปัจจัยการผลิต การขาดแรงจูงใจทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

2) ปัจจัยด้านสังคม เช่น เพศ อายุ การศึกษา สุขภาพ ประสบการณ์ทางการเกษตร ชีวิตครอบครัว วัฒนธรรมประเพณี ค่านิยมและความเชื่อ ทัศนคติ ศาสนา อำนาจต่อรอง การฝึกอบรมดูงาน การมีส่วนร่วมอย่างยุติธรรม การรวมกลุ่มและองค์กร แรงบันดาลใจที่มีอยู่ในเกษตรกร เป็นต้น

2.2 การประเมินความยั่งยืนทางการเกษตร (Sustainability Assessment of Agriculture)

การประเมินความยั่งยืนทางการเกษตรนั้น มีแนวคิดที่สำคัญและแพร่หลายมาจาก Conway (1987) ที่ว่า ระบบนิเวศน์เกษตรนั้นต้องมีคุณสมบัติทั้งในด้านการเพิ่มผลผลิต (productivity) ความมีเสถียรภาพ (stability) ความเป็นธรรม (equitability) และมีความยั่งยืน (sustainability) โดยแนวคิดที่เป็นกรอบสำคัญในการจัดการที่ดินที่ยั่งยืน คือ Framework of Evaluation of Sustainable Land Management: FESLM (Smyth and Dumanski, 1993) ที่พิจารณาถึงการจัดการที่ดินแปลงหนึ่งหรือพื้นที่หนึ่ง ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ใน 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการเพิ่มผลผลิต ความมั่นคง การป้องกันมิให้เสื่อมสภาพ ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ และการเป็นที่ยอมรับ

ซึ่งการประเมินความยั่งยืนทางการเกษตรสามารถใช้เป็นแนวทางกำหนดนโยบายหรือช่วยตัดสินใจสำหรับจัดการพื้นที่เพื่อความยั่งยืนของระบบการทำนาข้าว ซึ่ง Praneetvatakul *et al.* (2001); Müller (1998) กล่าวถึงวิธีการหรือเครื่องมือในการประเมินความยั่งยืนทางการเกษตรที่สำคัญออกเป็น 3 แนวทาง ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) แนวคิดตัวชี้วัดความยั่งยืน (indicators of sustainability) เป็นวิธีที่เป็นทางการน้อยที่สุด แต่สามารถวัดความสามารถของชุมชนที่จะมีความยั่งยืนในกิจกรรมการเกษตรในระยะยาว ขึ้นอยู่กับการจัดการภาคเกษตร ณ ปัจจุบัน โดยแนวคิดของ Pannell and Glenn (2000) เป็นแนวคิดที่มีการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรและผู้กำหนดนโยบาย ซึ่งตัวชี้วัดความยั่งยืนที่นักวิชาการด้านการเกษตรนำมาใช้มีอยู่หลายตัวชี้วัด แต่ในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางที่สามารถเป็นตัวชี้วัดความยั่งยืนได้ดีที่สุด จึงจำเป็นต้องอาศัยมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ การเลือกตัวชี้วัดมีความสัมพันธ์กับข้อมูลจากภาคสนามที่สามารถลดความไม่แน่นอนของข้อมูลด้านการเกษตร Anderson *et al.* (1977) ตัวชี้วัดความยั่งยืนใช้แนะนำเกษตรกรให้มีทางเลือกของตนเอง โดยขึ้นอยู่กับมุมมองว่าตัวชี้วัดสำคัญมากพอที่จะนำมาพิจารณาหรือไม่ ผลประโยชน์ที่ได้รับนั้นมากกว่าต้นทุนที่เสียไปหรือไม่ และเท่าใด ซึ่งเป็นมุมมองระยะสั้น แต่สำหรับตัวชี้วัดความยั่งยืนแล้วเป็นการวัดประเด็นที่เป็นระยะยาวมากขึ้น (Pannell and Glenn, 2000)

2) การวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (multiple criteria analysis: MCA) ใช้เป็นเครื่องช่วยในการวางแผนการจัดการทรัพยากร เป็นตัวกำหนดกรอบแนวคิดการประเมินความยั่งยืนอย่างเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากได้นำหลักเกณฑ์ในการประเมินความยั่งยืนต่าง ๆ มาบูรณาการอย่างเหมาะสม ทั้งทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม MCA ต้องมีการผสมผสานตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่ทำให้การประเมินความยั่งยืนมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น (Graymore *et al.*, 2009)

3) การประเมินความยั่งยืนโดยการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ (cost-benefit analysis) เป็นเกณฑ์ขั้นพื้นฐานในการประเมินความยั่งยืน โดยผลประโยชน์รวมทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน อาทิ ผลประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นต้องมากกว่าต้นทุน โดยต้องเลือกกลุ่มตัวชี้วัดเพื่อหาผลประโยชน์รวมที่มากกว่าต้นทุนรวม โดยผลประโยชน์นั้นเกิดจากผลการตัดสินใจของเกษตรกรและผู้กำหนดนโยบายที่เลือกปฏิบัติ และเกิดจากความรู้และความเข้าใจที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกรในประเด็นที่ใช้เพื่อประเมินความยั่งยืน ซึ่งอาจนำไปสู่การพัฒนาการตัดสินใจในระยะยาว (Pannell and Glenn, 2000)

2.2.1 การพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนทางการเกษตร (Indicators of Sustainability)

Meul and Van Passel (2009) จำแนกตัวชี้วัดความยั่งยืนทางการเกษตร ไว้ 2 แนวทาง หลัก คือ

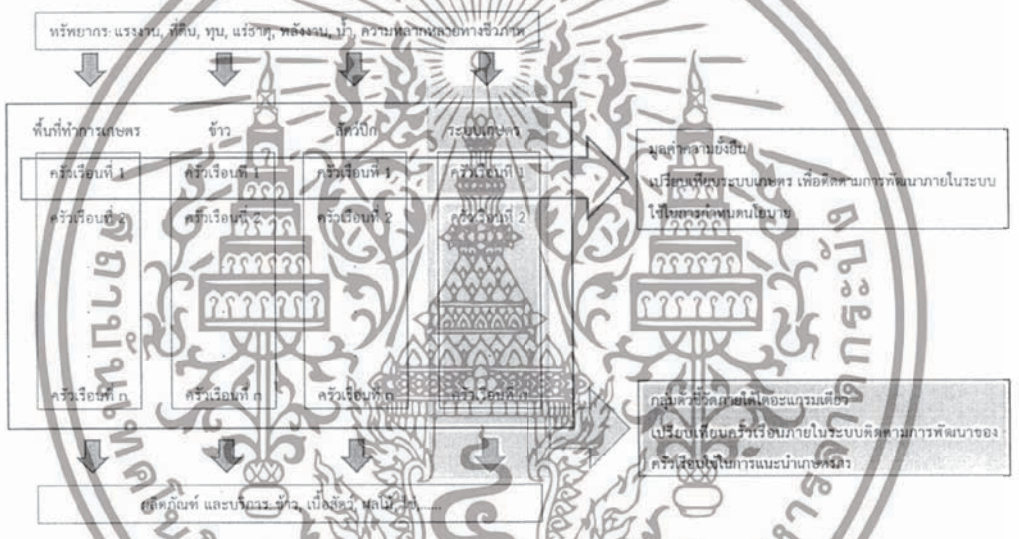
1) กลุ่มของตัวชี้วัดที่กำหนดให้ภายใต้การบูรณาการในภาพรวม (motifs) ที่ใช้ประเมินความยั่งยืนโดยอาศัยตัวชี้วัด โดยอาศัยข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร และทรัพยากรทางการเกษตรเพื่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง โดยการจัดตั้งกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรเพื่ออภิปรายกันภายในกลุ่ม วิธีนี้ใช้เปรียบเทียบผลงานจากการเกษตรประเภทหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่งว่าสามารถปฏิบัติตามแนวทางการจัดการที่วางไว้หรือไม่

2) มูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value approach) คือตัวชี้วัดที่นำประเด็นต่าง ๆ ที่วัดเป็นตัวเลขมาพิจารณาร่วมกันเพื่อประเมินความยั่งยืน (Figge and Hahn, 2004) พัฒนาขึ้นโดยการสร้างค่าเป็นตัวเลขจากการใช้ทรัพยากรทางการเกษตร วิธีการนี้ใช้เพื่อพัฒนาและประยุกต์การวัดค่าที่ยั่งยืนเพื่อประเมินความยั่งยืนสำหรับนโยบายการจัดการของการเกษตรในระดับต่าง ๆ ซึ่งเหมาะกับการสนับสนุนการวางนโยบายในการเลือกผู้ใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม และสามารถติดตามวิวัฒนาการด้านโครงสร้างหรือหน่วยงานที่มีผลกระทบต่อความยั่งยืนทางการเกษตร

ทั้ง 2 แนวทางมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน การเลือกใช้แนวทางใดแนวทางหนึ่งจึงขึ้นอยู่กับเป้าหมายเหนือวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เพราะทั้ง 2 แนวทาง สามารถใช้เป็นเครื่องมือประเมินความยั่งยืนทางการเกษตรได้ (ภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 แนวทางการประเมินความยั่งยืนทางการเกษตร
ที่มา: ดำรงค์ (2554); Meul and Van Passel (2009)

2.3 ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (Sustainable Efficiency)

วันรักษ์ (2540) กล่าวว่า การผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ทางเลือกที่มีต้นทุนค่าเสียโอกาสต่ำที่สุด ช่วยให้ทราบว่าการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นมีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ การเปรียบเทียบต้นทุนค่าเสียโอกาสของกิจกรรมต่าง ๆ และเลือกดำเนินกิจกรรมที่มีค่าเสียโอกาสต่ำสุด ทำให้การใช้จ่ายและการจัดสรรทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ Figge and Hahn (2005) จึงนำแนวคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสมาพัฒนาวิธีการประเมินค่าเพื่อคำนวณต้นทุนที่ยั่งยืน และมูลค่าที่ยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งผลตอบแทนจากทุนต้องสูงกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส มีการกำหนดต้นทุนค่าเสียโอกาสของกลุ่มทุนต่าง ๆ เรียกว่า ทุนที่ยั่งยืน การคำนวณประสิทธิภาพที่ยั่งยืนคำนวณจากการสร้างมูลค่าที่ยั่งยืนสูงกว่าต้นทุน แนวความคิดในการประเมินค่าตัวชี้วัดความยั่งยืน ผลประโยชน์จากการพิจารณาตัวชี้วัดความยั่งยืน นำมาสร้างรายการตัวชี้วัดความยั่งยืน ซึ่งควรพิจารณาโดยเกษตรกรและผู้กำหนดนโยบายที่มุ่งสู่ความยั่งยืนในระยะยาว

2.3.1 การวัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (Sustainable Efficiency Measurement)

การวัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency measurement) คำนวณจากแนวคิดต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) คือ ค่าเสียโอกาสที่จะได้รับประโยชน์หรือทางเลือกที่จะเกิดมูลค่าเพิ่ม (value added) จากการจัดการค่าเสียโอกาสจะทำให้ทราบว่าการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นมีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ โดยแสดงทางเลือกว่าผลต่างระหว่างต้นทุนค่าเสียโอกาสและรายได้นั้นมีค่าสูงสุดหรือไม่ (นพดล, 2554; วันรักษ์, 2540; Van Passel *et al.*, 2007; Figge and Hahn, 2005)

ในการประเมินความยั่งยืน Van Passel *et al.* (2007) ได้ใช้แนวคิดการเปรียบเทียบสมรรถนะ (benchmarking) มาเทียบเคียงประสิทธิภาพที่ยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรที่เป็นตัวชี้วัดที่คำนวณจากมูลค่าที่ยั่งยืน เพื่อวิเคราะห์การจัดการการเกษตรที่มีประสิทธิภาพการผลิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักผลตอบแทนจากการจัดการทรัพยากรทางการเกษตร ซึ่งคำนวณจากผลรวมมูลค่าเพิ่มที่เกษตรกรทุกรายสร้างขึ้นรวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนทรัพยากรทางการเกษตรทุกตัวที่นำมาพิจารณา (Van Passel *et al.*, 2007; Figge and Hahn, 2005)

การกำหนดนโยบายต้องคำนึงถึงผลตอบแทนและการใช้ทรัพยากรที่ยั่งยืน ดังนั้นการวัดและประเมินจึงมีแนวคิดมาจากต้นทุนค่าเสียโอกาสที่ใช้คำนวณและวิเคราะห์ความแตกต่างของเกษตรกรตัวอย่างในการสร้างมูลค่าที่ยั่งยืน นำไปสู่การวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิภาพที่ยั่งยืนจากข้อมูลที่กำหนดความยั่งยืนของการเกษตร

ต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) หาได้จากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักผลตอบแทนจากการจัดการทรัพยากรนั้น ๆ โดยมีสูตรการคำนวณ ดังสมการที่ 2.1

$$\text{opportunity cost} = \frac{\text{value added}_{\text{benchmark}}}{\text{capital}_{\text{benchmark}}} \qquad (2.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ opportunity cost คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาส ที่จะได้รับประโยชน์หรือทางเลือกที่จะเกิดมูลค่าเพิ่ม (value added)

$\text{value added}_{benchmark}$ คือ ผลรวมของมูลค่าเพิ่มที่ได้จากการเปรียบเทียบสมรรถนะจากเกษตรกรตัวอย่าง

$\text{capital}_{benchmark}$ คือ จำนวนทรัพยากรทางการเกษตร

ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม (value spread) แสดงให้เห็นถึงการจัดการทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพที่สูงกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส จากมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรของเกษตรกรแต่ละราย ลบด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาสจากการจัดการทรัพยากร โดยมีสูตรการคำนวณ ดังสมการที่ 2.2

$$\text{value spread}_i = \frac{\text{value added}_i}{\text{capital}_i} - \frac{\text{value added}_{benchmark}}{\text{capital}_{benchmark}} \quad (2.2)$$

มูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) เกิดเมื่อสามารถเพิ่มค่าของทรัพยากรแต่ละตัวโดยผลรวมของผลต่างของมูลค่าเพิ่ม คูณกับ ค่าของทรัพยากร แล้วหารด้วยจำนวนทรัพยากรทุกตัวที่ใช้ในการประเมินความยั่งยืน โดยมีสูตรการคำนวณ ดังสมการที่ 2.3

$$\text{sustainable value}_i = \frac{1}{n}\sum_{s=1}^{S}\left(\text{value spread}_i^S * \text{capital}_i^S\right) \quad (2.3)$$

ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) ได้จากมูลค่าที่เพิ่มขึ้นของการจัดการทรัพยากรทุกตัวที่นำมาคำนวณ โดยมีสูตรการคำนวณ ดังสมการที่ 2.4

$$\text{sustainable efficiency}_i = \frac{\text{value added}_i}{\text{value added}_i - \text{sustainable value}_i} \quad (2.4)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost and Return Analysis)

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (cost and return analysis) เป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร โดยนำข้อมูลการทำนาของเกษตรกรมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างต้นทุน และผลตอบแทน ซึ่งพิจารณาจากต้นทุนทั้งหมด (total cost: TC) ผลตอบแทนทั้งหมด (total return: TR) และผลตอบแทนสุทธิ (net return: NR) (ภาราดร, 2547) ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

2.4.1 ต้นทุน ประกอบด้วย

2.4.1.1 ต้นทุนทั้งหมด (total cost: TC) คือ การรวมเอาค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินงานในการผลิตไว้ทั้งหมด โดยต้นทุนทั้งหมดแบ่งออกเป็น

ต้นทุนคงที่ (fixed cost: FC) หมายถึง ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิตเกษตรกรจะต้องจ่าย ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ก็ตาม ต้นทุนคงที่สามารถแบ่งได้ ดังนี้

ต้นทุนคงที่ที่เป็นตัวเงิน (explicit fixed cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายในรูปของเงินสดในจำนวนคงที่ตลอดปี

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (implicit fixed cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายคงที่ที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายไปจริงในรูปของเงินสด หรือค่าใช่จ่ายคงที่ประเมิน

ต้นทุนผันแปร (variable cost: VC) หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต ต้นทุนผันแปรสามารถแบ่งได้ ดังนี้

ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (explicit variable cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรจ่ายไปจริงเป็นเงินสดจากการใช้ปัจจัยผันแปรต่าง ๆ

ต้นทุนผันแปรที่ไม่ใช่เงินสด (implicit variable cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายเป็นเงินสด หรือเป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมิน (ค่าใช้จ่ายที่คิดจากค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตผันแปรต่าง ๆ ที่เป็นของผู้ผลิตเอง)

2.4.2 ผลตอบแทน ประกอบด้วย

ผลตอบแทนทั้งหมด (total revenue: TR) คือ รายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งต่อหนึ่งฤดูกาลผลิต ผลตอบแทนสามารถแบ่งได้ ดังนี้

รายได้ที่เป็นตัวเงิน (cash income: CL) หมายถึง มูลค่าของผลผลิตของเกษตรกรที่เป็นการผลิตเพื่อตอบสนองอุปสงค์ของตลาดที่ได้รับเป็นเงินสด

รายได้ที่ไม่เป็นตัวเงิน (in-kind income: II) หมายถึง มูลค่าของผลผลิตของเกษตรกรที่เป็นการบริโภค และอุปโภคของครัวเรือนเกษตรกรเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
148330

2.4.3 กำไร ประกอบด้วย

กำไรสุทธิ (net profit: NP) คือ ผลต่างระหว่างต้นทุนทั้งหมดและผลตอบแทนทั้งหมด กำไรสุทธิสามารถแบ่งได้ ดังนี้

กำไรสุทธิที่เป็นตัวเงิน (net cash profit: NCP) หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ที่เป็นตัวเงินทั้งหมด (total cash income: NCI) กับต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด (total cash cost: NCC)

กำไรสุทธิที่ไม่เป็นตัวเงิน (net non-cash profit: NNCP) หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ที่ไม่เป็นตัวเงินทั้งหมด (total non-cash income: NCI) กับต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงินทั้งหมด (total non-cash cost: NCC)

ทั้งนี้ สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตได้ ดังนี้

$$TR = P*Q = II + CI \quad (2.5)$$

$$TC = TFC + TVC = NCC + CC \quad (2.6)$$

$$NP = TR - TF = TR - TFC - TVC \quad (2.7)$$

$$NR = TR - TVC$$

โดยที่ TR คือ ผลตอบแทนทั้งหมด (total revenue)

P คือ ราคาขายผลผลิต (price of output)

Q คือ ปริมาณผลผลิตที่ขายได้ (quantity of output)

CI คือ รายได้ที่เป็นตัวเงิน (cash income)

II คือ รายได้ที่ไม่เป็นตัวเงิน (in-kind income)

TC คือ ต้นทุนการผลิตทั้งหมด (total cost)

TFC คือ ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (total fixed cost)

TVC คือ ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (total variable cost)

CC คือ ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน (cash cost)

NCC คือ ต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน (non-cash cost)

NP คือ กำไรสุทธิ (net profit)

NR คือ ผลตอบแทนสุทธิ (net revenue)

NCP คือ กำไรที่เป็นตัวเงินสุทธิ (net cash profit)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการผลิต จะวิเคราะห์จากสมการ ดังนี้

ต้นทุนทั้งหมด (TC) = ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) + ต้นทุนคงที่ทั้งหมด (TFC) (2.8)

รายได้รวม (TR) = จำนวนผลผลิตทั้งหมด (Q) x ราคาที่เกษตรกรได้รับ (P) (2.9)

รายได้สุทธิ (NR) = รายได้ทั้งหมด (TR) – ต้นทุนผันแปรทั้งหมด (TVC) (2.10)

กำไรสุทธิ (NP) = รายได้ทั้งหมด (TR) – ต้นทุนทั้งหมด (TC) (2.11)

กำไรเหนือต้นทุนที่เป็นตัวเงิน = รายได้ทั้งหมด (TR) – ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน (CC) (2.12)

2.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการขยายตัวของเมือง

2.5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ที่ดิน (land) หมายถึง ที่ดินที่มีอยู่ตามธรรมชาติ อันอาจใช้ประโยชน์สนองความต้องการของมนุษย์ในทางต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเป็นประการสำคัญ (กรมพัฒนาที่ดิน, ม.ป.ป.)

จากนิยามของ FAO (1970) อ้างถึงใน กีรติ (2555) ที่ดิน หมายถึง ส่วนประกอบต่าง ๆ ทางกายภาพของสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ ดิน อุทกวิทยา รวมทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

การใช้ที่ดิน หมายถึง การใช้ประโยชน์จากที่ดินเพื่อประกอบกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง เช่น เป็นที่อยู่อาศัย ธุรกิจการค้า สถานที่ราชการ หรือสาธารณะสถานต่าง ๆ ซึ่งการใช้ที่ดินในเมืองจะแตกต่างกับการใช้ที่ดินในชนบท โดยการใช้ที่ดินในชนบทจะมุ่งใช้ที่ดินเพื่อผลผลิตทางการเกษตร เช่น การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น (Abrams and Kolodny, 1971 อ้างถึงใน นิพันธ์, 2551)

กล่าวโดยสรุป การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การนำเอาที่ดินที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ซึ่งสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ที่ดินในบริเวณต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับสภาพทางกายภาพ สิ่งแวดล้อม ภูมิอากาศ

2.5.2 การขยายตัวของเมือง (กีรติ, 2555)

โดยทั่วไปการขยายตัวของเมือง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การขยายตัวในลักษณะแนวตั้ง และการขยายตัวในลักษณะแนวราบ พบได้โดยทั่วไปในบริเวณเมืองที่มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากร โดยที่การพัฒนาเมืองมีการแผ่ขยายไปยังพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ และยังมีปัจจัยหลักเป็นองค์ประกอบต่อการขยายตัวของเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(urbanization) เช่น ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ปัจจัยด้านสังคม นโยบายสาธารณะ เป็นต้น ทั้งนี้ การขยายตัวของเมืองนั้นมีพื้นฐานมาจากทฤษฎี 3 ทฤษฎี ดังนี้

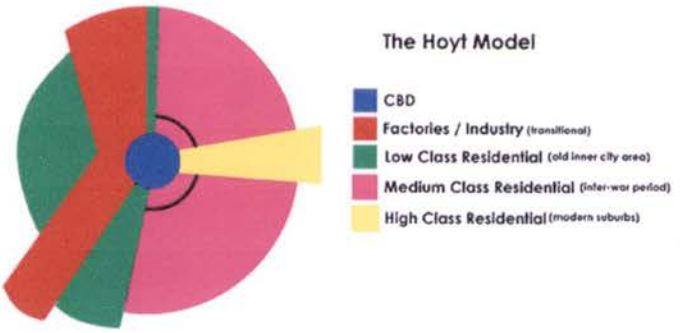
1) ทฤษฎีวงแหวนร่วม (concentric zone theory) โดย Burgess (1925) เป็นผู้คิดค้น กล่าวว่า เมืองสามารถแบ่งพื้นที่การขยายตัวออกเป็นบริเวณเขต (zone) โดยที่บริเวณนั้นมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่เขต ตามลำดับ ทั้งนี้ เมืองจะขยายตัวไปจากจุดศูนย์กลางเดียว (central business district) และสามารถแบ่งออกเป็น 5 เขต ดังนี้ เขตศูนย์กลางของเมือง (central business district) หรือที่เรียกว่า บริเวณจุดศูนย์กลางของเมืองในด้านธุรกิจการค้า การคมนาคม และสังคม เขตของการเปลี่ยนแปลง (zone of transition) กิจกรรมหลักของบริเวณนี้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินปะปนกัน เขตที่อยู่อาศัยของแรงงาน (zone of working men's homes) บริเวณนี้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของกลุ่มแรงงานที่เน้นความสะดวกในการเดินทางไปยังแหล่งอุตสาหกรรมที่สะดวกต่อการเดินทาง เขตที่อยู่อาศัยชั้นดี (zone of better residence) เป็นที่อยู่อาศัยของชนชั้นกลางและผู้มีรายได้สูง ที่พักอาศัยจะเป็นประเภทห้องชุด แฟลท โรงแรม และบ้านเดี่ยว และเขตเดินทางสัญจร (commuter zone) เป็นบริเวณที่มีการใช้เส้นทางคมนาคมที่สะดวกในการเดินทางเข้าไปทำงานหรือประกอบธุรกิจในเมือง แสดงดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ Burgess (1925)
ที่มา: กิรติ (2555)

2) ทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือรูปลิ่ม (sector theory) โดย Hoyt (1939) กล่าวว่า จากโครงสร้างของเมือง เขตที่อยู่อาศัยของแต่ละเมือง ค่าเช่าต่าง ๆ ไม่มีความตายตัว ดังนั้น การขยายตัวของเมืองจึงเป็นอิทธิพลที่สามารถดึงดูดกิจกรรมในพื้นที่นั้น ๆ ให้มีราคาแพง และสามารถเปลี่ยนแปลงทิศทางการขยายตัวของเมืองให้เกิดย่านการค้า อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัยชั้นดี สำนักงาน ธนาคาร (ภาพที่ 2.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ Hoyt (1939)
ที่มา: กีรติ (2555)

3) ทฤษฎีหลายศูนย์กลาง (multiple nuclei theory) โดย Harris and Ullman (1945) เป็นการรวบรวมทฤษฎีวงแหวนร่วม (Burgess, 1925) และทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือรูปลิ่ม (Hoyt, 1939) เป็นแนวคิดใหม่ คือ แบบมีศูนย์กลางหลายแห่ง โดย Harris and Ullman (1945) กล่าวว่า ลักษณะของเมืองที่ใหญ่นั้นเกิดจากเมืองย่อย ๆ หลายเมืองรวมกัน ซึ่งการพัฒนาความเจริญเติบโตของเมืองมีแนวโน้มแยกออกไปจากเขตศูนย์กลางไปยังเขตพื้นที่อื่น ๆ ถ้าบริเวณนั้นมีศักยภาพที่เพียงพอต่อการพัฒนาความเจริญได้มากกว่าศูนย์กลางเดิม รูปแบบโครงสร้างของเมืองจึงไม่ได้มีศูนย์กลางเดียว อาจจะมีการใช้ที่ดินของกิจกรรมต่าง ๆ ซ้อนกันในลักษณะวงกลม (concentric) รอบศูนย์กลาง (central business district) (ภาพที่ 2.4)



ภาพที่ 2.4 ทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินของ Harris and Ullman (1945)
ที่มา: กีรติ (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาแบบกระจัดกระจายในพื้นที่ชานเมือง พิจารณาเป็น 2 ลักษณะของแรงกระทำที่มีผลต่อพื้นที่ชานเมือง หรือพื้นที่เกษตรกรรมที่เป็นพื้นที่สีเขียวในอดีต คือ (Thadaniti and Chantavanich, 2013; วันวิสาห์, 2550)

1) ปัจจัยแรงบุก (invasion force) ปัจจัยที่ผลักดันการพัฒนาในพื้นที่ชานเมืองให้เป็นพื้นที่เมือง ประกอบด้วย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) ทางด้านสาธารณูปโภค นักพัฒนา (developers) มาตรการควบคุมพื้นที่ของรัฐบาล และจำนวนประชากร (populations)

2) ปัจจัยแรงต้าน (resistant force) ปัจจัยในด้านการพัฒนาที่ไม่เป็นไปตามระเบียบแบบแผน เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้พื้นที่เกษตรกรรมลดลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพื้นที่ที่พัฒนาในลักษณะที่กระจัดกระจายสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดหาสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ซึ่งพื้นที่แรงต้าน เป็นปัจจัยที่ควบคุมการพัฒนาให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน จึงต้องมีการอาศัยเจ้าหน้าที่ภาครัฐ ที่มีหน้าที่ควบคุม ดูแล และมีบทบาทเกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติการผังเมือง นอกจากนี้ ยังมีนักวางแผน (planner) ประชาชน หรือเกษตรกรผู้เป็นเจ้าของที่ดินซึ่งจะเป็นผู้ต่อต้านการพัฒนาที่จะเกิดขึ้นและส่งผลเสียโดยรวม ดังนั้น ปัจจัยแรงต้านจึงเป็นเครื่องมือโดยอาศัยกฎหมาย พระราชบัญญัติต่าง ๆ ที่จะควบคุมให้เป็นไปตามผังเมือง

สรุปได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพราะที่ดินในเมืองนั้นได้ถูกนำมาตอบสนองกิจกรรม และการเกิดการพัฒนาจนแทบไม่มีที่ว่างเหลืออยู่ ดังนั้น ความต้องการที่ดินจึงมีเหตุผลและปัจจัยในการขยายตัวของเมืองไปยังเขตพื้นที่ชานเมือง และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในชานเมืองในเวลาต่อมา

2.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินเขตชานเมือง

ชานเมือง หมายถึง ส่วนที่อยู่รอบ ๆ เมืองใหญ่หรือเมืองเล็ก และมีระบบเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับเมือง ถึงแม้มีการจัดเขตบริหารการปกครองแยกออกมาจากเมืองก็ตาม (ราชบัณฑิตยสถาน, 2524)

วันวิสาห์ (2550); สุวัฒนา และสุดา (2526) กล่าวว่า พื้นที่เกษตรกรรมที่กระจายตัวโอบล้อมบริเวณพื้นที่เมือง และแสดงถึงขอบเขตการสิ้นสุดของเมือง พร้อมกับการเริ่มต้นของเขตชนบท พื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง จัดว่าเป็นรอยต่อระหว่างเมืองและชนบท โดยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่เกษตรไม่ได้เป็นไปในรูปแบบของชนบทอย่างแท้จริง แต่มีลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเมืองปะปนอยู่

Donalson (1969) กล่าวว่า ชานเมือง หมายถึง บริเวณที่ประชาชนตั้งถิ่นฐานที่อยู่อาศัยอยู่ในรัศมีที่สามารถเดินทางมาทำงานในเขตเมืองเป็นประจำ มีการพึ่งพาอาศัยระบบเศรษฐกิจและสังคมจากเขตเมืองศูนย์กลาง แต่บางทีก็เป็นอิสระจากเมืองศูนย์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปได้ว่า เขตชานเมือง หมายถึง บริเวณที่เป็นจุดเชื่อมระหว่างพื้นที่เมืองและเขตชนบท โดยเขตชานเมืองจะมีการพึ่งพาระบบเศรษฐกิจและสังคมจากเขตศูนย์กลางเมือง ทำให้ค่านิยมการอยู่อาศัยมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเมืองปะปนอยู่ เป็นสาเหตุการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบเกษตรกรรมลดน้อยลง นำไปสู่การจัดสรรที่ดินเพื่อการลงทุนในด้านธุรกิจที่ให้ผลตอบแทนมากกว่าการทำเกษตรกรรม

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 การประเมินความยั่งยืนในการทำการเกษตร

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความยั่งยืนในการทำการเกษตร ดังนี้

นพดล (2554) ศึกษาการประเมินความยั่งยืนของระบบการทำนาข้าว และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนของระบบการทำนาข้าวในตำบลบางหลวง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จากเกษตรกรที่ปลูกข้าว จำนวน 92 ราย ในปีเพาะปลูก 2552/53 ด้วยวิธีการประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของระบบการทำนาข้าวที่ใช้เป็นตัวกำหนดความยั่งยืน จากแนวคิดต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) จากการใช้ที่ดิน แรงงานภาคการเกษตร สวัสดิการทางสังคม การจัดการดิน การจัดการน้ำ การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช และการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนอาศัยแบบจำลองโทบิต (tobit) ชี้ว่า ที่ดินขนาดใหญ่ส่งผลให้ระบบการทำนาข้าวมีความยั่งยืน ในขณะที่ค่าปุ๋ยและค่าใช้จ่ายในการจัดการน้ำที่สูงขึ้นมีผลทำให้ความยั่งยืนของระบบการทำนาข้าวในตำบลบางหลวงลดลง เช่นเดียวกับ ชนิกา (2554) ที่ศึกษาความยั่งยืนของทรัพยากรการเกษตรของครัวเรือนในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่ จากเกษตรกรจำนวน 38 ครัวเรือน ใน 3 ปีเพาะปลูก คือ 2543/44 2548/49 และ 2551/52 จำนวน 114 ตัวอย่าง อาศัยตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนของทรัพยากรการเกษตรของครัวเรือนตัวอย่างในปีเพาะปลูก 2551/52 ผลจากการวิเคราะห์ความยั่งยืน ซึ่งพิจารณาจากการสร้างมูลค่าจากต้นทุนและทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือน พบว่า ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของครัวเรือนตัวอย่าง ในปีเพาะปลูก คือ 2543/44 2548/49 และ 2551/52 คิดเป็น 1.17 1.31 และ 0.67 ตามลำดับ โดยครัวเรือนที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีความยั่งยืนสูง คิดเป็นร้อยละ 47.37 42.11 และ 26.32 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบใน 3 ปีเพาะปลูก ชี้ให้เห็นว่า การสร้างมูลค่าจากการใช้ที่ดินและการใช้ปุ๋ยมีแนวโน้มลดลงทุกปี โดยพื้นที่ที่ใช้ในการทำการเกษตร รายได้สุทธิภาคการเกษตรของครัวเรือน สัดส่วนปุ๋ยต่อต้นทุนเงินสด และรายได้นอกภาคเกษตรของครัวเรือนส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

คมศักดิ์ (2544) การประเมินความยั่งยืนของระบบเกษตรบนพื้นที่สูง: กรณีศึกษา ลุ่มน้ำแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ โดยอาศัยตัวชี้วัดจากกรอบแนวคิดของ FESLM ประกอบด้วยตัวชี้วัดด้านเศรษฐกิจ (รายได้ครัวเรือนสุทธิ รายได้เกษตรสุทธิ ขนาดพื้นที่ถือครอง และจำนวนแรงงานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครัวเรือน) ด้านสังคม (การมีอาหารพอเพียง กรรมสิทธิ์ ระดับการศึกษา และความคาดหมายในการอพยพออก) และด้านสิ่งแวดล้อม (ความพอเพียงของน้ำในนาข้าว ระบบการเพาะปลูก ความลาดชันของพื้นที่ และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช) พบว่า หมู่บ้านแม่มิงค์และหมู่บ้านห้วยฮ่อม เป็นหมู่บ้านที่มีความยั่งยืนต่ำ ซึ่งมีปัญหาในด้านกรรมสิทธิ์ ระดับการศึกษา และการมีอาหารพอเพียง

Van Passel *et al.* (2007) ศึกษาการวัดความยั่งยืนของฟาร์มและการอธิบายความแตกต่างของประสิทธิภาพที่ยั่งยืน ในฟาร์มโคนม ประเทศเบลเยี่ยม โดยใช้วิธีการประเมินค่าที่อิงกับแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนค่าเสียโอกาส และวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยการสร้าง "มูลค่าที่ยั่งยืน" แสดงให้เห็นว่าโดยทั่วไปฟาร์มขนาดใหญ่ มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมากกว่า นอกจากนี้ อายุของเกษตรกร และการพึ่งพาการเงินสนับสนุนมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืน ซึ่งในปี 2006 Van Passel *et al.* (2006) ได้ทำการศึกษาความแตกต่างในการทำฟาร์มอย่างยั่งยืน เพื่ออธิบายความแตกต่างของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในฟาร์ม และเพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (ด้านเทคนิคและการจัดสรรงบประมาณ) และประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน โดยพัฒนาวิธีการศึกษาของ Figge and Hahn (2004, 2005) มาใช้ในการศึกษานี้ การวิเคราะห์ข้อมูลอาศัยวิธีการประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืน นอกเหนือจากการคำนวณมูลค่าที่ยั่งยืน ซึ่งสามารถอธิบายความแตกต่างของประสิทธิภาพที่ยั่งยืนได้ คำนวณได้จากค่าต่าง ๆ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

ต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost)

$$\text{opportunity cost} = \frac{\text{value added}_{\text{benchmark}}}{\text{capital}_{\text{benchmark}}}$$

ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม (value spread)

$$\text{value spread}_i = \frac{\text{value added}_i}{\text{capital}_i} - \frac{\text{value added}_{\text{benchmark}}}{\text{capital}_{\text{benchmark}}}$$

มูลค่าที่ยั่งยืนของเกษตรกร (sustainable value)

$$\text{sustainable value}_i = \frac{1}{n} \sum_{s=1} (\text{value spread}_i^s * \text{capital}_i^s)$$

ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency)

$$\text{sustainable efficiency}_i = \frac{\text{value added}_i}{\text{value added}_i - \text{sustainable value}_i}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืน ดังนี้

ปาณมน และคณะ (2557) ทำการศึกษาปัจจัยทางสังคม เกี่ยวกับนโยบายของรัฐจากผลกระทบของนโยบายประกันรายได้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดอุบลราชธานี ปีเพาะปลูก 2553/54 และความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จากกลุ่มตัวอย่าง 586 ราย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากและต้องการให้มีการดำเนินโครงการต่อไป เนื่องจากเกษตรกรมีความกังวลด้านราคาจำหน่ายลดลง มีรายได้สม่ำเสมอมากขึ้น มีเงินออมเพิ่มขึ้น และหนี้สินลดลง ตามลำดับ และสิ่งที่ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่พอใจในระดับมากที่สุด คือการได้รับเงินชดเชยโดยตรงผ่านบัญชีของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ในจำนวนที่แน่นอน ทั้งนี้ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ-สังคมส่งผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตข้าว โดยสุภารัตน์ (2548) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการเกษตรอินทรีย์ในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร 30 ราย ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (cost-return analysis) และใช้แบบจำลองโลจิต (logit model) พบว่า ปัจจัยที่มีส่วนในการสนับสนุนให้เกษตรกรเกิดความยั่งยืนได้แก่ การได้รับการอบรม จำนวนของแหล่งตลาด และความหลากลายทางชีวภาพ ส่วนปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเกิดความยั่งยืน ได้แก่ อายุของหัวหน้าครัวเรือน จำนวนวันทำงานของแรงงานในครัวเรือน ต้นทุนสุขภาพของเกษตรกร และปริมาณหนี้สิน

นอกจากนี้ Chaimanuskul *et al.* (2011) ได้ศึกษาแบบจำลองเพื่อการประเมินความยั่งยืนทางการเกษตรของการปลูกข้าวหอมมะลิในประเทศไทย เพื่อบ่งชี้ถึงความยั่งยืนของข้าวหอมมะลิในพื้นที่ 4 จังหวัดของไทย ได้แก่ พะเยา (ภาคเหนือ) ศรีสะเกษ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ฉะเชิงเทรา (ภาคกลาง) และนครศรีธรรมราช (ภาคใต้) พบว่า ตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญจะแตกต่างกันไปในแต่ละจังหวัด เช่น เพศ และขนาดพื้นที่ มีนัยสำคัญในภาคเหนือ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อายุ เป็นตัวแปรที่มีนัยสำคัญกับความยั่งยืนต่อการปลูกข้าวหอมมะลิ โดย Kiatpathomchai (2008) ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของระบบการผลิตข้าวในภาคใต้ของประเทศไทย บริเวณลุ่มแม่น้ำทะเลสาบสงขลา จากตัวอย่าง 247 ครัวเรือน ด้วยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบ DEA โดยเริ่มต้นด้วยการคำนวณค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี DEA แล้วนำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง Tobit พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ คือ ชนิดของดินและพันธุ์ข้าว และจากการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่ได้รับการพัฒนาของเกษตรกรรายย่อยในชนบททางตอนกลางของประเทศเนปาล ของ Ghimire *et al.* (2015) จากข้อมูลภาคตัดขวางในปี 2013 มาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Probit ระบุว่า การเข้าถึงการใช้เมล็ดพันธุ์นั้นมีความสำคัญเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างยิ่ง โดยตัวแปรทางด้านเทคโนโลยีมีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ลักษณะความชอบของเกษตรกร การให้สำคัญกับการเผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ ทั้งการสาธิต การวิจัย และการฝึกอบรมของเกษตรกร และทางเลือกในการใช้พันธุ์เมล็ดข้าวที่หลากหลาย ทำให้เกษตรกรมีกำไรมากขึ้น ทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหารได้ในอนาคต

Asadullah and Rahman (2009) ซึ่งศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของฟาร์มในชนบทของประเทศบังคลาเทศ จากครัวเรือน 141 หมู่บ้าน ด้วยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม พบว่า การศึกษาของหัวหน้าครัวเรือนที่ดีขึ้น ทำให้การทำงานมีการใช้เทคโนโลยีและมีโครงสร้างพื้นฐานที่ดีขึ้น ส่งผลให้การเกษตรมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งการศึกษาเป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Bagamba *et al.* (2009) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการจัดสรรแรงงานของเกษตรกรรายย่อยใน Uganda ในภาคกลางของ Masaka และพื้นที่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศ ซึ่งมีข้อจำกัดและโอกาสในการผลิตแตกต่างกัน โดยสมาชิกในครัวเรือน และค่าจ้าง มีความสัมพันธ์กับการจัดสรรแรงงาน ซึ่งการเข้าถึงโอกาสนอกภาคเกษตรจะช่วยให้แรงงานที่มีประสิทธิผลมากที่สุด ในขณะที่ Kamau *et al.* (2009) ทำการศึกษาตลาดแรงงานและประสิทธิภาพของกิจกรรมในฟาร์มการจัดสรรแรงงานในครัวเรือนฟาร์มในภาคตะวันตกของ Kenya ที่ประเมินว่าครัวเรือนมีการจัดสรรแรงงานจากกิจกรรมในฟาร์มและกิจกรรมนอกฟาร์ม พบว่า การผลิตและประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น เมื่อมีการศึกษาที่สูงขึ้น แรงงานในฟาร์มส่วนใหญ่เป็นแรงงานที่จ้างมา ซึ่งจะมีทักษะในการทำงานที่สูงกว่า และเนื่องจากแรงงานเป็นสิ่งสำคัญต่อความยั่งยืน โดย Hennessy (2014) กล่าวว่า การส่งต่อฟาร์มที่มีความสำเร็จแล้วจากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่งทำให้ครัวเรือนมีความยั่งยืนในการยังชีพ ซึ่งมีความสำคัญต่อผลผลิตและความสามารถในการทำกำไรของการทำนาได้ในระยะยาว

ในการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของ Shimeles *et al.* (2011) ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับมาตรการอนุรักษ์ดินในครัวเรือนชนบทของอำเภอ Gursum ในเอธิโอเปีย จากตัวอย่าง 280 ครัวเรือน ด้วยแบบจำลอง Tobit ระบุว่า สถานที่ตั้ง ความลาดชันของพื้นที่ ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน การส่งเสริมการบริการ ความปลอดภัยในการถือครองที่ดิน การเข้าถึงแหล่งสินเชื่อ และรายได้นอกภาคการเกษตร มีผลในเชิงบวกต่อการยอมรับและการใช้เงินทุนสำรอง ในขณะที่การเลี้ยงสัตว์มีผลในเชิงลบ การวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดการเข้าถึงแหล่งรายได้นอกภาคเกษตรของครัวเรือนในประเทศเม็กซิโก จากการศึกษาของ De Janvry and Sadoulet (2001) พบว่า การศึกษา อายุ และเพศ มีนัยสำคัญต่อการเข้าถึงแหล่งรายได้นอกภาคเกษตรของครัวเรือน ทั้งนี้ การศึกษาของ Adamu and Bakari (2015) ที่ศึกษาประสิทธิภาพในการทำกำไรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปรังในภาคเหนือของรัฐ Taraba ประเทศ ไนจีเรีย ในปี 2015 จากเกษตรกร 156 ราย โดยใช้อัตรากำไรในการวัดประสิทธิภาพ พบว่า อายุ การศึกษา ประสบการณ์ จำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาชิกในครัวเรือน และการเข้าถึงสินเชื่อ เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำกำไรของเกษตรกร

การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ Hosseini *et al.* (2011) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางเศรษฐกิจของการเกษตรที่ยั่งยืนในประเทศอิหร่าน จากกลุ่มตัวอย่าง 306 ราย จากการวิเคราะห์ความถดถอย สามารถแบ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางเศรษฐกิจของการเกษตรออกเป็น 5 กลุ่ม ประกอบด้วย ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม การทำเกษตรกรรม การส่งเสริมการศึกษา และการกำหนดนโยบาย

2.7.3 ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนในการทำเกษตร

จากการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนในการทำเกษตร ด้านเศรษฐกิจ พบการศึกษาของ Hosseini *et al.* (2011) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลทางเศรษฐกิจของการทำการเกษตรแบบยั่งยืนในประเทศอิหร่าน โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรด้านการทำเกษตร (farming) ด้านเศรษฐกิจ (economic) ด้านนโยบาย (policy making) ด้านการได้รับการส่งเสริม หรือการศึกษา (extension/education) และด้านสังคม (social) จากผู้ตอบแบบสอบถาม 306 คน พบว่า ความคิดเห็นและทัศนคติต่อการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการเข้าถึง การศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมและให้การศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของปัจจัยที่ส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืน โดย Bagheri *et al.* (2008) ได้ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวต่อเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ยั่งยืน: กรณีศึกษาพื้นที่ Haraz Catchments ในจังหวัด Mazandaran ประเทศอิหร่าน มุ่งเน้นศึกษาการรับรู้ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวต่อการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรที่ยั่งยืน และหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของเกษตรกร แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ยั่งยืน เช่น สารกระจายการลงทุน การหมุนเวียนการใช้ปุ๋ย เป็นต้น แต่โดยทั่วไปแล้วเกษตรกรต้องการเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในท้องถิ่น ความคิดเห็นในส่วนของสารเคมีทางการเกษตร เกษตรกรมีความเห็นว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการกำจัดศัตรูพืช และเพื่อเพิ่มการผลิตข้าว ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจ-สังคม เช่น ปัจจัยด้านทุนมนุษย์ แหล่งข้อมูล การมีส่วนร่วม การถือครองที่ดิน และการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี ส่งผลต่อการเกษตรที่ยั่งยืน นอกจากนี้ Tatlıdil *et al.* (2009) ได้ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับการเกษตรที่ยั่งยืนและปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ ในจังหวัด Kahramanmaras ประเทศตุรกี จากกลุ่มตัวอย่าง 208 ราย ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยแบบขั้นตอน ตัวแปรอิสระที่ใช้ คือ ลักษณะทางเศรษฐกิจ-สังคม และพฤติกรรมการแสวงหาข้อมูลของเกษตรกร พบว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคม และการเข้าถึงข้อมูลที่มากขึ้น มีความสำคัญต่อความคิดเห็นของเกษตรกรในการทำการเกษตรอย่างยั่งยืน ซึ่งการศึกษาของ Van Hoang *et al.* (2012) ชี้ว่าการประเมินความยั่งยืนของการทำเกษตรนั้นในระดับท้องถิ่นจะต้องทำการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนในการทำการเกษตรทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับ Guy *et al.* (1999) ที่ชี้ว่า การประเมินความคิดเห็นของชุมชนเกี่ยวกับความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นข้อมูลที่สำคัญเพื่อให้รัฐบาลท้องถิ่นสามารถนำไปวางแผนนโยบายเพื่อพัฒนาให้ชุมชนมีความยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้

ทั้งนี้จากการทบทวนงานวิจัยที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับความยั่งยืนของการทำการเกษตร ในเบื้องต้น พบงานวิจัยของ Abdul-Gafar *et al.* (2016) ที่ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวต่อข้อจำกัดในการผลิตในรัฐ Niger ประเทศ ไนจีเรีย และมณฑล Hainan ประเทศจีน โดยเปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรปีเพาะปลูก 2013/2014 ทั้งสิ้น 400 ราย จากรัฐ Niger ประเทศ ไนจีเรีย 164 ราย และ มณฑล Hainan ประเทศจีน 236 ราย พบว่า รัฐ Niger ปัจจัยทางเศรษฐกิจ-สังคมมีความสำคัญในการผลิต เนื่องจากไม่มีความสามารถในการลงทุน ในขณะที่ มณฑล Hainan ระบุว่า ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญมากกว่า นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นว่า ศักยภาพในการปรับปรุงผลผลิตข้าวจากสองภูมิภาค โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ประเทศ Nigeria ที่ลงทุนในปัจจัยการผลิตมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากข้อจำกัดทางทรัพยากร และในการศึกษาของ McCann *et al.* (1997) ที่เปรียบเทียบความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรที่ทำนาอินทรีย์และเกษตรกรทั่วไป จากการสัมภาษณ์เกษตรกร 25 แห่งใน Washtenaw County รัฐมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยใช้วิธีการสำรวจเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ชี้ให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มเกษตรกรมีความใส่ใจต่อความเสี่ยงทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการทำนาเหมือนกัน แต่เกษตรกรอินทรีย์นั้นมีความกังวลอย่างมากต่อความยั่งยืนในระยะยาว และมีความเสี่ยงในการได้รับผลประโยชน์ในอนาคต

นอกจากนี้ Meseret (2014) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินและน้ำบนที่ดินเพาะปลูกในเขต Ankesha ประเทศ เอธิโอเปีย จากการกลุ่มตัวอย่าง 149 ราย ใน Huletu Chaja และ Sostu Gimjabet Kebeles ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก บ่งชี้ได้ว่า ระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน ความไม่มั่นคงของการถือครองที่ดิน การเข้าถึงการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตร ความลาดเอียงของพื้นที่เพาะปลูก ระยะห่างของพื้นที่เพาะปลูกจากที่อยู่อาศัย และขนาดพื้นที่เพาะปลูก เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการรับรู้ของเกษตรกรในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งมีผลต่อการวางแผนมาตรการอนุรักษ์ดินจะช่วยให้เกษตรกรมีความมุ่งมั่นในการอนุรักษ์ดินและน้ำมากยิ่งขึ้น โดย Tanaka *et al.* (2010) ศึกษาแนวทางการปฏิบัติในการลดการใช้ปัจจัยในการปลูกข้าวในประเทศญี่ปุ่น พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพทางการเกษตร เนื่องจากกิจกรรมทางการเกษตรมีความใกล้ชิดต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Agahi *et al.* (2011) ที่ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวสาลีที่มีต่อความยั่งยืนทางการเกษตร จากกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง 140 ราย พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นที่ดีต่อการปฏิบัติที่ยั่งยืน เช่น การอนุรักษ์ทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบในเชิงลบ คือ สารเคมีทางการเกษตรที่เกิดจากการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ความคิดเห็นของเกษตรกรอยู่ในระดับปานกลาง มีผลกระทบในเชิงลบด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร ซึ่งผลในระยะยาวจากการใช้สารเคมี นอกจากนี้ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจ-สังคม เช่น การศึกษา การใช้แหล่งข้อมูล การมีส่วนร่วม และการรับรู้ถึงแนวทางการทำการเกษตรอย่างยั่งยืนมีผลต่อความคิดเห็นของเกษตรกร

2.7.4 ต้นทุนและผลตอบแทน

จากการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการทำนาข้าวในพื้นที่ต่าง ๆ พบการศึกษาของ อรวรรณ และคณะ (2557) ที่ทำการศึกษาโครงสร้างการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิไทย พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 4,216.13 บาทต่อไร่ โดยการผลิตข้าวหอมมะลิทั่วไปในพื้นที่ชลประทานมีต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 4,224.43 บาทต่อไร่ ในขณะที่การปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์ใช้ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดเฉลี่ย 4,076.67 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์สามารถขายข้าวได้ราคาเฉลี่ย 18.29 บาทต่อกิโลกรัมสูงกว่าเกษตรกรทั่วไปประมาณ 2-3 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์ได้ผลตอบแทนสูงกว่าผู้ปลูกข้าวหอมมะลิทั่วไปประมาณ 94-366 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดเฉลี่ย 2,233 บาทต่อไร่ สูงกว่าเกษตรกรทั่วไปเฉลี่ย 450-500 บาทต่อไร่ ซึ่งในเขตภาคเหนือตอนบนได้มีการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและโครงสร้างตลาดข้าว จากเกษตรกรตัวอย่าง 3 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ และพะเยา พบว่า ต้นทุนรวมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเจ้าในจังหวัดเชียงรายมีต้นทุนรวมมากที่สุด รองลงมาคือ จังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีต้นทุนรวมอยู่ที่ 7,103.76 6,446.80 และ 6,236.34 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนผลตอบแทน พบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีผลตอบแทนสุทธิเหนือต้นทุนรวมมากที่สุด รองลงมา คือจังหวัดพะเยา และจังหวัดเชียงราย โดยมีผลตอบแทนอยู่ที่ 4,074.16 1,941.25 และ1,004.78 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (อารีย์ และคณะ, 2553)

ในจังหวัดอุบลราชธานี ยศนนท์ และคณะ (2560) ได้ศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกข้าวนาหยอดของเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2558/59 พบว่า มีต้นทุนการผลิตต่ำเท่ากับ 3,249.59 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทน 1,838.68 บาทต่อไร่สูงกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวแบบนาดำและนาหว่าน ที่ได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 1,586.77 และ 552.40 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าว กรณีศึกษา ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร มีต้นทุนในการปลูกข้าวในปีการเพาะปลูก 2552/53 เฉลี่ยเท่ากับ 3,126.15 บาทต่อไร่ และปริมาณข้าวเฉลี่ยที่ผลิตได้ทั้งหมด 420.40 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ยกิโลกรัมละ 12.19 บาท ดังนั้นเกษตรกรมีรายได้จากการขายข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 5,124.67 บาทต่อไร่ หากจะพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างรายได้จากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขายข้าวและต้นทุนของการปลูกข้าวของเกษตรกรจะพบว่าเกษตรกรมีกำไรจากการปลูกข้าวประมาณเฉลี่ยไร่ละ 1,998.52 บาท (วรวิทย์ และ นันทิยา, 2554)

โดยที่ ภานุพงศ์ และคณะ (2559) ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าว กรณีศึกษาเกษตรกรผู้เช่าที่ดินกับเกษตรกรเจ้าของที่ดิน ในพื้นที่ตำบลพระอาจารย์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร จำนวน 86 ราย พบว่า ต้นทุนทั้งหมดในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรเจ้าของที่ดินเฉลี่ยไร่ละ 4,826.04 บาท และเกษตรกรผู้เช่าที่ดินต้นทุนทั้งหมดในการลงทุนปลูกข้าวเฉลี่ยไร่ละ 5,191.49 บาท ผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรเจ้าของที่ดินเฉลี่ยไร่ละ 8,353.83 บาท กำไรสุทธิไร่ละ 3,527.82 บาท และผลตอบแทนในการลงทุนปลูกข้าวของเกษตรกรผู้เช่าที่ดินเฉลี่ยไร่ละ 8,402.40 บาท กำไรสุทธิไร่ละ 3,210.91 บาท

นอกจากนี้ จุฑาทิพย์ และคณะ (2551) ยังได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวอินทรีย์และข้าวใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี พบว่า การผลิตข้าวอินทรีย์มีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 3,718.10 บาท และผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 8,350.20 บาท จึงมีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 4,631.90 บาท ส่วนการผลิตข้าวใช้สารเคมีมีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 4,534.08 บาท และผลตอบแทนเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 9,710.52 บาท จึงมีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 5,176.44 บาท และชาลิสา และกนกเนตร (2559) ได้ศึกษาโดยการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์กับเกษตรเคมีของเกษตรกร ตำบลบางใหญ่ อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ปีเพาะปลูก 2557 พบว่า การปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์มีต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 4,230.85 บาท รายได้เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 6,007.55 บาท ทำให้การปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์มีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,776.70บาท ส่วนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเกษตรเคมี พบว่า การปลูกข้าวเกษตรเคมีมีต้นทุนทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 5,472.27 บาท รายได้เฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 6,642.38 บาท ทำให้การปลูกข้าวเกษตรเคมีมีกำไรสุทธิเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 1,170.11 บาท

วีระศักดิ์ และสุวัฒนี (2559) ศึกษาต้นทุนการผลิตและวิถีการตลาดข้าวของภาคใต้ แสดงให้เห็นว่า มีต้นทุนการผลิตข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง เท่ากับ 4,165.80 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนจากการปลูกข้าวในภาพรวม พบว่า เกษตรกรขายผลผลิตได้เฉลี่ย 8.43 บาทต่อกิโลกรัม กล่าวคือ มีผลตอบแทน เท่ากับ 5,090.03 บาทต่อไร่ และมีผลผลิตข้าวเฉลี่ย 603.80 กิโลกรัมต่อไร่ และต้นทุนการผลิตข้าวพันธุ์ไวแสง (พันธุ์พื้นเมือง) มีต้นทุนในภาพรวมทุกพื้นที่เท่ากับ 3,983.00 บาทต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรขายผลผลิตได้เฉลี่ย 9.50 บาทต่อกิโลกรัม กล่าวคือ มีผลตอบแทน เท่ากับ 4,453.6 บาทต่อไร่ และมีผลผลิตข้าวเฉลี่ย 468.8 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ มณีรัตน์ (2554) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน การผลิตข้าวสังข์หยดในอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ในปีเพาะปลูก 2553/54 จากเกษตรกรตัวอย่าง 229 ราย โดยแบ่งเกษตรกรเป็น 2 กลุ่ม คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกษตรกรที่ผลิตข้าวสังข์หยดพัทลุง และ เกษตรกรที่ผลิตข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุง พบว่า ต้นทุนการผลิตข้าวสังข์หยดพัทลุงและข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงเท่ากับ 5,934.23 และ 4,740.12 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสดของเกษตรกรที่ผลิตข้าวสังข์หยดพัทลุงและข้าวสังข์หยดเมืองพัทลุงเท่ากับ 1,548.84 และ 6,957.80 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาในต่างประเทศ Tama *et al.* (2015) ศึกษาการทำกำไรทางการเงินในการผลิตข้าวหอมมะลิในประเทศบังคลาเทศ จากเกษตรกรทั้งหมด 45 ราย ย่าน Chirirbandarupazila ของจังหวัด Dinajpur มีต้นทุนในการผลิตข้าวในบังคลาเทศอยู่ที่ 64,446.51 Tk ต่อเฮกตาร์ และมีผลตอบแทนอยู่ที่ 1,114,243.71 Tk ต่อเฮกตาร์ ทั้งนี้ การศึกษาของ Nwalieji (2015) ที่วิเคราะห์เปรียบเทียบกำไรของวิสาหกิจการผลิตข้าวของเกษตรกรใน Anambra และ Ebonyi ประเทศไนจีเรีย พบว่า ต้นทุนของเกษตรกรใน Anambra จากการทำนาดำ และการหว่านน้ำตม เท่ากับ ₦70,895 และ ₦ 64,895 มีกำไรขั้นต้น และกำไรสุทธิ เท่ากับ ₦ 59,105 และ ₦ 55,355 ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนต่อพื้นที่ 0.5 เฮกตาร์ เท่ากับ 1.83 และ 1.85 ตามลำดับ ส่วนต้นทุนของเกษตรกรใน Ebonyi จากการทำนาดำ และการหว่านน้ำตม เท่ากับ ₦ 130,000 และ ₦ 120,250 มีกำไรขั้นต้น และกำไรสุทธิจากการทำนาดำ และการหว่านน้ำตม เท่ากับ เท่ากับ ₦ 53,800 และ ₦ 48,100 ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนต่อพื้นที่ 0.5 เฮกตาร์ เท่ากับ 1.56 และ 1.73 ตามลำดับ และการศึกษาของ Hoque and Haque (2014) ที่ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อความสามารถในการทำกำไรของการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยทำการศึกษาในเขต Jamalpur, Gazipur และ Manikganj ของประเทศบังคลาเทศ จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 211 ราย และวิเคราะห์การทำกำไรขั้นต้น ต้นทุนและผลตอบแทน วิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงพหุแบบหลายขั้นตอน พบว่า การลงทุนในการเพาะปลูกเมล็ดข้าวสามารถสร้างค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน เฉลี่ยได้ไม่เกิน 1.44 โดย BCR สูงสุดพบใน Jamalpur (1.58) เทียบกับ Manikganj (1.48) และ Gazipur (1.26) ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.5 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม (Testing the Diffenence Two Means) (มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2559)

การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่มนั้น ข้อมูลที่รวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่มนั้นเป็นข้อมูลในมาตราอันตรภาคหรือมาตราอันตราส่วนโดยนำค่าเฉลี่ย (X) ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มนั้นมาเปรียบเทียบกัน ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การสรุปว่า ค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มนั้นแตกต่างกันหรือไม่

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจำแนกได้เป็น 2 กรณี คือ

1) การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกัน (independent sample) (Huck and McLean, 1975) การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน

มี 2 กรณี คือ กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (n) ทดสอบโดย Z test และกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (n<30) ทดสอบโดย t- test

ทั้งนี้ โดยทฤษฎี t-test ใช้เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n_1 < 30,\ n_2 < 30$) แต่ในทางปฏิบัติ t-test ใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดใดก็ได้ ขอเพียงแต่ให้ประชากรของกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมามีการแจกแจงปกติ หรือเข้าใกล้การแจกแจงปกติ ทั้งนี้ t-test มีโอกาสใช้มากกว่า Z–test เพราะการใช้ Z–test เราไม่มีโอกาสรู้ค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2) จึงต้องประมาณ ด้วยความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง (s_1^2, s_2^2) ซึ่งเมื่อเป็นเช่นนี้ ค่าสถิติทดสอบจะมีการแจกแจงแบบ t (t–distribution) มากกว่าการแจกแจงแบบ z นั่นคือ ถ้าแทนค่าความแปรปรวนด้วย s_1^2, s_2^2 แล้วควรใช้ t-test

ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการทดสอบความมีนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกันมีข้อตกลงเบื้องต้น (assumtion) ที่สำคัญ คือ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมาจากประชากร 2 กลุ่มซึ่งแตกต่างกัน การกระจายเป็นโค้งปกติ(normal distribution) และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน (independent sample)

2) การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน (dependent sample) ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระจากกัน หรือกล่าวได้ว่ามีความสัมพันธ์กัน มีหลายลักษณะ สูตรที่ใช้ทดสอบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (2.13)$$

df = n -1

D แทนค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทนจำนวนคู่

2.7.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

การทดสอบความแปรปรวนนั้น ในกรณีที่มีตัวแปรอิสระ 1 ตัว เรียกว่า one–way ANOVA 2 ตัว เรียกว่า two–way ANOVA และถ้ามีตัวแปรอิสระ 3 ตัว เรียกว่า 3-way ANOVA ซึ่งการวิเคราะห์และการตีความก็จะยากขึ้นตามลำดับ

1) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความแปรปรวน

1. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ (ตัวแปรตาม) ต้องมีระดับการวัดตั้งแต่มาตราอันตรภาค (interval scale) ขึ้นไป
2. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ
3. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มต้องเป็นอิสระจากกัน
4. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน

สมมติฐาน

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนนั้น สมมติฐานไร้นัยสำคัญ (null hypothesis) จะกำหนดให้ค่าเฉลี่ยของประชากรแต่ละกลุ่ม มีค่าเท่ากัน สอบสมมติฐานทางเลือก (alternative hypothesis) กำหนดให้ว่าจะมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกัน เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_k$$

H_1 : มี μ อย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน (2.14)

(หรือ $H_1 : \mu_i \neq \mu_j$ เมื่อ i≠j)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าสถิติที่ต้องคำนวณ

สิ่งสำคัญในการวิเคราะห์ความแปรปรวน คือการคำนวณผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (the sum of square) ซึ่งเป็นค่าที่จะนำไปหาค่าความแปรปรวน

1. total sum of squares (SS_T)หาได้จาก

$$\sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n}X_{ij}^{2}-\frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad SS_T=\sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j}\left(X_{ij}-\bar{X}\right)^2 \tag{2.15}$$

2. between–groups sum of squares (SS_B)

$$\sum_{j=1}^{K}\left(\frac{T_j^2}{n_j}\right)-\frac{T^2}{N} \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^{K}n_j\left(\bar{X}_j-\bar{X}\right)^2 \tag{2.16}$$

3. Within–group sum of squares (SS_W)

$$\sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j}X_{ij}^2-\sum_{j=1}^{K}\left(\frac{T_j^2}{n_j}\right) \quad \text{หรือ} \quad \sum_{j=1}^{K}\sum_{i=1}^{n_j}\left(X_{ij}-\bar{X}_j\right)^2 \tag{2.17}$$

ค่า SS_T หรือ SS_B และ SS_W เมื่อหารด้วยค่าองศาอิสระ (df) ของแต่ละตัวจะหมายถึงความแปรปรวน (mean of square: MS) โดยมี $df_T = N-1$, $df_B = K-1$ และ $df_W = N-K$ เมื่อ N คือจำนวนข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดและ K คือจำนวนกลุ่ม

การคำนวณค่าสถิติ F – test

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 3 ค่าขึ้นไปนั้นจะใช้ F–test สำหรับการทดสอบซึ่งในกรณีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวนี้ ค่า F หาได้จากอัตราส่วนความแปรปรวนโดยหาจากความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (SS_B) หารด้วยความแปรปรวนภายในกลุ่ม (SS_W) ซึ่งมีค่า df = K–1 (degree of freedom for the numerator) และ $df_L = N-K$ (degree of freedom for the denominator) การหาค่า F–test สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 สรุปการหาค่า F–test

Sources of variation	SS	df	MS	F
between groups	SS_B	K – 1	SS_B / K – 1	MS_B / MS_w
within groups	SS_W	N -K	SS_W /N - K	
Total	$SS_B + SS_W$	N – 1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ T_j = ผลรวมของคะแนน n ค่าในแต่ละกลุ่ม

T = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n_j = จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

K = จำนวนกลุ่ม

X_{ij} = ข้อมูลตัวที่ i ในกลุ่ม j

$\bar{X}_j$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม j

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยรวม

$\sum_{j=1}^{K} \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองทุกๆค่าในทุกกลุ่ม

2) การเปรียบเทียบพหุคูณ (multiple comparison)

ในการทดสอบ F–test จะเห็นว่าเป็นการทดสอบโดยรวม (over all test) ซึ่งเป็นการทดสอบว่าจะมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันหรือไม่ ถ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (significant) ก็จะบอกเพียงว่ามีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่มีค่าแตกต่างกันแต่จะไม่บอกว่าเป็นคู่ใด ซึ่งเราจะต้องทำการทดสอบหลังการวิเคราะห์ (post hoc test) โดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ (multiple comparison) ซึ่งมีหลายวิธี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. การเปรียบเทียบพหุคูณที่มีเงื่อนไขเกี่ยวกับความเท่ากันของค่าความแปรปรวน เช่น LSD (least-significant), Sheeffe', Turkey, Ducan และ Dunett เป็นต้น

2. การเปรียบเทียบพหุคูณที่ไม่มีเงื่อนไขเกี่ยวกับความเท่ากันของค่าความแปรปรวน เช่น Tamhane's T2, Dunnett's T3, Gamea-Howell และ Dunnett's C เป็นต้น

2.7.7 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) (ทรงศิริ, 2541)

การวิเคราะห์การถดถอย เป็นวิธีการทางสถิติอย่างหนึ่งที่ใช้ในการตรวจสอบลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยแบ่งเป็นตัวแปรอิสระ (independent variable) และตัวแปรตาม (dependent variable) ผลของการศึกษาจะให้ทราบถึงขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม และแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม

ในการวิเคราะห์การถดถอย มักเรียกตัวแปรอิสระ ว่า ตัวทำนาย (predictor) หรือตัวแปรกระตุ้น (stimulus variable) ส่วนตัวแปรตาม มักเรียกว่า ตัวแปรตอบสนอง (response variable) หรือตัวแปรเกณฑ์ (criterion variable)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การถดถอย

1) ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในกลุ่มตัวแปรอิสระหลาย ๆ ตัวนั้น ตัวใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามตัวใดที่มีความสัมพันธ์สูง ตัวใดมีความสัมพันธ์น้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์ เพื่อที่จะสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรอิสระตัวใดมีอิทธิพลต่อแปรตามมากที่สุด เช่นศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักทารกแรกเกิด กับอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของมารดา เป็นต้น

2) ต้องการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ทำนายตัวแปรตาม โดยรูปแบบจำลองดังกล่าวอยู่ในลักษณะสมการทางคณิตศาสตร์ เช่น ศึกษาปริมาณการใช้ยาที่ส่งผลต่อความดันโลหิต เป็นต้น

3) ต้องการทราบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระบางตัวที่มีผลต่อตัวแปรตาม โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ ให้คงที่ เช่น ศึกษาอิทธิพลของความวิตกกังวลที่มีต่อประสิทธิภาพการทำงาน เมื่อควบคุมระยะเวลาในการทำงานติดต่อกันให้คงที่ เป็นต้น

4) ต้องการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการทำนายตัวแปรตาม โดยอาจมีแบบจำลองจำนวนมากให้ตัดสินใจ

5) ต้องการทราบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับทำนายนั้นจะมีประสิทธิภาพในการทำนายได้อย่างคงเส้นคงวาหรือไม่ เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ กัน

ชนิดของการวิเคราะห์การถดถอย

การวิเคราะห์มีหลายชนิดขึ้นกับลักษณะของตัวแปรตาม รูปแบบความสัมพันธ์และการกำหนดตัวแปรอิสระ (ตัวแปรต้น) ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งการวิเคราะห์การถดถอยได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (linear regression analysis) เป็นการวิเคราะห์การถดถอยที่ตัวแปรอิสระส่วนใหญ่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรตามจะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเท่านั้น รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิระและตัวแปรตาม สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นเชิงเส้น (linear model)

2) การวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เป็นเชิงเส้น (non linear regression) เป็นการวิเคราะห์การถดถอยที่รูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม สามารถแทนได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น (non – linear model)

ซึ่งในการศึกษานี้เป็นการศึกษาการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น มี 2 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (simple linear regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย จะประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัว การวิเคราะห์เป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง และสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม เช่น การพยากรณ์ผลการสอบปลายภาค เมื่อทราบผลการสอบกลางภาค เป็นต้น

2) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (multiple linear regression)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ จะประกอบด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป การวิเคราะห์เป็นการหาขนาดของความสัมพันธ์ และสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นการพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม โดยใช้ตัวแปรอิสระที่ศึกษา เช่น ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุ เพศ ปัญหาในการทำงาน ความขัดแย้งในครอบครัว กับความรู้สึกเก็บกดของผู้ป่วยในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง เป็นต้น

ข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น มีดังนี้

1) ตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม มีมาตรวัดเป็น Interval ขึ้นไป (อนุญาตให้ตัวแปรอิสระ บางตัวมีมาตรวัดเป็น norminal หรือ ordinal ได้บ้าง โดยจะต้องทำการเปลี่ยนตัวแปรอิสระที่มีมาตรวัดเป็น norminal หรือ ordinal เหล่านั้น เป็นตัวแปรหุ่น แล้วจึงทำการวิเคราะห์การถดถอยโดยใช้ตัวแปรหุ่นที่เกิดขึ้นแทนตัวแปรเดิมที่มี)

2) ข้อมูลของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตาม จะต้องสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

3) ตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (การเกิดความสัมพันธ์กันเองของตัวแปรอิสระ เรียกว่า การเกิด multicollinearity)

4) ข้อมูลจะต้องไม่มีความสัมพันธ์ภายในตัวเอง

5) ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการพยากรณ์ จะต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (assumption of normality) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีความแปรปรวนคงที่ (homogeneity of variance) และความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน (assumption of autocorrelation)

แบบจำลองการถดถอยเชิงเส้น

ตัวแปรอิสระ (X) n ตัว	*ตัวแปรตาม (Y) 1 ตัว*
$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta nXn + \varepsilon$	เป็นสมการถดถอยของประชากร
$Y' = b0 + b1X1 + b2X2 + \ldots + bnXn$	เป็นสมการถดถอยของกลุ่มตัวอย่าง
$Z'_y = B1\ Z_{x1} + B_2\ Z_{x2} + \ldots + B_n\ Z_{xn}$	เป็นสมการถดถอยของกลุ่มตัวอย่างในรูปคะแนนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอิสระหลาย ๆ ตัว กับตัวแปรตาม ดังนั้น ในการสร้างแบบจำลองสมการพยากรณ์จะพิจารณาจากการมีตัวแปรอยู่ในระบบสมการ ซึ่งเรียกว่า การนำตัวแปรเข้าระบบสมการที่นิยมมีด้วยกัน 4 วิธี (วาโร, 2551) คือ

1. All Enter ตัวแปรอิสระทุกตัวมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม จึงนำตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าระบบสมการพร้อม ๆ กันในทีเดียว
2. Forward กำหนดให้เริ่มต้นสร้างสมการยังไม่มีตัวแปรใดอยู่ในระบบสมการ จากนั้นให้เริ่มทำการสร้างระบบสมการโดยนำตัวแปรอิสระที่มีขนาดของอิทธิพลสูงสุด (โดยพิจารณาจากค่า Partial F ไม่ได้ดูจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์) เข้าไปสร้างสมการกับตัวแปรตามก่อน จากนั้น จึงนำตัวแปรอิสระที่เหลือที่มีขนาดของอิทธิพลรองลงไปเข้าทีละตัว และจะหยุดการนำตัวแปรอิสระเข้าระบบสมการหาก พบว่า ตัวแปรนั้นมีขนาดของอิทธิพลน้อย (ไม่มีนัยสำคัญ) หรือไม่มีอิทธิพลเลย
3. Backward กำหนดให้เมื่อสร้างสมการมีตัวแปรอิสระทุกตัวอยู่ครบในระบบสมการ จากนั้นให้ทำการดึงตัวแปรอิสระที่มีขนาดของอิทธิพลน้อยที่สุด (ไม่มีนัยสำคัญ) ออกจากสมการทีละตัว (โดยพิจารณาจากค่า Partial F) จนกระทั่งเหลือตัวแปรในระบบสมการเฉพาะที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม
4. Stepwise เป็นวิธีการที่นำตัวแปรอิสระเข้าสมการทีละตัวเช่นเดียวกับ Forward และเมื่อตัวแปรนั้นเข้าไปอยู่ในระบบสมการแล้วจะทำการตรวจสอบย้อนกลับโดยวิธี Backward อีกหนึ่งในทุกครั้งที่มีการนำตัวแปรอิสระเข้าสมการ

ซึ่งในการศึกษานี้เป็นการศึกษาการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ด้วยวิธีการเลือกตัวแปรเข้าทั้งหมด (enter method)

สำหรับการประมาณค่าคงที่ และสัมประสิทธิ์ในสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ จะใช้วิธีการประมาณที่เรียกว่า การประมาณโดยใช้วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood estimation: MLE) โดยวิธีดังกล่าวนี้สามารถประมาณค่าคงที่ และสัมประสิทธิ์ในสมการได้ทั้งในกรณีที่ตัวแปรอิสระมีจำนวน 1 ตัว หรือมากกว่า 1 ตัว โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับตัวแปรอิสระแต่ละตัว คือตัวแปรอิสระจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันเอง (intercollinearity หรือเกิด multicollinearity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ลักษณะการผลิตข้าว นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และนโยบายสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตลาดกระบัง

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงลักษณะการผลิตข้าวและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตลาดกระบัง โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการกล่าวถึงการผลิตข้าว ส่วนที่สองเป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการผลิตข้าวที่ ส่วนที่สามกล่าวถึง นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและนโยบายสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตลาดกระบัง และส่วนสุดท้ายกล่าวถึงโครงการของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง

2.8.1 การผลิตข้าว

การผลิตข้าวในเขตลาดกระบัง สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว หลังจากขั้นตอนการเก็บเกี่ยว ผลผลิตข้าวเปลือกที่ได้จะถูกส่งเข้าโรงสี โดยรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

2.8.1.1 การเตรียมดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อทำลายวัชพืชและทำให้ดินร่วน โดยทั่วไปการเตรียมดินจะประกอบไปด้วยการไถดะ การไถแปร และการคราด ตามลำดับ ซึ่งดินที่เตรียมเสร็จแล้วและพร้อมที่จะตกกล้าได้ เรียกว่า "เทือก" เกษตรกรส่วนใหญ่เผาตอซังข้าวหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากต้องการความสะดวกในการผลิตข้าวในรอบต่อไป

2.8.1.2 การปลูกข้าว การปลูกข้าวในพื้นที่เป็นการหว่านข้าวงอก โดยหว่านเมล็ดพันธุ์ที่เพาะให้งอกก่อนที่จะนำไปหว่านในที่ที่มีน้ำท่วมขัง (หว่านน้ำตม) ด้วยเครื่องหว่านข้าว หากหลังจากหว่านไปแล้วข้าวขึ้นไม่สม่ำเสมอ จะซ่อมข้าวด้วยการนำต้นกล้าข้าวที่ขึ้นหนาแน่นย้ายมาทำการดำในบริเวณที่ข้าวขึ้นไม่สม่ำเสมอ

2.8.1.3 การดูแลรักษา ประกอบด้วย การควบคุมระดับน้ำ การใส่ปุ๋ยและฮอร์โมน และการกำจัดศัตรูพืชและแมลง ดังนี้

1) การควบคุมระดับน้ำ ให้สอดคล้องตามการเจริญเติบโตและระดับความสูงของต้นข้าว โดยภาพที่ 2.5 แสดงถึงการควบคุมระดับน้ำในแปลงนาของเกษตรกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 การควบคุมระดับน้ำในแปลงนา

2) การใส่ปุ๋ยและฮอร์โมน ในการทำนาข้าวเกษตรกรใส่ปุ๋ย 2-3 ครั้ง ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่ใช้ที่มีระยะเวลาปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวไม่เท่ากัน สำหรับพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 ที่มีอายุจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน เกษตรกรจะทำการใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง โดยครั้งแรกจะใส่ในช่วง 20-30 วัน หลังจากนั้นอีก 45-70 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ข้าวกำลังตั้งท้อง อาจมีการใส่ปุ๋ยอีกครั้งเพื่อแต่งหน้าหรือเป็นการให้อาหารอีกครั้งแก่ข้าวพันธุ์ที่ใช้ระยะเวลาปลูกที่นานกว่าในช่วง 85 วัน โดยนิยมใช้ปุ๋ยเคมีมากกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งสูตรที่ใช้จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ระยะของการเจริญเติบโตของข้าว

3) การกำจัดศัตรูพืชและแมลง ศัตรูของข้าวแบ่งเป็นวัชพืช ศัตรูจากสัตว์จำพวกนก หนู ปู หรือแมลง และโรคพืช โดยมีวิธีการกำจัดที่แตกต่างกัน ดังนี้

- วัชพืช เกษตรกรมักจะใช้สารเคมี 1-2 ครั้งต่อการทำนาข้าว 1 รอบการผลิต มีการสำรวจแปลงนา เพื่อกำจัดวัชพืชโดยวิธีการถอน มีการตัดใบข้าว เพื่อตัดวงจรของวัชพืชและช่วยลดการระบาดของโรค-แมลงศัตรูพืช

- สัตว์จำพวก นก หนู ปู หรือแมลง ที่ทำลายข้าวได้ ตั้งแต่กัดกินเมล็ดพันธุ์ ไปจนถึงก่อนการเก็บเกี่ยว การกำจัดจะต้องทำร่วมกันทั้งวิธีการใช้แรงงานคน เช่น การขับไล่ การใช้กับดัก ร่วมกับการใช้สารเคมีในลักษณะการวางยา หรือฉีดพ่น

- โรคพืช นิยมการฉีดพ่นด้วยสารเคมีที่เฉพาะเจาะจงกับโรคนั้น ๆ หรือมีการใช้สารสกัดจากธรรมชาติ เช่น สารสกัดจากสะเดา เป็นต้น

2.8.1.4 การเก็บเกี่ยว ระยะในการปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 96-120 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรปลูกซึ่งหลังจากที่ข้าวออกดอกหรือออกรวงแล้ว เกษตรกรจะระบายน้ำออกให้แห้งเป็นการเร่งให้ข้าวสุกพร้อมกัน และเมล็ดข้าวมีความชื้นไม่สูงเกินไป นอกจากนี้การเก็บเกี่ยวบนพื้นที่นาแห้งมีความสะดวกมากกว่า สามารถเก็บเกี่ยวได้หลังจากระบายน้ำออกประมาณ 10 วัน ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าว เรียกว่า ระยะพลับพลึง (ภาพที่ 2.6) ในระยะนี้สามารถสังเกตได้ว่าเมล็ดข้าวทั้งรวงเกือบสุกหมดแล้ว ยังเหลือตรงโคนรวง 5-6 เมล็ดเท่านั้นที่มีสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลืองปนเขียว เพราะเมล็ดข้าวยังอ่อนอยู่ ส่วนตรงกลางรวงคือเมล็ดข้าวที่อยู่ในระยะพลับพลึง หรือถ้านำเมล็ดข้าวตรงโคนรวงดังกล่าวมาแกะเปลือก แล้วนำข้าวมากัดดู ถ้ากัดเป็นสองท่อนได้ ก็เริ่มเก็บเกี่ยวได้ ข้อดีของการเก็บเกี่ยวช่วงพลับพลึงนี้ คือ เมล็ดข้าวจะแข็งแกร่ง มีคุณภาพในการสี และมีน้ำหนักมากที่สุด แต่ถ้าต้องการเก็บเกี่ยวไว้เพื่อทำเมล็ดพันธุ์จะต้องเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวสุกทั้งรวง เพื่อที่จะได้เมล็ดข้าวที่สมบูรณ์และแห้งมากขึ้น ส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวโดยใช้รถเกี่ยวข้าว

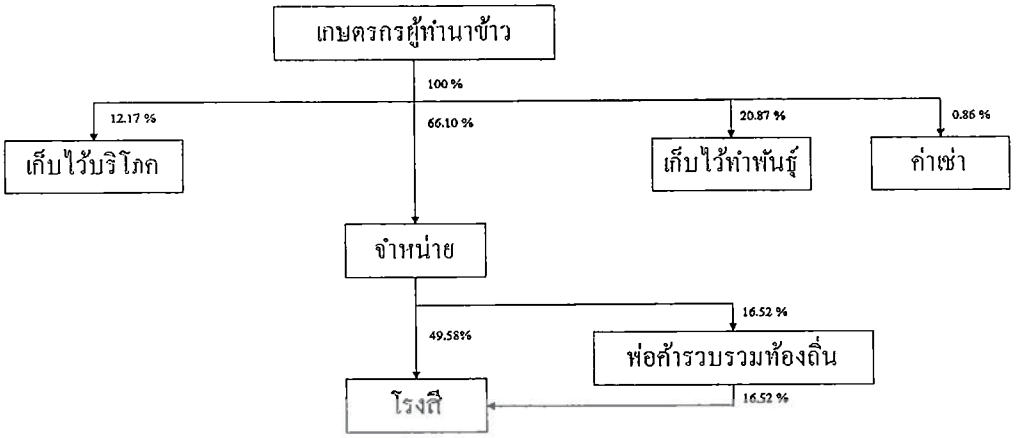


ภาพที่ 2.6 ข้าวระยะพลับพลึง

2.8.1.5 วิถีการตลาดข้าว

หลังการเก็บเกี่ยวข้าวเปลือกจะถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ เก็บไว้ทำเมล็ดพันธุ์ (ร้อยละ 20.87) เก็บไว้บริโภค (ร้อยละ 12.17) จ่ายเป็นค่าเช่า (ประมาณร้อยละ 0.86) และที่เหลือจำหน่ายสู่ตลาดข้าวเปลือก (ร้อยละ 66.10) โดยขายผ่านพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่น (ร้อยละ 16.52) และขายให้กับโรงสีโดยตรง (ร้อยละ 49.58) ดังแสดงวิถีการตลาดในภาพที่ 2.7 โดยการขายให้กับโรงสีโดยตรงกับการขายผ่านพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่นนั้นราคาไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เพราะโรงสีไม่ต้องการรับซื้อตัดราคาพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่น และสาเหตุที่เกษตรกรในพื้นที่มีการขายผลผลิตข้าวหลังการเก็บเกี่ยวให้กับพ่อค้ารวบรวมท้องถิ่นนั้น เพราะพ่อค้าเหล่านี้ส่วนใหญ่แล้วเป็นผู้ค้ำประกันให้กับเกษตรกรในการกู้ยืมเงินของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 วิถีการตลาดข้าวในเขตลาดกระบัง

2.8.2 ปัจจัยการผลิต

การปลูกข้าวในเขตลาดกระบังมีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิด ประกอบด้วย ที่ดิน เมล็ดพันธุ์ แรงงานและเครื่องจักร ปุ๋ยและฮอร์โมน สารปราบศัตรูพืชและแมลง และน้ำมันเชื้อเพลิง ดังนี้

2.8.2.1 ที่ดิน

ดินเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปลูกข้าว เนื่องจากดินทำหน้าที่ในการยึดเหนี่ยวลำต้น และเป็นแหล่งธาตุอาหารและน้ำสำหรับพืช โดยลักษณะของดินในเขตลาดกระบัง เป็นดินตะกอนที่ประกอบด้วยชั้นหน้าของดินเหนียวละเอียดและตะกอนละเอียด จึงเป็นดินที่อุ้มน้ำและไม่อัดแน่น ซึ่งเป็นลักษณะของดินที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปลูกข้าว

หากพิจารณาพื้นที่เกษตรกรรมของเขตลาดกระบังทั้งหมดรวมจำนวน 19,484.25 ไร่ (สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2, 2560) พบว่า มีการแบ่งเป็นเนื้อที่เพาะปลูกข้าว 15,712.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 80.64 ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงประกาศให้เป็นเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวของกรุงเทพฯ พร้อมเนื้อที่ศักยภาพ และเนื้อที่ปลูกจริง (ไร่) ดังตารางที่ 2.2

จากตารางที่ 2.2 พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังในพื้นที่ปลูกจริงน้อยกว่าศักยภาพที่เหมาะสมมาก คิดเป็นร้อยละ 47.45 นั้นชี้ให้เห็นว่าพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกข้าวของเขตลาดกระบังส่วนหนึ่งถูกนำไปใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ หรือถูกปล่อยทิ้งให้รกร้าง โดยเมื่อปี พ.ศ. 2552 เขตลาดกระบังมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการทำนาข้าวรวมทั้งสิ้น 16,050 ไร่ (คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรม ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร, 2557) และลดลงเหลือ 15,422.25 ไร่ ในปี พ.ศ. 2557 คิดเป็นร้อยละ 3.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว พร้อมเนื้อที่ศักยภาพ และเนื้อที่ปลูกจริง (ไร่) ในเขตลาดกระบัง

แขวง	เนื้อที่ (ไร่)					
	ศักยภาพ			ปลูกจริง		
	เหมาะสมมาก	ไม่เหมาะสม	รวม	เหมาะสมมาก	ไม่เหมาะสม	รวม
คลองสองต้นนุ่น	565	3,726	4,291	262	1,943	2,205
คลองสามประเวศ	4,987	7	4,994	689	-	689
ทับยาว	11,704	-	11,704	4,785	-	4,785
ขุมทอง	10,397	-	10,397	8,027	-	8,027
ลำปลาทิว	10,830	-	10,830	4,770	-	4,770
ลาดกระบัง	577	484	1,067	-	-	-
รวม	39,060	4,218	43,283	18,533	1,943	20,476

ที่มา: คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรม ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (2557)

2.8.2.2 พันธุ์และเมล็ดพันธุ์

พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรในเขตลาดกระบังนิยมปลูกนั้นเป็นข้าวเจ้าที่ไม่ไวต่อช่วงแสง การออกดอกไม่ขึ้นอยู่กับความยาวของกลางวัน (บุญหงษ์, 2557) เมื่อต้นข้าวมีเจริญเติบโตครบตามกำหนด จะออกดอกพันที ได้ผลดีทั้งในฤดูนาปรังและนาปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อปลูกในฤดูนาปรัง (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ, 2520) โดยพันธุ์ข้าวที่นิยมปลูก มีดังนี้ (กองวิจัยและพัฒนาข้าว, 2560)

1) กข 41 เป็นลูกผสมชั่วที่ 1 ของ CNT85059-27-1-3-2 และสุพรรณบุรี 60 นำไปผสมพันธุ์กับ RP217-635 มีลักษณะเด่น คือ ผลผลิตสูง ค่อนข้างต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และโรคไหม้ คุณภาพเมล็ดทางกายภาพดีเป็นข้าวเจ้าเมล็ดยาวเรียว ท้องไข่น้อย คุณภาพการสีดี สามารถสีเป็นข้าวสารได้ 100 เปอร์เซ็นต์

2) กข 47 ได้จากการผสม 3 ทางระหว่าง ลูกผสมชั่วที่ 1 ของสุพรรณบุรี 1 กับ IR64 นำไปผสมกับ CNT86074-25-9-1 มีลักษณะเด่น คือ ผลผลิตสูง มีเสถียรภาพดี ค่อนข้างต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลดีกว่า กข 41 และค่อนข้างต้านโรคไหม้ดีกว่าพิษณุโลก 2 คุณภาพเมล็ดทางกายภาพดีเป็นข้าวเจ้าเมล็ดยาวเรียว ท้องไข่น้อย คุณภาพการสีดีถึงดีมาก สามารถสีเป็นข้าวสารได้ 100 เปอร์เซ็นต์

3) กข 51ได้จากการผสม ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ105 ผสมพันธุ์กับข้าวสายพันธุ์ IR49803-7-1-2-2 มีลักษณะเด่น คือ ทนน้ำท่วมฉับพลันในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถมีชีวิตรอดภายใต้สภาพจมอยู่ใต้น้ำได้นานราว 12 วัน และหลังน้ำลดสามารถฟื้นตัวให้ผลผลิตได้ดีกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ถึงร้อยละ 82 และในสภาพนาน้ำฝนทั่วไปให้ผลผลิตใกล้เคียงกับข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีลักษณะทางการเกษตร อายุเก็บเกี่ยว คุณภาพเมล็ดทางกายภาพทางเคมี การหุงต้มรับประทาน และความหอมใกล้เคียงกับข้าวขาวดอกมะลิ 105

4) กข 61 เป็นลูกผสมชั่วที่ 1 ของสุพรรณบุรี 1 กับ IR64 นำไปผสมกับ CNT86074-25-9-1 มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง อายุสั้น ค่อนข้างต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว และโรคไหม้ คุณภาพเมล็ดทางกายภาพดี เป็นข้าวเจ้าเมล็ดยาวเรียว ท้องไข่น้อย คุณภาพการสีดีมาก สามารถผลิตข้าวสารได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 1 สามารถปลูกในที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก และระบบชลประทานไม่สมบูรณ์ได้

5) ปทุมธานี 1 ได้จากการผสมระหว่าง สายพันธุ์ BKNA6-18-3-22 กับสายพันธุ์ PTT85061-86-3-2-1 มีลักษณะเด่น คือ ผลผลิตสูง คุณภาพเมล็ดคล้ายพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว ต้านทานโรคไหม้ และโรคขอบใบแห้ง

6) พิษณุโลก 2 ได้จากการผสมพันธุ์ 3 ทาง ระหว่างสายพันธุ์ CNTLR81122-PSL-37-2-1 และ SPRLR81041-19 กับ IR 56 มีลักษณะเด่น คือ ให้ผลผลิตสูง และมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิต ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว คุณภาพการสีดี ท้องไข่น้อย

ทั้งนี้ ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโดยเฉลี่ยในเขตลาดกระบัง เท่ากับ 29.25 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งจะซื้อจากร้านขายเมล็ดพันธุ์ข้าวหรือโรงสีในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียง นอกจากนี้ยังซื้อเมล็ดพันธุ์จากนาข้างเคียงที่ทำการเก็บเกี่ยวแล้วผลผลิตที่ได้มีคุณภาพสูง เกษตรกรบางรายซื้อจากศูนย์ข้าว บางรายก็มีการเก็บเมล็ดพันธุ์ของตนเพื่อใช้ในการทำพันธุ์ในรอบการผลิตถัดไป พันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้จะปรับเปลี่ยนไปตามฤดูกาล และขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด ซึ่งพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรนิยมใช้ คือ ปทุมธานี 1 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับพื้นที่และคุณภาพเมล็ดคล้ายพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่เป็นที่นิยมของตลาด ภาพที่ 2.8 แสดงถึงลักษณะการเตรียมเมล็ดพันธุ์



ภาพที่ 2.8 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.3 แรงงานและเครื่องจักร

การทำนาเริ่มตั้งแต่การเตรียมดินจนถึงการเก็บเกี่ยว มีการใช้แรงงานและเครื่องจักรร่วมกัน ขึ้นอยู่กับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนการผลิต

การเตรียมดิน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

การไถที่ดิน เป็นขั้นตอนแรกของการเตรียมดินที่มีลักษณะการใช้เครื่องจักรและแรงงานที่แตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับสภาพของดิน ขนาดและสภาพของแปลงนา และทางเลือกหรือข้อจำกัดของเกษตรกร ในขั้นตอนนี้มีการใช้ทั้งแรงงานคนและเครื่องจักร ในส่วนของเครื่องจักร ประกอบด้วย รถตีดิน และรถไถเดินตาม ซึ่งรถตีดินจะเหมาะกับพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ดินมีความละเอียดและไถดินได้ลึกมากกว่า ทำงานได้เร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนรถไถเดินตามจะมีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา สามารถไถที่ดินขนาดเล็กหรือตามซอกได้สะดวกและทั่วถึง

การทำเทือก เป็นขั้นตอนที่สองของการเตรียมดิน ในขั้นตอนนี้มีการใช้แรงงานคนร่วมกับเครื่องจักร ซึ่งการใช้เครื่องจักรสามารถช่วยทุ่นแรงงานได้ (ภาพที่ 2.9)



ภาพที่ 2.9 การเตรียมดิน

การปลูก โดยการหว่านข้าวนาน้ำตมนั้น จะใช้แรงงานคนร่วมกับการใช้เครื่องหว่านข้าวที่มีลักษณะประยุกต์มาจากเครื่องฉีดพ่นสารเคมี โดยเกษตรกรจะเป็นเจ้าของเครื่องหว่านข้าวเพื่อใช้ในนาของตนเองและรับจ้าง และหากมีการซ่อมข้าวในกรณีที่ข้าวงอกไม่สม่ำเสมอ จะใช้แรงงานคนเป็นหลัก (ภาพที่ 2.10)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.10 การหว่านข้าวด้วยเครื่องหว่านข้าว และการซ่อมข้าวด้วยการดำ

การดูแลรักษา จะประกอบด้วยงานหลัก 3 ขั้นตอน คือ การควบคุมน้ำ การใส่ปุ๋ยและฮอร์โมน และการกำจัดศัตรูพืชและแมลง ในขั้นตอนนี้ใช้ทั้งแรงงานคนและเครื่องจักรร่วมกัน นอกจากนี้ ยังมีการใช้เครื่องตัดหญ้าในการตัดในข้าว ซึ่งจะช่วยกำจัดวัชพืชและช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้อีกด้วย (ภาพที่ 2.11)



ภาพที่ 2.11 การใส่ปุ๋ยและฮอร์โมน

2.8.2.4 ปุ๋ยและฮอร์โมน

ปุ๋ยและฮอร์โมนมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของข้าว ธาตุอาหารที่มีความสำคัญสำหรับข้าวมากที่สุด คือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) เพื่อใช้ในการสร้างอาหารและหายใจ ซึ่งข้าวจะต้องได้รับธาตุอาหารทั้งสิ้นประมาณ 17 ชนิด โดยที่อีก 14 ชนิด[1] ข้าวสามารถได้จากดิน แต่การที่เกษตรกรปลูกข้าวในแปลงนาเป็นเวลานาน ทำให้ธาตุอาหารในดินถูกดึงออกมาใช้อยู่ตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องมีการเติมปุ๋ยลงไปในดินเพื่อช่วยให้ข้าวสามารถ

[1] ธาตุอาหาร 14 ชนิดที่ข้าวสามารถได้รับจากดิน คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กามะถัน (S) โบรอน (B) คลอรีน (Cl) ทองแดง (Cu) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) โมลิบดีนัม (Mo) สังกะสี (Zn) และนิเกิล (Ni) (สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7, ม.ป.ป.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุธานันท์, 2549) โดยปุ๋ยที่เกษตรกรใช้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่ได้จากการสลายตัวของซากพืช ซากสัตว์จนได้ที่ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ทำให้ดินร่วนขึ้น รากข้าวสามารถหยั่งหาอาหารได้ลึกและกว้างมากขึ้น หากใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2) ปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่ได้จากสิ่งไม่มีชีวิต มีองค์ประกอบทางเคมีเป็นอนินทรีย์สังเคราะห์ มีความเข้มข้นของธาตุอาหารมาก สามารถละลายได้เร็วในน้ำ พืชจึงสามารถนำไปใช้ได้ครั้งละมาก ๆ แต่ก็สูญหายไปในดินหรืออากาศได้ง่ายเช่นกัน แต่การใช้ปุ๋ยเคมีมาก ๆ จะทำให้ดินแข็ง ซึ่งเป็นปัญหาในการเตรียมดินในครั้งต่อ ๆ ไป

โดยเกษตรกรในเขตลาดกระบังส่วนใหญ่นิยมใช้ ปุ๋ยเคมี เนื่องจากมีความสะดวกและเห็นผลได้ไวกว่า สูตรของปุ๋ยที่ใช้ขึ้นกับระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว เช่น ระยะแตกกอ ใช้สูตร 46-0-0, 16-8-8, 18-8-8 และ 16-20-0 ระยะออกรวง ใช้สูตร 15-15-15, 15-5-5 และ 15-5-30 เป็นต้น ภาพที่ 2.12 แสดงตัวอย่างของปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้



ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างของปุ๋ยเคมี

ทั้งนี้ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย คือ 45.05 กิโลกรัมต่อไร่ หรือประมาณ 1 กระสอบต่อไร่ ส่วนปริมาณการใช้ฮอร์โมนของเกษตรกร พบว่า ใช้เพียงเพื่อต้องการเสริมการทำงานของปุ๋ย และป้องกันเชื้อราเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2.5 สารปราบศัตรูพืชและแมลง

การใช้สารปราบศัตรูพืชและแมลง ขึ้นอยู่กับชนิดของวัชพืช โรคพืช แมลง สภาพพื้นที่นา และวิธีการปลูก โดย เกษตรกรมีการใช้สารเคมี ทั้งสารฉีดพ่นเพื่อฆ่าหญ้า สารฉีดพ่นเพื่อคุมหญ้า หรือทั้งคุมและฆ่าหญ้า โดยสารเคมีที่ใช้หลังการปลูกข้าวจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อต้นข้าว สามารถเลือกใส่สารเคมีได้ใน 3 ระยะ คือ

1) ก่อนการปลูกข้าว โดยในระยะนี้จะใช้สารเคมีเพื่อกำจัดวัชพืชให้ตายก่อนแล้วจึงทำการปลูกข้าว รวมถึงการทำลายวัชพืชรอบ ๆ แปลงนา

2) หลังการปลูกข้าวแต่ข้าวยังไม่งอกหรือข้าวยังไม่ตั้งตัว ในระยะนี้วัชพืชส่วนมากกำลังจะงอกหรือเริ่มงอก

3) หลังจากปลูกข้าวแล้วประมาณ 15-20 วัน ระยะนี้วัชพืชโตขึ้นและมีใบต้นละ 3-4 ใบ ใช้สารเคมีในรูปของผงหรือน้ำก็ได้

ส่วนใหญ่เกษตรกรซื้อสารปราบศัตรูพืชและแมลงจากร้านอุปกรณ์การเกษตรในพื้นที่ เช่น ร้านลาดกระบังเกษตรภัณฑ์เป็นต้น ซึ่งสารปราบศัตรูพืชและแมลง ที่นิยมใช้มีดังนี้ ไพรแองเดอร์ พอราโด้ บิวทาคลอร์ ไกลโฟเซต แอมแมท พรีวาธอน อะแลนโต

2.8.2.6 น้ำมันเชื้อเพลิง

ในการทำนาข้าวส่วนใหญ่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องจักรกลการเกษตรในทุกขั้นตอนการผลิตตั้งแต่การเตรียมดินจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) น้ำมันดีเซล เป็นน้ำมันที่นำมาใช้ในการหว่านเมล็ดพันธุ์ การปลูก การหว่านปุ๋ย การกำจัดวัชพืช ใส่เครื่องตัดหญ้า การดูแลรักษา

2) น้ำมันเบนซิน ใช้ในทุกกิจกรรมการผลิต ทั้งขั้นตอนการเตรียมดิน การควบคุมน้ำในแปลงนา และการเก็บเกี่ยวผลผลิต

2.8.3 นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และนโยบายสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตลาดกระบัง

2.8.3.1 นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การผังเมือง (นิพันธ์, 2557) เป็นการพัฒนาเมืองให้เกิดความสุขความพอใจแก่ผู้อยู่อาศัยรวมกันในเมืองนั้น ๆ เน้นการควบคุม และพัฒนาด้านกายภาพให้มีความสัมพันธ์อย่างมีระบบกับการพัฒนาในด้านอื่น ๆ เป็นหลัก ทำให้มองเห็นขอบเขตของการทำงานและความสัมพันธ์กับการพัฒนาด้านอื่น ๆ ชัดเจนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ กรุงเทพฯ มีผังเมืองรวมใช้บังคับต่อเนื่องทั้งสิ้น 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 กฎกระทรวง ฉบับที่ 116 พ.ศ. 2535 ใช้บังคับ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2535

ฉบับที่ 2 กฎกระทรวง ฉบับที่ 414 พ.ศ. 2542 ใช้บังคับ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2542

ฉบับที่ 3 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม กรุงเทพฯ พ.ศ. 2549 ใช้บังคับ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2549

โดยผังเมืองฉบับที่ 3 ได้ส่งผลกระทบการกระจัดกระจายของเมืองที่เกิดจากผังเมืองรวม ที่สำคัญ คือ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เป็นผลกระทบจากการเติบโตแบบกระจัดกระจาย มีการรุกล้ำพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง การพัฒนาขาดความต่อเนื่อง มีการพัฒนาไปตามแนวถนนอย่างกระจัดกระจาย มีการขาดแคลนสาธารณูปโภคสาธารณูปการและศูนย์บริการชุมชน และการขาดทางเลือกในการเดินทาง (จุฬาปนา และ ธนกฉ, 2553)

ในปัจจุบัน กรุงเทพฯ ใช้ผังเมืองรวม กรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2556 สิ้นสุดการใช้บังคับ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ดังแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 ผังเมืองรวม กรุงเทพฯ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2556

ที่มา: กรมโยธาธิการและผังเมือง (2556)

การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพฯ พ.ศ. 2556 ในพื้นที่เขตลาดกระบัง กำหนดการใช้ที่ดินหลักในพื้นที่ไว้ 8 ประเภท มีรายละเอียด ดังนี้ (ตารางที่ 2.3)

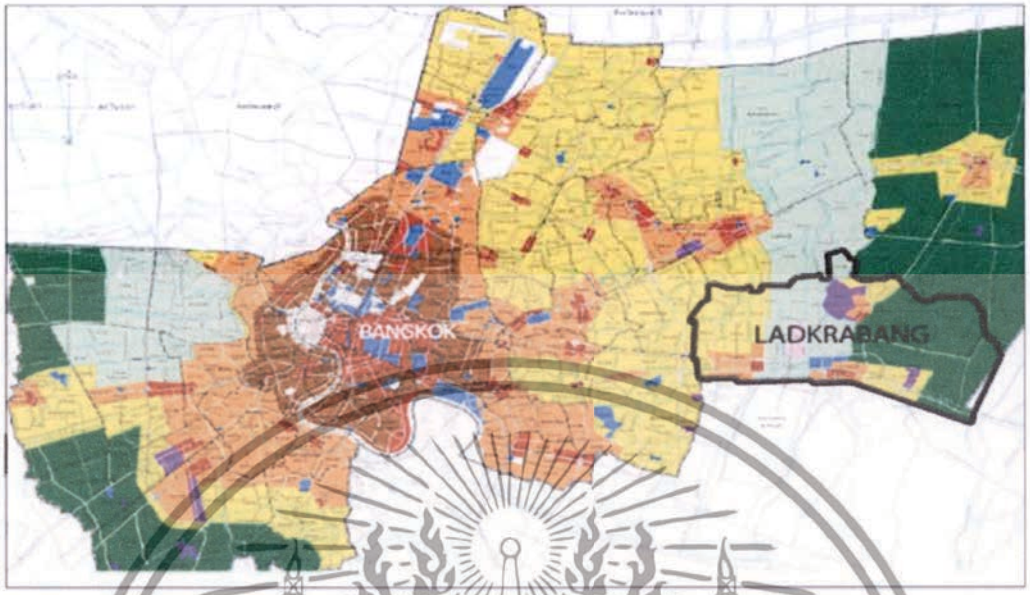
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพฯ พ.ศ. 2556 ในพื้นที่เขตลาดกระบัง

	ประเภท	วัตถุประสงค์
ก.๔-ก.๕ เขตสีเขียว	ชนบทและเกษตรกรรม	เกษตรกรรม การสงวนรักษาสภาพทางธรรมชาติ และการส่งเสริมเศรษฐกิจการเกษตร
ก.๑-ก.๓ เขตสีขาวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว	อนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม	การสงวนรักษาสภาพทางธรรมชาติของพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม ในบริเวณที่มีข้อจำกัดด้านการระบายน้ำและมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย
ย.๑-ย.๔ เขตสีเหลือง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	รองรับการขยายตัวของการอยู่อาศัยที่มีสภาพแวดล้อมดีในบริเวณชานเมือง
ย.๕-ย.๗ เขตสีส้ม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	รองรับการขยายตัวและการอยู่อาศัยบริเวณพื้นที่ต่อเนื่องกับเขตเมืองชั้นในศูนย์ชุมชนชานเมือง เขตอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม
อ.๑-อ.๒ เขตสีม่วง	อุตสาหกรรม	เขตการบริหารและจัดการด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับการประกอบกิจกรรมประเภทอุตสาหกรรมการผลิต
อ.๓ เขตสีเม็ดมะปราง	คลังสินค้า	คลังสินค้าสำหรับการขนส่งในระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
ส. เขตสีน้ำเงิน	สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	สถาบันราชการและการดำเนินกิจการของรัฐที่เกี่ยวกับการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์
พ.๑-พ.๕ เขตสีแดง	พาณิชยกรรม	เพื่อกระจายกิจกรรมการค้าและการบริการที่อำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณชานเมือง เพื่อส่งเสริมความเป็นศูนย์กลางทางธุรกิจ การค้า การบริการ และนันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังเมืองรวมกรุงเทพฯ พ.ศ. 2556 ที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตลาดกระบัง แสดงได้ตามภาพที่ 2.14 ดังนี้



ภาพที่ 2.14 ผังเมืองรวมเขตลาดกระบัง

ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมโยธาธิการและผังเมือง (2556)

2.8.3.2 นโยบายสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตลาดกระบัง

นโยบายสนับสนุนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมในเขตลาดกระบัง สรุปได้ ดังนี้

1) การจัดเก็บภาษีบำรุงท้องที่ ตามประมวลกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษี และการจัดเก็บรายได้ของกรุงเทพฯ จากพระราชบัญญัติ บำรุงท้องที่ พ.ศ. 2508 (สำนักการคลังกรุงเทพฯ, 2550) โดยเขตลาดกระบังใช้อัตราภาษีบำรุงท้องที่ตามมาตรา 7 ที่แสดงในตารางที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 บัญชีอัตราภาษีบำรุงท้องที่ ตามมาตรา 7 ในพระราชบัญญัติ บำรุงท้องที่ พ.ศ. 2508

ชั้น	ราคาปานกลางของที่ดิน	ภาษีไร่ละ		หมายเหตุ
		บาท	สต.	
1	ไม่เกินไร่ละ 200 บาท	-	50	1) ที่ดินที่ประกอบการ
2	เกินไร่ละ 200 บาท ถึงไร่ละ 400 บาท	1	-	กสิกรรม เฉพาะประเภท
3	เกินไร่ละ 400 บาท ถึงไร่ละ 600 บาท	2	-	ไม้ล้มลุก ให้เสียกึ่งอัตรา
4	เกินไร่ละ 600 บาท ถึงไร่ละ 800 บาท	3	-	แต่ถ้าเจ้าของที่ดิน
5	เกินไร่ละ 800 บาท ถึงไร่ละ 1,000 บาท	4	-	ประกอบการกสิกรรม
6	เกินไร่ละ 1,000 บาท ถึงไร่ละ 1,200 บาท	5	50	ประเภทไม้ล้มลุกนั้นด้วย
7	เกินไร่ละ 1,200 บาท ถึงไร่ละ 1,400 บาท	7	-	ตนเองให้เสียอย่างสูงไม่
8	เกินไร่ละ 1,400 บาท ถึงไร่ละ 1,600 บาท	8	-	เกินไร่ละ 5 บาท
9	เกินไร่ละ 1,600 บาท ถึงไร่ละ 1,800 บาท	9	-	
10	เกินไร่ละ 1,800 บาท ถึงไร่ละ 2,000 บาท	10	-	
11	เกินไร่ละ 2,000 บาท ถึงไร่ละ 2,200 บาท	11	-	2) ที่ดินที่ทิ้งไว้ว่างเปล่า
12	เกินไร่ละ 2,200 บาท ถึงไร่ละ 2,400 บาท	12	-	หรือไม่ได้ทำประโยชน์
13	เกินไร่ละ 2,400 บาท ถึงไร่ละ 2,600 บาท	13	-	ตามควรแก่สภาพของที่ดิน
14	เกินไร่ละ 2,600 บาท ถึงไร่ละ 2,800 บาท	14	-	ให้เสียเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งเท่า
15	เกินไร่ละ 2,800 บาท ถึงไร่ละ 3,000 บาท	15	-	
16	เกินไร่ละ 3,000 บาท ถึงไร่ละ 3,500 บาท	17	50	
17	เกินไร่ละ 3,500 บาท ถึงไร่ละ 4,000 บาท	30	-	
18	เกินไร่ละ 4,000 บาท ถึงไร่ละ 4,500 บาท	22	50	
19	เกินไร่ละ 4,500 บาท ถึงไร่ละ 5,000 บาท	25	-	
20	เกินไร่ละ 5,000 บาท ถึงไร่ละ 5,500 บาท	27	50	
21	เกินไร่ละ 5,500 บาท ถึงไร่ละ 6,000 บาท	30	-	
22	เกินไร่ละ 6,000 บาท ถึงไร่ละ 6,500 บาท	32	50	
23	เกินไร่ละ 6,500 บาท ถึงไร่ละ 7,000 บาท	35	-	
24	เกินไร่ละ 7,000 บาท ถึงไร่ละ 7,500 บาท	37	50	
25	เกินไร่ละ 7,500 บาท ถึงไร่ละ 8,000 บาท	40	-	
26	เกินไร่ละ 8,000 บาท ถึงไร่ละ 8,500 บาท	42	50	
27	เกินไร่ละ 8,500 บาท ถึงไร่ละ 9,000 บาท	45	-	
28	เกินไร่ละ 9,000 บาท ถึงไร่ละ 9,500 บาท	47	50	
29	เกินไร่ละ 9,500 บาท ถึงไร่ละ 10,000 บาท	50	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ชั้น	ราคาปานกลางของที่ดิน	ภาษีไร่ละ		หมายเหตุ
		บาท	สต.	
30	เกินไร่ละ 10,000 บาท ถึงไร่ละ 15,000 บาท	55	-	
31	เกินไร่ละ 15,000 บาท ถึงไร่ละ 20,000 บาท	60	-	
32	เกินไร่ละ 20,000 บาท ถึงไร่ละ 25,000 บาท	65	-	
33	เกินไร่ละ 25,000 บาท ถึงไร่ละ 30,000 บาท	70	-	
34	เกินไร่ละ 30,000 บาท ให้เสียภาษีไร่ละ ดังต่อไปนี้			
	1) สำหรับราคาปานกลางของที่ดิน 30,000บาท แรกให้เสียภาษี 70 บาท 2) สำหรับราคาปานกลางของที่ดินส่วนที่เกิน 30,000 บาท ให้เสียทุกๆ 10,000 บาท ต่อ 25 บาทเศษของ 10, 00 บาท ถ้าถึง 5,000 บาท ให้ถือเป็น 10,000 บาท ถ้าไม่ถึง 5,000 บาท ให้ปัดทิ้ง			

จากตารางที่ 2.4 ราคาปานกลางของที่ดินในพื้นที่เขตลาดกระบังมีราคาที่แตกต่างกันในแต่ละแขวง และระยะห่างจากถนน ซึ่งราคาปานกลางของที่ดินต่ำสุดนั้นอยู่ในชั้นที่ 33 (ฝ่ายรายได้ สำนักงานเขตลาดกระบัง, 2560) ซึ่งจะเสียภาษีไร่ละ 70 บาท หากพื้นที่ดังกล่าวทำกสิกรรม แต่ถ้าที่ดินนั้นทิ้งไว้ว่างเปล่าหรือไม่ได้ทำประโยชน์ตามควรแก่สภาพของที่ดินให้เสียภาษีเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งเท่า แต่หากนำพื้นที่ที่ถูกทิ้งรกร้างว่างเปล่า มาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก สามารถลดการชำระภาษีบำรุงท้องที่ได้หนึ่งเท่า ทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) ราคาที่ดินในเขตลาดกระบัง ในช่วง 10 ปีมีราคาประเมินที่ดินมีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (กรมธนารักษ์, 2559) โดยราคาประเมินที่ดินของเขตลาดกระบังมีแนวโน้มสูงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน ซึ่งถนน (หน่วยที่ดิน) จะครอบคลุมพื้นที่ในเขตลาดกระบังโดยรอบ แสดงให้เห็นว่า ราคาที่ดินโดยรวมของเขตลาดกระบังมีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน ดังสรุปในตารางที่ 2.5

การสูงขึ้นของราคาที่ดิน อาจเนื่องมาจากการก่อสร้างท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 ในพื้นที่ตำบลหนองปรือ ตำบลบางโฉลง และตำบลราชาเทวะ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ (ศิริโชค, 2549) ซึ่งมีเขตลาดกระบังเป็นพื้นที่ใกล้เคียง และท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเริ่มเปิดให้บริการในเชิงพาณิชย์เต็มรูปแบบอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ.2549 (ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ, 2553) นอกจากนี้ ยังมีโครงการระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและสถานีขนส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง (airport rail link)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เป็นส่วนหนึ่งในโครงการก่อสร้างเส้นทางรถไฟฟ้าในระบบรถไฟฟ้าชานเมือง เริ่มก่อสร้างในปีเดียวกัน ส่งผลให้ราคาที่ดินในเขตลาดกระบังมีแนวโน้มสูงขึ้น การพัฒนาดังกล่าวมาข้างต้นนี้นอกจากจะทำให้ลาดกระบังมีความเจริญ เป็นแหล่งแรงงาน แหล่งรายได้ มีสถานศึกษาของบุตรหลาน และการคมนาคมสะดวก แต่ขณะเดียวกันก็ประสบกับปัญหาต่าง ๆ เช่น ชุมชนแออัด เสียงรบกวนจากเครื่องบิน น้ำเสียจากโรงงานและหมู่บ้านจัดสรร การจราจร และสังคมอื่น ๆ เป็นต้น (ปัญญา, 2555)

ตารางที่ 2.5 สรุปราคาประเมินที่ดินบริเวณถนนสายสำคัญในเขตลาดกระบัง

ลำดับที่	ชื่อหน่วยที่ดิน	ราคาประเมินที่ดิน ปี 2551-2554 (บาท/ตร.ว.)	ราคาประเมินที่ดิน ปี 2555-2558 (บาท/ตร.ว.)	ราคาประเมินที่ดิน ปี 2559-2562 (บาท/ตร.ว.)
1	ถนนลาดกระบัง-อ่อนนุช	17,000-26,000	35,000-50,000	45,000-65,000
2	ถนนฉลองกรุง	13,000-34,000	17,500-35,000	23,000-45,000
3	ถนนหลวงแพ่ง	17,000-26,000	17,500-30,000	23,000-38,000
4	ถนนร่มเกล้า	21,000	30,000-32,000	33,000-42,000
5	ถนนเจ้าคุณทหาร	17,000-21,000	21,000	25,000
6	ถนนคู่ขนานมอเตอร์เวย์	6,800-10,000	8,500-13,000	10,000-17,000
7	ถนนคุ้มเกล้า	6,400-10,000	10,000	13,000-15,000

2.8.4 โครงการของหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการทำนาข้าว

หน่วยราชการหลักที่กำกับและดูแลด้านเกษตรกรรมในพื้นที่เขตลาดกระบัง ได้แก่ สำนักงานเกษตร พื้นที่ 2 (เขตลาดกระบัง) มีส่วนช่วยในการให้ความรู้ ส่งเสริม พร้อมสนับสนุนและช่วยพัฒนาการทำนาในพื้นที่ในทุกด้าน อีกทั้งยังมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ สำนักงานเกษตรกรุงเทพฯ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หน่วยงานดังกล่าวนี้มีการบูรณาการโครงการต่าง ๆ ในพื้นที่ที่สอดรับและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งโครงการเหล่านี้จะนำเสนอภายใต้มาตรการหลัก 4 มาตรการดังนี้ (คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรม ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร, 2557) คือ

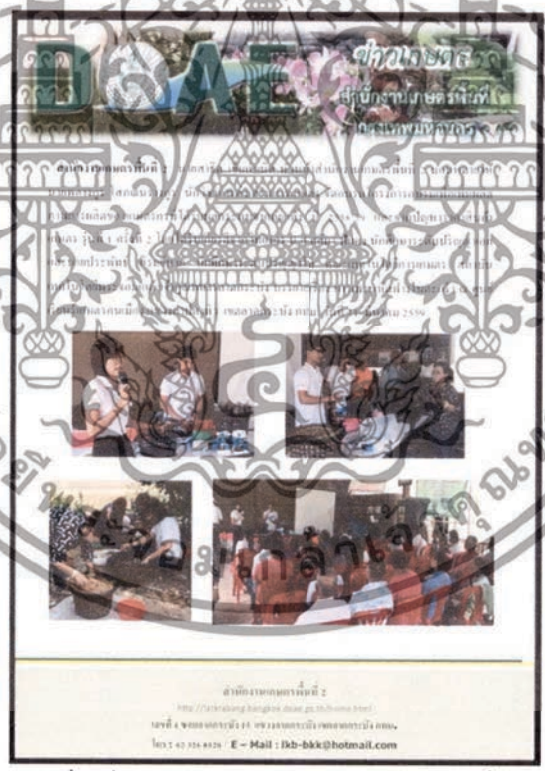
1) มาตรการเสริมสร้างและพัฒนาความเข้มแข็งให้แก่เกษตรกร ตัวอย่างเช่น การปลูกข้าวตามแนวทาง GAP ระบบส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่ การขึ้นทะเบียนเกษตรกร เป็นต้น โดยภาพที่ 2.15 แสดงตัวอย่างแปลงนาที่ปลูกข้าวตามแนวทาง GAP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.15 ตัวอย่างแปลงนาที่ปลูกข้าวตามแนวทาง GAP

2) มาตรการปรับปรุงและสนับสนุนโครงสร้างการประกอบอาชีพ ตัวอย่างเช่น โครงการอบรมเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2558/59 และจากปัญหาราคาสินค้าเกษตร เป็นต้น (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2558) (ภาพที่ 2.16)



ภาพที่ 2.16 โครงการอบรมเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2558/59 และจากปัญหาราคาสินค้าเกษตร

ที่มา: สำนักงานเกษตรพื้นที่ 2 (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) มาตรการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น การปรับปรุงโครงสร้างดิน ระบบชลประทาน การขุดลอกคลองทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เป็นที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ การไถกลบตอซังข้าวทดแทนการเผา เป็นต้น

4) มาตรการจูงใจโดยการสนับสนุนแหล่งเงินทุน นโยบายรัฐ หรืออื่น ๆ ตัวอย่างเช่น โครงการบูรณาการมาตรการช่วยเหลือเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2558/59 ประกอบด้วย โครงการขยายระยะเวลาชำระหนี้สินเดิมลูกค้า ธ.ก.ส. และเดือน และลูกค้า ธ.ก.ส.ที่อยู่ในพื้นที่วิกฤติภัยแล้งในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา 22 จังหวัด ที่มีหนี้เงินกู้เดิมรวมกัน ไม่เกิน 500,000 บาท จะได้รับการลดดอกเบี้ยให้ ร้อยละ 3 ต่อปี โดยรัฐบาลชดเชยดอกเบี้ยแทนเกษตรกร ร้อยละ 1.5 ต่อปี และธ.ก.ส. รับภาระดอกเบี้ยแทนเกษตรกร ร้อยละ 1.5 ต่อปี โดยภาพที่ 2.17 แสดงการให้ข้อมูลของเจ้าหน้าที่ ธ.ก.ส. เกี่ยวกับโครงการขยายระยะเวลาชำระหนี้สิน



ภาพที่ 2.17 เจ้าหน้าที่จาก ธ.ก.ส. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการขยายระยะเวลาชำระหนี้สิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ เป็นการวิจัยเชิงผสมผสาน (mixed methods research) โดยใช้ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ควบคู่กัน โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ตามลำดับดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (Population and Sample)

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 จำนวน 503 ครัวเรือน (สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2, 2557) จากทั้งหมด 5 แขวง ดังนี้ แขวงคลองสองต้นนุ่น แขวงคลองสามประเวศ แขวงลำปลาทิว แขวงทับยาว และแขวงขุมทอง ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ปี พ.ศ. 2557

แขวง	จำนวนครัวเรือน
คลองสองต้นนุ่น	20
คลองสามประเวศ	10
ลำปลาทิว	104
ทับยาว	84
ขุมทอง	285
รวม	503

ที่มา: สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2 (2557)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ หัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 และเนื่องจากผู้วิจัยทราบจำนวนครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง (503 ครัวเรือน) จึงคำนวณขนาดของกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างแบบทราบจำนวนประชากร กำหนดความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ที่ยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 5 โดยใช้สูตรของ Yamane (1967) ดังนี้

จากสูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \tag{3.1}$$

โดยที่ n คือ จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

N คือ จำนวนประชากรที่ใช้วิจัย

e คือ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

จากการคำนวณทำให้ได้จำนวนตัวอย่างที่เป็นจำนวนครัวเรือนที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

แทนค่า $$n = \frac{503}{1 + 503\,(0.05)^2}$$

$$n = 222.81$$

จากการแทนค่าสูตร พบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 222.81 ชุด และเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการตอบแบบสอบถามอย่างไม่สมบูรณ์ จึงได้ทำการสำรองแบบสอบถามเพิ่มอีก 7 ชุด รวมแบบสอบถามทั้งสิ้น 230 ชุด โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบังที่มีรายชื่อในการเข้าร่วมกิจกรรม ณ ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำแขวงทั้ง 5 แขวง ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 จำนวนตัวอย่างเกษตรกรที่ใช้ในการศึกษา

แขวง	จำนวนครัวเรือน
คลองสองต้นนุ่น	20
คลองสามประเวศ	10
ลำปลาทิว	72
ทับยาว	37
ขุมทอง	91
รวม	230

ซึ่งภาพที่ 3.1 แสดงการกระจายของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 การกระจายของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

3.2 เครื่องมือที่ในการวิจัย (Research Methodology)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มี 4 ประเภท ซึ่งประกอบด้วย แบบสอบถาม (questionnaire) การสัมภาษณ์ (interview) การสังเกตการณ์ (observation) และการสนทนากลุ่ม (focus group) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 แบบสอบถาม (questionnaire)

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกร ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (check list) และเติมคำในช่องว่าง โดยระบุข้อความของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกร ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ (check list) และเติมคำในช่องว่าง โดยระบุข้อความของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตรวัด Likert scale ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) มี 5 ระดับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 หมายถึง ความสำคัญระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความสำคัญระดับมาก

3 หมายถึง ความสำคัญระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความสำคัญระดับน้อย

1 หมายถึง ความสำคัญระดับน้อยที่สุด

การแปลผลจากศึกษาของลักษณะแบบสอบถามที่ใช้นี้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์เฉลี่ยในการแปลผล ซึ่งสามารถคำนวณจากสูตร (กัลยา, 2546) วิธีการแปลผลแบบสอบถามส่วนนี้ใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ตามเกณฑ์คะแนนดังนี้ (สมการที่ 3.2)

$$\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} = (\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น}$$
$$= (5-1) / 5$$
$$= 0.8 \qquad (3.2)$$

จากนั้นนำเกณฑ์ประเมินผลแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมืองในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม กำหนดได้ดังนี้

ระดับ 5 ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ความสำคัญระดับมากที่สุด

ระดับ 4 ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ความสำคัญระดับมาก

ระดับ 3 ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ความสำคัญปานกลาง

ระดับ 2 ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ความสำคัญระดับน้อย

ระดับ 1 ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ความสำคัญระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการทำนาข้าวของเกษตรกร ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิด (open-ended questions)

3.2.2 การสัมภาษณ์ (interview)

ผู้วิจัยได้แบ่งการสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.2.2.1 การสัมภาษณ์แบบมีส่วนร่วม (participant interview) เป็นการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามอย่างไม่เป็นทางการในกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 5 แขวง คือ คลองสองต้นนุ่น คลองสามประเวศ ลำปลาทิว ทับยาว และขุมทอง

3.2.2.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) โดยเตรียมคำถามกึ่งโครงสร้าง ลักษณะการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ กำหนดคำถามออกเป็นประเด็นให้ครอบคลุมและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับประเด็นการศึกษา เก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (key informants) ใน 2 หน่วยงาน คือ

1. ฝ่ายรายได้ สำนักงานเขตลาดกระบัง ในส่วนของการศึกษาการจัดเก็บภาษีบำรุงท้องที่ ตามประมวลกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษี และการจัดเก็บรายได้ของกรุงเทพฯ จากพระราชบัญญัติ บำรุงท้องที่ พ.ศ. 2508 ในพื้นที่เขตลาดกระบัง

2. สำนักงานเกษตร เขตพื้นที่ 2 ในส่วนของข้อมูลเกษตรกรในพื้นที่ รวมทั้งการศึกษาโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำนาข้าวของเขตลาดกระบัง

3.2.3 การสังเกตการณ์ (observation)

เป็นการเข้าไปสังเกตการณ์ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง เช่น การประชุมของคณะกรรมการศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำแขวง กิจกรรมวัน Field day เป็นต้น โดยวิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องและสมบูรณ์สนับสนุนการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งการเข้าไปร่วมสังเกตการณ์แต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้ทำการขออนุญาตจากผู้รับผิดชอบที่ดำเนินกิจกรรม

3.2.4 การสนทนากลุ่ม (focus group)

ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการสนทนากลุ่ม (focus group) เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ณ ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำแขวงขุมทอง เพื่อจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดจากความคิดเห็นของตัวแทนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง จำนวน 10 ราย ประธานและกรรมการศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำแขวงคลองสองต้นนุ่น คลองสามประเวศ ลำปลาทิว ทับยาว และขุมทอง จำนวน 10 ราย และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2 จำนวน 1 ราย รวมทั้งสิ้น 21 ราย จนได้ตัวชี้วัดต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังตรงตามวัตถุประสงค์

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (Research Methodology Design)

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (research methodology)

3.3.1.1 แบบสอบถาม (questionnaire)

ในการสร้างแบบสอบถาม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการสร้างแบบสอบถาม และกำหนดเนื้อหาของแบบสอบถามให้ครอบคลุมเรื่องที่จะทำการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ดำเนินการสร้างเครื่องมือให้ครอบคลุมตามกรอบแนวคิด

3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.1.2 การสัมภาษณ์ (interview)

ผู้วิจัยใช้รูปแบบการสัมภาษณ์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสังเกต นโยบาย และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง สร้างกรอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา แล้วนำไปสัมภาษณ์ 2 หน่วยงาน คือ ฝ่ายรายได้ สำนักงานเขตลาดกระบัง และสำนักงานเกษตร เขตพื้นที่ 2 โดยผู้วิจัยแบ่งการสัมภาษณ์ออกเป็น 2 ประเภท คือ การสัมภาษณ์แบบมีส่วนร่วม (participant interview) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview)

3.3.1.3 การสังเกตการณ์ (observation)

ทั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (participant observation) โดยการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมเกี่ยวกับการทำนาข้าวของเกษตรกร สร้างปฏิสัมพันธ์และทำกิจกรรมร่วมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรและเกษตรกร เพื่อสร้างความเข้าใจ เอื้อให้ผู้วิจัยได้เรียนรู้ในกิจกรรมได้อย่างละเอียด โดยการสังเกต การซักถามหรือสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการในประเด็นที่ไม่สามารถเข้าใจได้จากการสังเกต โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการทำนาข้าวในพื้นที่ (ภาพที่ 3.2 และ 3.3)



ภาพที่ 3.2 การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมในกิจกรรมวัน Field day

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 การสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามอย่างไม่เป็นทางการของกลุ่มตัวอย่าง

3.3.1.4 การสนทนากลุ่ม (focus group)

การสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) หลังจากที่ผู้วิจัยประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนผ่านการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม โดยอาศัยตัวชี้วัดตามกรอบแนวคิด Framework of Evaluation of Sustainable Land Management (FESLM)

2) ทำการเลือกตัวชี้วัดที่ใช่ ด้วยการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดจากความคิดเห็นของตัวแทนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ประธานและกรรมการศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำชุมชน ทั้ง 5 แขวง และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร เขตพื้นที่ 2 (ภาพที่ 3.4)

3) นำตัวชี้วัดที่ผ่านการจัดลำดับความสำคัญไปคำนวณมูลค่าเพิ่มจากการจัดการตัวชี้วัดต่าง ๆ



ภาพที่ 3.4 การสนทนากลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (Assessment of Research Tools)

ในการศึกษานี้ ใช้วิธีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 2 วิธี คือ

3.3.2.1 การทดสอบความเที่ยงตรง (validity) โดยนำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงตามเนื้อหา และความครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมด้านภาษา รวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน และแปลความหมายของคะแนน โดยอาจารย์ที่ปรึกษา ประกอบไปด้วย

1) ดร.สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2) รศ.ดร. ปัญญา หมั่นเก็บ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

จากนั้นนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่ทำการตรวจสอบแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธานี ศรีวงศ์ชัย อาจารย์ประจำภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนาภรณ์ อธิปัญญากุล อาจารย์ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) คุณสัดดา วิริยางกูร ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานการรับรองข้าว กองพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว กรมการข้าว

4) คุณสุดา รุ่งเรือง เกษตรอำเภอหนองเสือ สำนักงานเกษตรอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

5) คุณนคร ลิมปคุปตถาวร ผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรอินทรีย์ในเมือง ศูนย์เรียนรู้เกษตรในเมือง สาขาเจ้าชายผัก (ลาดพร้าว 71)

เมื่อผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนแล้วจึงนำผลคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่พัฒนาขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้องเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC: Index of item objective congruence) โดยมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ตามวิธีการของ Rovinelli and Hambleton (1977) และ บุญชม (2543) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \tag{3.3}$$

โดยที่ IOC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence)

R หมายถึง ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 และประเมินผลตามเกณฑ์ ดังนี้

หาก ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

หากข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

จากการนำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในแบบสอบถามส่วนที่ 3 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 0.93 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค) ซึ่งมีความเที่ยงตรง สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

3.3.2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ด้วยการนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (try out) ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย (สมชาย, 2553) ในการศึกษานี้ นำไปทดสอบกับ เกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตมีนบุรี จำนวน 15 ราย และเขตหนองจอก จำนวน 15 ราย เพื่อหาความเชื่อมั่น (reliability)

จากสูตร

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right] \tag{3.4}$$

โดยที่ α คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ

K คือ จำนวนข้อคำถามในเครื่องมือ

$\sum S_i^2$ คือ ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนคำถามแต่ละข้อ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนคำถามรวมของผู้ตอบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแปลผล

หากค่า α มีค่าต่ำกว่า 0.50 ถือว่ามีความเชื่อถือได้น้อย

หากค่า α อยู่ระหว่าง 0.50-0.65 ถือว่ามีความเชื่อถือได้ในระดับปานกลาง

หากค่า α มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่ามีความเชื่อถือได้สูง

จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ที่คำนวณได้ เท่ากับ 0.843 แสดงว่าแบบสอบถามที่มีความเชื่อถือได้สูง (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างได้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การศึกษาเรื่องประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จากแหล่งข้อมูล 2 ประเภท ดังนี้

3.4.1 แหล่งทุติยภูมิ (secondary data)

ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร วิทยานิพนธ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ที่ได้จากการค้นคว้าในห้องสมุดของสถานศึกษา รวมถึงการสืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์ทางอินเตอร์เน็ต เพื่อนำมาประกอบการศึกษาในครั้งนี้ให้สมบูรณ์

3.4.2 แหล่งปฐมภูมิ (primary data)

โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ จำนวน 230 ราย ซึ่งข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกร ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนา และปัญหาและอุปสรรคในการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ นอกจากนี้ ยังเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ และการสนทนากลุ่ม (focus group) ร่วมด้วย

ทั้งนี้ ในการวิจัย ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืน โดยอาศัยตัวชี้วัดตามกรอบแนวคิด Framework of Evaluation of Sustainable Land Management (FESLM) ตามกรอบงานวิจัยของ คมศักดิ์ (2544), นพดล (2554) และชนิกา (2554) ตามสรุปในตารางที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ตัวชี้วัดและการประเมินค่าตามตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	การประเมินค่า
ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ	
การใช้ที่ดิน	ที่ดินของครัวเรือนทั้งหมด (ไร่) หรือ ค่าเช่าที่ดิน คูณกับ จำนวนพื้นที่ปลูกข้าว (บาทต่อครัวเรือน)
แรงงานในครัวเรือน	จำนวนแรงงานในครัวเรือน หรือ ค่าเสียโอกาสของแรงงานในครัวเรือน เท่ากับ ค่าจ้างแรงงาน คูณกับ จำนวนแรงงานในครัวเรือน (บาทต่อวันทำงาน)
รายได้สุทธิจากการปลูกข้าว	รายได้จากการปลูกข้าว ลบ ค่าใช้จ่ายในการปลูกข้าว (บาทต่อครัวเรือน)
รายได้สุทธิภาคการเกษตร	รายได้สุทธิจากการปลูกพืช รายได้สุทธิจากการเลี้ยงสัตว์ และรายได้จากการรับจ้างในฟาร์มสุทธิ (บาทต่อครัวเรือน)
ตัวชี้วัดทางสังคม	
ความรู้ด้านการเกษตร	ค่าเสียโอกาสในการเข้าร่วมอบรมความรู้ด้านการเกษตร (บาทต่อครัวเรือน)
สวัสดิการทางการเกษตร	ค่าใช้จ่ายที่ได้รับชดเชยรายได้จากการปลูกข้าว และค่าเบี้ยผู้สูงอายุของหัวหน้าครัวเรือน (บาทต่อครัวเรือน)
ประกันความเสี่ยงของเกษตรกร	ค่าใช้จ่ายในการประกันความเสี่ยงให้กับครัวเรือน ได้แก่ ค่าประกันชีวิตหัวหน้าครัวเรือน (บาทต่อครัวเรือน)
การมีส่วนร่วม	ค่าใช้จ่ายที่ครัวเรือนปฏิเสธไม่ได้ เพื่อการเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน ได้แก่ เงินทำบุญหรือช่วยเหลือในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน (บาทต่อครัวเรือน)
ตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม	
การจัดการดิน	ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดิน คือ ค่าปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน) หรือ ค่าใช้จ่ายในการจัดการดิน คือ ค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน
การจัดการน้ำ	ค่าใช้จ่ายในการจัดการน้ำ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงในการสูบน้ำ (บาทต่อครัวเรือน)
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)
ความเสียหายจากภัยธรรมชาติ	ค่าชดเชยความเสียหายจากภัยธรรมชาติที่ภาครัฐจ่ายให้กับเกษตรกร (บาทต่อครัวเรือน)

ที่มา: คมศักดิ์ (2544), นพดล (2554) และชนิกา (2554)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากได้ตัวชี้วัดในการประเมินความยั่งยืนตามกรอบ FESLM ทำการเลือกตัวชี้วัดที่ใช้ในการศึกษานี้ด้วยผลการจัดลำดับตวามสำคัญของตัวชี้วัดจากความคิดเห็นของตัวแทนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง จำนวน 10 ราย ประธานและกรรมการศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำแขวงคลองสองต้นนุ่น แขวงคลองสามประเวศ แขวงลำปลาทิว แขวงทับยาว และแขวงขุมทอง จำนวน 10 ราย และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร เขตพื้นที่ 2 จำนวน 1 ราย รวมทั้งสิ้น 21 ราย ผ่านการสนทนนากลุ่ม (focus group) เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ณ ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำแขวงขุมทอง โดยการให้คะแนนความสำคัญของตัวชี้วัดต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง

ทั้งนี้ ตัวชี้วัดที่นำมาคำนวณมูลค่าเพิ่มจากการจัดการตัวชี้วัดต่าง ๆ คือ รายได้เหนือต้นทุนเงินสด และตัวชี้วัดที่มีความสำคัญต่อความยั่งยืน โดยที่ตัวชี้วัดที่จะนำเข้ามาใช้ควรนำมาจากข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง เลือกเฉพาะที่สำคัญเท่านั้น และควรน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น (Friedman and Sinuany-Stern, 1998) ซึ่งจากผลการจัดลำดับความสำคัญต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าว ทั้งสิ้น 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ การใช้ที่ดิน แรงงานในครัวเรือน การจัดการดิน การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสวัสดิการทางการเกษตร (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง)

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง มาตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของแบบสอบถาม และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษา โดยการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ลงรหัส (coding) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบมาลงรหัสเลขตามเกณฑ์ของเครื่องมือแต่ละส่วน

2) นำแบบสอบถามที่ลงรหัสแล้วมาบันทึกลงในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อประมวลผลข้อมูลที่ได้จัดเก็บและคำนวณหาค่าทางสถิติ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง และนำผลการศึกษาที่วิเคราะห์ได้มาสรุปผลการวิจัย อภิปราย และเขียนข้อเสนอแนะ

3.6 สถิติที่ใช้ในการศึกษา (Statistics for Research)

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาข้อมูล โดยใช้สถิติที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1 สถิติพรรณนา (descriptive statistics analysis)

ใช้วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทั่วไป ข้อมูลสถานภาพเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ศาสนา สถานภาพสมรส สถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน การมีทายาทสืบทอด ความเพียงพอของแรงงานในครัวเรือน อาชีพหลัก เหตุผลหลักในการเลือกประกอบอาชีพทำนาข้าว ประสบการณ์ การถือครองที่ดิน พื้นที่การทำนาข้าว จำนวนครั้งในการทำนาข้าว ใน 1 ปี ลักษณะการทำนาข้าว ลักษณะพื้นที่ แหล่งน้ำที่ใช้ การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร โดยการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ซึ่งจะวิเคราะห์ผลเป็นค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (percentage) แจกแจงความถี่ (กัลยา, 2546)

จากสูตร

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{X}{n} x100 \qquad (3.5)$$

โดยที่ X คือ จำนวนความคิดเห็น

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ย (mean) (บุญชม, 2545)

จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \qquad (3.6)$$

โดยที่ $\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N คือ จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: S.D.) (บุญชม, 2545)

จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N-1}} \qquad (3.7)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ S.D. คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ คะแนนแต่ละตัว

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย

N คือ จำนวนคะแนนในกลุ่ม

Σ คือ ผลรวม

3.6.1.4 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เพื่ออธิบายหรือสรุปลักษณะของประชากร (ค่าพารามิเตอร์) ด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ ใช้การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว ในการทดสอบความเป็นอิสระกันของ 2 ตัวแปร โดยใช้สถิติ Chi-square กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05

3.6.1.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 3 ค่าขึ้น

3.6.1.6 การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1) แยกแยะ และจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่ได้

2) นำข้อมูลที่ได้มาจัดหมวดหมู่ของข้อมูล

3) พัฒนาข้อมูลที่ได้มาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา จากนั้นนำมาประมวล และสรุปผลการศึกษา โดยอาศัยการวิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.6.2 สถิติอ้างอิง (inferential statistics)

3.6.2.1 ต้นทุนและผลตอบแทน

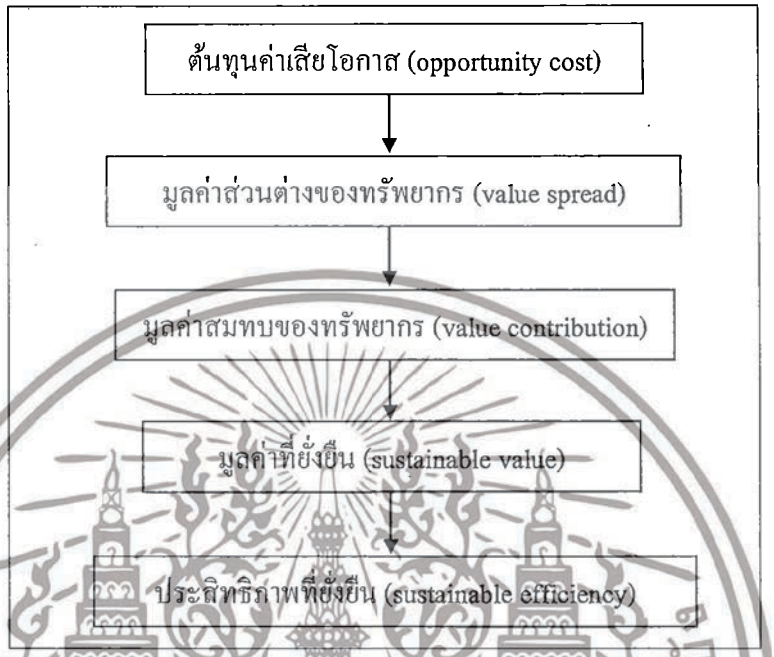
ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของกลุ่มตัวอย่าง ตามกรอบการศึกษาของ คมศักดิ์ (2544) และ นพดล (2554) ใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (cost-benefit analysis)

3.6.2.2 การประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

การประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในการศึกษานี้อาศัยตัวชี้วัดความยั่งยืนตามกรอบแนวความคิดการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ยั่งยืนตามกรอบแนวคิดของ FESLM อ้างถึงใน คมศักดิ์ (2544), นพดล (2554) และ Van Passel *et al.* (2006)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) ของเกษตรกรแต่ละราย การประเมินเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน คำนวณได้จากค่าต่าง ๆ ดังขั้นตอนต่อไปนี้ (ภาพที่ 3.5)



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการประเมินเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

3.6.2.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) ด้วยวิธีคัดเลือกตัวแปรเข้าทั้งหมด (enter method)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) จำนวน 1 ตัว กับตัวแปรอิสระ (X) หรือตัวแปรพยากรณ์ หรือตัวแปรทำนาย (predictor variable) ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้อยู่ในรูปของสมการทำนาย สิ่งสำคัญที่ต้องการหาในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ หรือในรูปคะแนนมาตรฐาน หรือทั้งคู่ และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ (บุญชม, 2547) นอกจากนี้ เป็นการแสดงผลการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างชุดของตัวแปรอิสระ และตัวแปรตามที่อยู่ในมาตราอันตรภาคหรืออัตราส่วน เพื่อสร้างสมการทำนายที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 วิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุ

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมทางสถิติ ในการประมวลผลข้อมูล โดยลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุแสดงในตารางที่ 3.3 และค่าสถิติที่เกี่ยวข้องจากผลการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ความถดถอยในสมการ multiple regression model ตามแนวทางของ Hosseini *et al.* (2011) และ Bagheri *et al.* (2008)

ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย จึงทำการกำหนดตัวแปรตาม คือ ค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว และตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม ของเกษตรกร และความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าว ในเขตชานเมืองด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีที่มาและเหตุผล ดังนี้

การกำหนดตัวแปรอิสระ

1) เพศ มีบทบาทสำคัญในการทำนาข้าวที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (FAO, 2004; Mathijs and Vranken, 2001) ชี้ให้เห็นว่าฟาร์มที่มีสัดส่วนหญิงสูงกว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น โดย Taraka *et al.* (2012) ระบุว่า เกษตรกรชายมีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อเทียบกับเกษตรกรหญิง

2) อายุ จากการศึกษาที่ผ่านมานั้น อายุ อาจส่งผลลบต่อการผลิตทางการเกษตร (Wilson *et al.*, 2001) แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรที่มีอายุและประสบการณ์มาก มักได้รับประโยชน์จากภูมิปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ขณะที่ Van Passel *et al.* (2007) กล่าวว่า อายุของหัวหน้าครัวเรือน มีผลเสียต่อประสิทธิภาพ หมายความว่าหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุมากจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่าหัวหน้าครัวเรือนที่มีอายุน้อย

3) ระดับการศึกษาสูงสุด การศึกษานั้นมีความสำคัญอย่างมากในการปรับปรุงประสิทธิภาพของเกษตรกร เนื่องจากมีส่วนช่วยในการจัดกิจกรรมและวางแผนการทำการเกษตรได้ (Van Passel *et al.*, 2007) โดย Kareem *et al.*, (2008) กลับพบว่า การศึกษาที่สูงขึ้นไม่มีผลต่อการทำการเกษตร นอกจากนี้ Bayyurt and Yılmaz (2012) ยังเสนอว่า เมื่อระดับการศึกษาสูงขึ้น คนที่มีการศึกษามักจะย้ายออกจากกิจกรรมทางการเกษตร ทำให้การทำการเกษตรไม่มีประสิทธิภาพ

4) การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร ช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ เช่น การตลาด บริการด้านการศึกษาแก่เกษตรกร เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร Binam *et al.* (2003) พบว่า การเป็นสมาชิกของสมาคมเกษตรกรมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในหมู่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ ทั้งนี้ Amudavi *et al.* (2009) กล่าวว่า สมาชิกของกลุ่มท้องถิ่นมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ

5) การจ้างแรงงาน แรงงานที่ได้รับการว่าจ้าง เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับครัวเรือนที่ไม่สามารถดำเนินการได้โดยแรงงานในครอบครัว (Dupraz and Latruffe, 2015) แรงงานที่ได้รับการจ้างงานตามฤดูกาลเป็นแหล่งแรงงานที่สำคัญสำหรับการทำการเกษตร (Lowder *et al.*, 2016) โดย ŠpiČka and Smutka (2014) พบว่า แรงงานที่ได้รับการว่าจ้างเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิต ในทางตรงกันข้าม Chowdhury (2013) แย้งว่า แรงงานในครอบครัวมีประสิทธิผลมากกว่าแรงงานที่ได้รับการว่าจ้าง

6) การเป็นเจ้าของที่ดินเพื่อการทำนาข้าว การถือครองที่ดินของเกษตรกรเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตข้าว โดย Van Passel *et al.* (2006) ชี้ให้เห็นว่า ฟาร์มที่มีส่วนแบ่งการถือครองที่ดินสูงกว่าจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม Feng (2008) ระบุว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่เช่าที่ดินมีประสิทธิภาพสูงกว่าครัวเรือนที่ไม่ได้เช่าที่ดิน

7) ประสบการณ์ในการทำนาข้าว จำนวนปีของประสบการณ์ที่มากขึ้นนั้น อาจกล่าวได้ว่า เกษตรกรจะมีทักษะ เนื่องจากมีการกับเจ้าหน้าที่ หรือเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่ง Iliyasu and Mohamed (2016); Onyenweaku and Okoye (2007) ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรที่มีประสบการณ์มากจะสามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ Taraka *et al.* (2012) ยังตั้งข้อสังเกตว่าเกษตรกรมีประสบการณ์มากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อย

8) การมีทายาทสืบทอด ทายาทที่ทำการเกษตรร่วมกับพ่อแม่ และการรวมกันของแรงงานเด็ก ซึ่งความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ นำไปสู่การเรียนรู้ที่อาจจะเพิ่มขีดความสามารถในการทำการเกษตร O'Neill *et al.* (1999) ชี้ว่า การมีทายาทสำหรับกิจกรรมการเกษตรสามารถกำหนดประสิทธิภาพการทำฟาร์มได้ ทั้งนี้ Van Passel *et al.* (2006) พบว่า ฟาร์มที่มีทายาทมีประสิทธิภาพมากกว่าฟาร์มที่ไม่มีทายาท

9) การบันทึกข้อมูลการทำนาข้าว การบันทึกข้อมูลฟาร์ม มีความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพ (Hodgson, 1957) การเก็บบันทึกข้อมูลฟาร์ม ถือเป็นแนวทางหลักที่เกษตรกรประสบความสำเร็จมาก Van Passel *et al.* (2006) พบว่า เกษตรกรที่ใช้ระบบบัญชีเป็นเวลาหลายปีในการบันทึกข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดย Mohamed *et al.* (2016) พบว่า ไม่มีความสำคัญในการอธิบายถึงความไม่ยั่งยืนของการเพาะปลูกข้าวเปลือกกับการบันทึกข้อมูลการทำนาข้าว

10) การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ การที่เกษตรกรพึ่งพาเงินอุดหนุนที่รัฐบาลจ่ายให้เพื่อสนับสนุนการผลิตนั้น Van Passel *et al.* (2007) กล่าวว่า จะส่งผลให้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนลดลง โดยที่ Ripoll-Bosch *et al.* (2014) แสดงให้เห็นว่า การพึ่งพาเงินอุดหนุนเป็นสิ่งสำคัญสำหรับระบบการทำฟาร์ม แต่ Hashmi *et al.* (2015) สรุปว่า การพึ่งพาของเกษตรกรต่อการจ่ายเงินสนับสนุนมีผลกระทบเชิงลบต่อประสิทธิภาพการทำฟาร์ม

11) การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การมีส่วนร่วมในโครงการฝึกอบรมทางการเกษตรสำหรับผู้ผลิต อาจได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อสร้างฐานความรู้ที่เกษตรกรตัดสินใจได้ดี (Kagima, 2005) ซึ่ง Adesina and Djato (1996) ชี้ให้เห็นว่าโครงการฝึกอบรมสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเป็นยุทธศาสตร์ที่จำเป็นในการลดความไร้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพในการผลิตข้าว เช่นเดียวกับการศึกษาของ Iliyasu and Mohamed (2016) ระบุว่าเกษตรกรที่ได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

12) ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม การคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนของในการทำเกษตร ตามกรอบการศึกษาของ Hosseinei *et al.* (2011) และ Agahi *et al.* (2011) ซึ่งมีการปรับให้เข้ากับบริบทของพื้นที่การศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งการประเมินความยั่งยืนในการทำการเกษตร ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืน ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนในการทำเกษตร และต้นทุนและผลตอบแทน สามารถสร้างปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง ได้ดังนี้

แบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว โดยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ สามารถแสดงสมการได้ ดังสมการที่ 3.8

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots\ldots + \beta_{14} X_{14} + \varepsilon_i \qquad (3.8)$$

โดยรายละเอียดของตัวแปรในสมการแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ลักษณะข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง

ตัวแปร/ความหมาย	มาตรวัด	ลักษณะข้อมูล
Y: ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (ตัวแปรตาม)	อันตรภาคชั้น (interval scale)	ค่าของประสิทธิภาพที่ยั่งยืนที่ได้จากการคำนวณ
X_1 :เพศ	นามบัญญัติ (nominal scale) ชนิด dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= เพศหญิง 1= เพศชาย
X_2: อายุ	อัตราส่วน (ratio scale)	จำนวนปี
X_3: ระดับการศึกษาสูงสุด	อัตราส่วน (ratio scale)	จำนวนปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ตัวแปร/ความหมาย	มาตรวัด	ลักษณะข้อมูล
X_4: การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร	นามบัญญัติ (nominal scale) ชนิด dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ไม่ได้เป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร 1= เป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
X_5: การจ้างแรงงาน	นามบัญญัติ (nominal scale) ชนิด dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ไม่จ้าง 1= จ้าง
X_6: การเป็นเจ้าของที่ดินเพื่อการทำนาข้าว	นามบัญญัติ (nominal scale) ชนิด dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ไม่ได้เป็นเจ้าของที่ดิน 1= เป็นเจ้าของที่ดิน
X_7: ประสบการณ์ในการทำนาข้าว	อัตราส่วน (ratio scale)	จำนวนปี
X_8: การมีทายาทสืบทอด	นามบัญญัติ (nominal scale) ชนิด dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ไม่มีทายาทสืบทอด 1= มีทายาทสืบทอด
X_9: การบันทึกข้อมูลการทำนาข้าว	นามบัญญัติ (nominal scale) ชนิด dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ไม่มีการบันทึก 1= มีการบันทึก
X_{10}: การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ	นามบัญญัติ (nominal scale) ชนิด dichotomous หรือเป็นข้อมูลที่มีได้ 2 ค่า	0= ไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ 1= ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ
X_{11}: การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	อัตราส่วน (ratio scale)	จำนวนครั้งต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ตัวแปร/ความหมาย	มาตรวัด	ลักษณะข้อมูล
X_{12}: ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	วัดลำดับ (ordinal scale)	5= มีความสำคัญระดับมากที่สุด 4= มีความสำคัญระดับมาก 3= มีความสำคัญระดับปานกลาง 2= มีความสำคัญระดับน้อย 1= มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด
X_{13}: ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสังคม	วัดลำดับ (ordinal scale)	5= มีความสำคัญระดับมากที่สุด 4= มีความสำคัญระดับมาก 3= มีความสำคัญระดับปานกลาง 2= มีความสำคัญระดับน้อย 1= มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด
X_{14}: ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม	วัดลำดับ (ordinal scale)	5= มีความสำคัญระดับมากที่สุด 4= มีความสำคัญระดับมาก 3= มีความสำคัญระดับปานกลาง 2= มีความสำคัญระดับน้อย 1= มีความสำคัญระดับน้อยที่สุด

โดยรายละเอียดของค่าสถิติที่เกี่ยวข้องจากผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ แสดงในตารางที่ 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องจากผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ

ค่าสถิติในการทดสอบ	ความหมาย
R	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ บอกให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัว กับตัวแปรตาม
R Square	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์(coefficient of determinant) เป็นดัชนีที่บอกถึงร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตาม ที่มีผลมาจากตัวแปรอิสระทุกตัว $R^2 = .117$ หมายความว่า ตัวแปรอิสระ สามารถอธิบายความผันแปร (หรือการเปลี่ยนแปลง) ของตัวแปรตาม ได้ร้อยละ 11.70
Adjusted R Square	Adj R^2 เป็นสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่
Std. Error of the Estimate	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ของสมการพยากรณ์ที่ได้
Unstandardized Coefficients	(B) แสดงค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ของตัวแปรอิสระ ที่อยู่ในสมการ (รูปคะแนนดิบ) (Std. Error) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย บอกถึงการกระจายของค่าสัมประสิทธิ์หากมีการกระจายมากแสดงว่ามีความแม่นยำหรือเชื่อถือได้น้อย
Standardized Coefficients	(Beta) ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ในสมการที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน แสดงถึงขนาดของอิทธิพลของตัวแปรอิสระนั้นๆ หากเป็นการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุซึ่งมีตัวแปรอิสระหลายตัว สามารถนำค่า Beta มาเปรียบเทียบกันได้
t และ Sig	ค่าสถิติทีและค่าความน่าจะเป็น (Sig.) ของการทดสอบ t สำหรับทดสอบว่าตัวแปรอิสระตัวใดควรนำไปใช้ในสมการพยากรณ์ได้บ้าง ถ้าค่า t มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญ (หรือค่า Sig. มีค่าน้อยหรือเท่ากับระดับนัยสำคัญที่กำหนด) แสดงว่าสามารถนำไปใช้ในสมการพยากรณ์ได้
Tolerance	ค่า Tolerance ตัวแปรอิสระตัวใด (Xi) มีค่าเท่ากับ $1 - R_i^2$ เมื่อ R_i คือ สัมประสิทธิ์ Multiple Correlation เมื่อตัวแปร Xi ถูกทำนายโดยตัวแปรอิสระอื่น ๆ ที่เหลือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้าค่า Tolerance ของตัวแปรอิสระใด มีค่าน้อยมาก (เข้าใกล้ 0) แสดงว่าตัวแปรอิสระนั้นมี multicollinearity สูงกว่าตัวแปรอิสระอื่น ๆ
Variance Inflation Factor	ค่าที่คำนวณได้จากส่วนกลับของค่า Tolerance ถ้าค่านี้มีค่ามาก แสดงว่าตัวแปรนั้นเกิดปัญหา multicollinearity

ที่มา: ฉัตรศิริ (2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยผสมผสาน (mixed methods research) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วนที่สำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ของเกษตรกรที่ทำนาข้าว

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าว

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าว

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

ส่วนที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

ส่วนที่ 6 ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

โดยผลการวิเคราะห์ในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าว

สภาพเศรษฐกิจ-สังคม ของเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ประกอบด้วยลักษณะทั่วไป และสภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าว จำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูกและการถือครองที่ดิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ทำนาข้าวจำแนกตามขนาดพื้นที่

4.1.1.1 ลักษณะทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือน

สถานะของหัวหน้าครัวเรือนของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 75.22 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ66.52 อายุของหัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ 51-65 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.91 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 50.00 โดยที่อายุเฉลี่ยของหัวหน้าครัวเรือนของเกษตรกรตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 54.73 ปี ระดับการศึกษาสูงสุดของของหัวหน้าครัวเรือน ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 66.52 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 60.87 หัวหน้าครัวเรือนของเกษตรกรตัวอย่างส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 89.00 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 78.26 (ตารางที่ 4.1)

4.1.1.2 สถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคมและการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร

เมื่อพิจารณา สถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคมของเกษตรกร พบว่า ร้อยละ 89.13 ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 78.70 ส่วนการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 80.87 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ71.74 (ตารางที่ 4.2)

4.1.1.3 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานในครัวเรือน และการมีทายาทสืบทอด

จากการพิจารณา จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกร พบว่า จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.66 คน ส่วนใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนอยู่ในช่วง 3-5 คน คิดเป็นร้อยละ 71.30 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 63.48 มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.57 คน มากกว่าร้อยละ 90.00 มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนน้อยกว่า 3 คน เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 77.83 และส่วนใหญ่ไม่มีทายาทสืบทอด โดยในการศึกษานี้ ทายาท หมายถึง ลูกหรือ หลานของเกษตรกรที่มีอายุ 15-35 ปี และอยู่อาศัยในพื้นที่เขตลาดกระบัง และมีส่วนช่วยในการทำนา คิดเป็นร้อยละ 86.96 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 74.78 (ตารางที่ 4.3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ								
ชาย	3	1.31	17	7.39	153	66.52	173	75.22
หญิง	4	1.74	4	1.74	49	21.30	57	24.78
						รวม	230	100.00
อายุ								
21-35 ปี	2	0.87	2	0.87	9	3.91	13	5.65
36-50 ปี	3	1.31	6	2.62	48	20.85	57	24.78
51-65 ปี	0	0.00	9	3.91	115	50.00	124	53.91
มากกว่า 65 ปี	2	0.87	4	1.74	30	13.05	36	15.66
						รวม	230	100.00

อายุเฉลี่ย = 54.73 ปี S.D. = .43 Max = 80 Min = 22

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ระดับการศึกษาสูงสุด								
ต่ำกว่าประถมศึกษา	0	0.00	1	0.44	5	2.17	6	2.61
ประถมศึกษาปีที่ 4	2	0.87	11	47.80	140	60.87	153	66.52
ประถมศึกษาปีที่ 6	0	0.00	4	1.74	20	8.69	24	10.43
มัธยมศึกษาตอนต้น	2	0.87	4	1.74	22	9.56	28	12.17
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช.	3	1.31	1	0.44	11	4.77	15	6.52
ปวส.	0	0.00	0	0.00	4	1.74	4	1.74
						รวม	230	100.00
ศาสนา								
พุทธ	7	3.04	18	7.83	180	78.26	205	89.13
อิสลาม	0	0.00	2	0.87	22	9.56	24	10.43
คริสต์	0	0.00	1	0.44	0	0.00	1	0.44
						รวม	230	100.00

ใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
สถานภาพสมรส								
โสด	1	0.44	4	1.74	25	10.86	30	13.04
สมรส	6	2.61	16	6.96	168	73.04	190	82.61
หม้าย หรือหย่าร้าง	0	0.00	1	0.44	9	3.91	10	4.35
						รวม	230	100.00

ห้องสมุดวิทยาลัยการทหารสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรป่าไม้ วิทยาลัยการทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 4.2 สถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม และการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
สถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม								
ผู้นำกลุ่ม เช่น กลุ่มสหกรณ์ กลุ่มเกษตร เป็นต้น	1	0.44	3	1.31	12	5.21	16	6.96
ผู้นำชุมชน	0	0.00	0	0.00	9	3.91	9	3.91
ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม	6	2.61	18	7.82	181	78.70	205	89.13
						รวม	230	100.00
การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร								
สหกรณ์การเกษตร	1	0.44	3	1.31	16	6.95	20	8.70
กลุ่มเกษตรกร	0	0.00	2	0.87	16	6.95	18	7.82
ผู้นำกลุ่ม เช่น กลุ่มสหกรณ์ กลุ่มเกษตร เป็นต้น	0	0.00	1	0.44	3	1.31	4	1.74
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	0	0.00	0	0.00	2	0.87	2	0.87
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	6	2.61	15	6.52	165	71.74	186	80.87
						รวม	230	100.00

ตารางที่ 4.3 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และจำนวนแรงงานในครัวเรือนของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน								
น้อยกว่า 3 คน	0	0.00	2	0.87	14	6.09	16	6.96
3-5 คน	5	2.17	13	5.65	146	63.48	164	71.30
มากกว่า 5 คน	2	0.87	6	2.61	42	18.26	50	21.74
						รวม	230	100.00
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย = 4.66 S.D = 2.19 Max = 20 Min = 1								
จำนวนแรงงานในครัวเรือน								
น้อยกว่า 3 คน	7	3.04	21	9.13	179	77.83	207	90.00
3-5 คน	0	0.00	0	0.00	22	9.5	22	9.57
มากกว่า 5 คน	0	0.00	0	0.00	1	0.44	1	0.43
						รวม	230	100.00
จำนวนแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย = 1.57 คน S.D = .79 Max = 6 Min = 1								
การมีทายาทสืบทอด								
มี	0	0.00	0	0.00	30	13.04	30	13.04
ไม่มี	7	3.04	21	9.14	172	74.78	200	86.96
						รวม	230	100.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4.1.1.4 ความเพียงพอของแรงงานในครัวเรือน

ความเพียงพอของแรงงานในครัวเรือน พบว่า ร้อยละ 92.17 แรงงานในครัวเรือนไม่เพียงพอต่อการทำนาข้าว เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 82.61 มีเพียงร้อยละ 7.83 เท่านั้นที่มีแรงงานเพียงพอในการทำนาข้าว ซึ่งหากแรงงานในครัวเรือนไม่เพียงพอ เกษตรกรส่วนใหญ่ จ้างแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 94.34 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 84.78 (ตารางที่ 4.4)

4.1.1.5 อาชีพหลัก เหตุผลในการประกอบอาชีพทำนาข้าว และประสบการณ์ในการทำนาข้าว

อาชีพหลักของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง พบว่า ส่วนใหญ่ทำนาข้าวเป็นอาชีพหลัก คิดเป็นร้อยละ 44.78 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 37.83 ทั้งนี้ เหตุผลหลักในการเลือกประกอบอาชีพทำนาข้าวของเกษตรกร ส่วนใหญ่ร้อยละ 56.52 ต้องการสืบทอดการทำนาจากบรรพบุรุษ เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 50.87 โดยมีประสบการณ์ในการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังเฉลี่ยที่ 31.60 ปี ส่วนใหญ่ทำนาข้าวมามากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.78 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 59.03 (ตารางที่ 4.5)

4.1.1.6 พื้นที่ทำนาข้าว

การถือครองที่ดินเพื่อการทำนาข้าวของเกษตรกร พบว่า ส่วนใหญ่ถือครองที่ดินเช่าอย่างเดียว ร้อยละ 81.30 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 74.78 โดยมีพื้นที่การทำนาข้าวในพื้นที่เฉลี่ยที่ 30.69 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีการทำนา 2 ครั้งใน 1 ปี คิดเป็นร้อยละ 96.09 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 84.78 และพบว่า ลักษณะการทำนาข้าวของเกษตรกรทั้งหมดเป็นนาปรัง ปีละ2 ครั้ง โดยแต่ละรายปลูกข้าวในแต่ละครั้งไม่พร้อมกัน ขึ้นอยู่กับความพร้อมของแต่ละครัวเรือน ทั้งนี้ กล่าวสรุปว่า การผลิตข้าว ครั้งที่ 1 อยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน และครั้งที่ 2 อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม หลังจากเดือนสิงหาคมเป็นช่วงฤดูฝนในบางพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วม จึงหลีกเลี่ยงที่จะผลิตข้าวในช่วงเวลาดังกล่าว

โดยที่ลักษณะพื้นที่ทำนาข้าวนั้น พบว่า เกษตรกรในพื้นที่ร้อยละ 40.00 ประสบปัญหาน้ำท่วมหลายปีท่วมครั้ง เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 35.21 เนื่องจากพื้นที่ลาดกระบังเป็นพื้นที่แอ่งกระทะ จึงมีโอกาสที่น้ำสามารถท่วมได้ในบางปี และแหล่งน้ำที่ใช้ในการทำนาข้าวในพื้นที่ พบว่า เกือบทั้งหมดใช้น้ำจากคลอง หรือ ลำรางสาธารณะ คิดเป็นร้อยละ 99.13 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 86.96 (ตารางที่ 4.6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.7 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร

เกษตรกรผู้ทำนาข้าวในลาดกระบังมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ในรอบ 1 ปีเฉลี่ยอยู่ที่ 5.14 ครั้ง โดยส่วนใหญ่มีจำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่ 1-5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 70.87 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 61.30 สาเหตุที่เกษตรกรผู้ทำนาข้าวส่วนใหญ่ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เนื่องจาก หน่วยงานของรัฐมักจะเข้าไปให้ความรู้กับเกษตรกรผู้ทำนาข้าวเป็นประจำทุกเดือน เพื่อนำข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆ ถ่ายทอดให้กับเกษตรกร ขณะที่แหล่งข่าวสารด้านการเกษตรที่ได้รับมากที่สุด คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 63.48 เป็นครัวเรือนขนาดใหญ่มากที่สุด คือ ร้อยละ 56.09 (ตารางที่ 4.7)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ความเพียงพอของแรงงานในครัวเรือนของหัวหน้าครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ความเพียงพอของแรงงานในครัวเรือน								
เพียงพอ	2	0.87	5	2.17	11	4.79	18	7.83
ไม่เพียงพอ	5	2.17	17	7.39	190	82.61	212	92.17
						รวม	230	100.00
วิธีแก้ไข หากแรงงานในครัวเรือนไม่เพียงพอ								
จ้างแรงงาน	5	2.17	17	7.39	178	84.78	200	94.34
แลกเปลี่ยนแรงงาน	0	0.00	0	0.00	12	5.66	12	5.66
						รวม	212	100.00

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ขอสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 อาชีพหลัก เหตุผลในการประกอบอาชีพทำนาข้าว และประสบการณ์ในการทำนาข้าวของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อาชีพหลัก								
ทำนา	1	0.44	15	6.51	87	37.83	103	44.78
ทำสวน	0	0.00	2	0.87	29	12.61	31	13.48
ค้าขาย	2	0.87	0	0.00	1	0.44	3	1.31
รับจ้างรายวัน	3	1.31	3	1.31	61	26.51	67	29.13
พนักงานบริษัท	1	0.44	0	0.00	3	1.31	4	1.74
อื่น ๆ (ประมง)	0	0.00	1	0.44	21	9.12	22	9.56
						รวม	230	100.00
เหตุผลหลักในการเลือกประกอบอาชีพทำนาข้าว								
มีใจรักในการทำนา	0	0.00	2	0.87	22	9.56	24	10.43
ต้องการสืบทอดการทำนาจากบรรพบุรุษ	3	1.31	10	4.44	117	50.87	130	56.52
ไม่มีทางเลือกในการประกอบอาชีพอื่น	0	0.00	2	0.87	29	12.61	31	13.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
อาชีพหลัก								
ทำนา	1	0.44	15	6.51	87	37.83	103	44.78
ทำสวน	0	0.00	2	0.87	29	12.61	31	13.48
ค้าขาย	2	0.87	0	0.00	1	0.44	3	1.31
รับจ้างรายวัน	3	1.31	3	1.31	61	26.51	67	29.13
พนักงานบริษัท	1	0.44	0	0.00	3	1.31	4	1.74
อื่น ๆ (ประมง)	0	0.00	1	0.44	21	9.12	22	9.56
						รวม	230	100.00
เหตุผลหลักในการเลือกประกอบอาชีพทำนาข้าว								
มีใจรักในการทำนา	0	0.00	2	0.87	22	9.56	24	10.43
ต้องการสืบทอดการทำนาจากบรรพบุรุษ	3	1.31	10	4.44	117	50.87	130	56.52
ไม่มีทางเลือกในการประกอบอาชีพอื่น	0	0.00	2	0.87	29	12.61	31	13.48

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การทำนาเป็นอาชีพที่สร้างรายได้และเลี้ยงชีพ	1	0.44	6	2.61	34	14.78	41	17.83
อื่น ๆ (มีที่ดินว่างเปล่า)	3	1.31	1	0.44	0	0.00	4	1.74
						รวม	230	100.00
ประสบการณ์ในการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง								
น้อยกว่า 10 ปี	4	1.74	1	0.44	24	10.43	29	12.61
10-20 ปี	2	0.87	10	4.44	40	17.30	52	22.61
มากกว่า 20 ปี	3	1.31	10	4.44	136	59.03	149	64.78
						รวม	230	100.00

ประสบการณ์ในการทำนาข้าวเฉลี่ย = 31.60 ปี S.D = 17.33 Max = 74 Min = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 พื้นที่การทำนาข้าวของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การถือครองที่ดินเพื่อการทำนาข้าวทั้งหมด								
ที่ดินของตนเอง	3	1.31	6	2.61	12	5.22	21	9.14
ที่ดินเช่า	4	1.74	11	4.78	172	74.78	187	81.30
ทั้งที่ดินของตนเองและที่ดินเช่า	0	0.00	4	1.74	18	7.82	22	9.56
						รวม	230	100.00
พื้นที่การทำนาข้าว								
น้อยกว่า 25 ไร่	3	1.31	3	1.31	15	6.52	21	9.14
25-50 ไร่	4	1.74	15	6.52	168	73.04	187	81.30
มากกว่า 50 ไร่	0	0.00	3	1.31	19	8.25	22	9.56
						รวม	230	100.00
พื้นที่การทำนาข้าวเฉลี่ย = 30.69 ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 17.40 Max = 94 Min = 4								
จำนวนครั้งในการทำนาข้าว ใน 1 ปี								
2 ครั้ง	6	2.61	20	8.70	195	84.78	221	96.09
อื่น ๆ (5 ครั้ง ใน 2 ปี)	1	0.44	1	0.44	7	3.03	9	3.91
						รวม	230	100.00

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ลักษณะการทำนาข้าว								
นาปรัง	7	3.04	21	9.13	202	87.83	230	100.00
						รวม	230	100.00
ลักษณะพื้นที่								
น้ำท่วมทุกปี	0	0.00	4	1.74	38	16.52	42	18.26
น้ำท่วมเกือบทุกปี	2	0.87	3	1.31	28	12.17	33	14.35
หลายปีท่วมครั้ง	3	1.31	8	3.48	81	35.21	92	40.00
น้ำไม่ท่วม	2	0.87	6	2.61	55	23.91	63	27.39
						รวม	230	100.00
แหล่งน้ำที่ใช้								
ชลประทาน	0	0.00	0	0.00	2	0.87	2	0.87
น้ำคลอง หรือ ลำรางสาธารณะ	7	3.04	21	9.13	200	86.96	228	99.13
						รวม	230	100.00

ตารางที่ 4.7 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และแหล่งข่าวสารด้านการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก						รวม	
	ขนาดเล็ก		ขนาดกลาง		ขนาดใหญ่			
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ในรอบ 1 ปี								
1-5 ครั้ง	6	2.61	16	6.96	141	61.30	163	70.87
6-10 ครั้ง	1	0.44	4	1.74	45	19.56	50	21.74
มากกว่า 10 ครั้ง	0	0.00	1	0.44	16	6.95	17	7.39
						รวม	230	100.00
จำนวนครั้งในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เฉลี่ย = 5.14 ครั้ง S.D = 3.59 Max = 20 Min = 1								
แหล่งข่าวสารด้านการเกษตร								
วิทยุ	1	0.44	1	0.44	11	4.77	13	5.65
โทรทัศน์	0	0.00	2	0.87	30	13.04	32	13.91
อินเตอร์เน็ต	1	0.44	0	0.00	2	0.87	3	1.31
หนังสือพิมพ์	0	0.00	0	0.00	1	0.44	1	0.43
เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	5	2.17	12	5.22	129	56.09	146	63.48
การบอกต่อ	0	0.00	6	2.61	29	12.61	35	15.22
						รวม	230	100.00

4.1.2 สภาพเศรษฐกิจของครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าว

จากการศึกษารายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเกษตรกร ในปีเพาะปลูก 2558/59 พบว่า รายได้รวมที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าวโดยเฉลี่ย คือ 5,687.77 บาทต่อครัวเรือนต่อไร่ และค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดโดยเฉลี่ย คือ 5,233.59 บาทต่อครัวเรือนต่อไร่ และเมื่อนำรายได้รวมที่เป็นเงินสดและค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าวมาคิด จะมีรายได้ที่เป็นเงินสดสุทธิจากการทำนาข้าวโดยเฉลี่ย คือ 454.18 บาทต่อครัวเรือนต่อไร่ นอกจากนี้ หากพิจารณาจำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก พบว่า ครัวเรือนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่มีรายได้รวมที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าวโดยเฉลี่ย คือ 5,829.52 5,883.54 และ5,601.45 บาทต่อครัวเรือนต่อไร่ ตามลำดับ และค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดโดยเฉลี่ย คือ บาทต่อครัวเรือน ตามลำดับ และเมื่อนำรายได้รวมที่เป็นเงินสดและค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าวมาคิด จะมีรายได้ที่เป็นเงินสดสุทธิจากการทำนาข้าวโดยเฉลี่ย คือ บาทต่อครัวเรือน ตามลำดับ และพิจารณาจำแนกตามการถือครองที่ดิน พบว่า ครัวเรือนที่มีที่ดินของตนเอง ที่ดินเช่า และที่ดินของตนเองและที่ดินเช่า มีรายได้รวมที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าวโดยเฉลี่ย คือ บาทต่อครัวเรือน ตามลำดับ และค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดโดยเฉลี่ย คือ บาทต่อครัวเรือน ตามลำดับ และเมื่อนำรายได้รวมที่เป็นเงินสดและค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าวมาคิด จะมีรายได้ที่เป็นเงินสดสุทธิจากการทำนาข้าวโดยเฉลี่ย คือ บาทต่อครัวเรือน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 ค่าใช้จ่ายและรายได้สุทธิในการทำนาข้าวของเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2558/59 จำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก

	รายการ	เฉลี่ย (บาทต่อครัวเรือนต่อไร่)			
		ทั้งหมด	ขนาดพื้นที่เพาะปลูก		
			ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
[1]	รายได้รวมที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าว	5,687.77	5,829.52	5,883.54	5,601.45
[2]	ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดในการทำนาข้าว	5,233.59	5,640.41	5,652.97	5,139.17
[3]	รายได้ที่เป็นเงินสดสุทธิจากการทำนาข้าว [3] = [1]- [2]	454.18	189.11	230.57	462.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม โดยวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และ ด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ส่วนทางด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับที่
ด้านสังคม	4.43	0.16	มากที่สุด	1
ด้านสิ่งแวดล้อม	4.31	0.22	มากที่สุด	2
ด้านเศรษฐกิจ	4.00	0.33	มาก	3
รวม	4.21	0.09	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.10 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ในด้านเศรษฐกิจ โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.00) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุดใน 3 ด้าน ได้แก่ มีตลาดรองรับผลผลิตข้าวที่แน่นอน (ค่าเฉลี่ย 4.34) มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 4.23) และมีความสามารถในการชำระหนี้ (ค่าเฉลี่ย 4.22) โดยกลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นในระดับมากใน 5 ด้าน ได้แก่ ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพ มีความชื้นต่ำ (ค่าเฉลี่ย 4.18) สามารถเข้าถึงแหล่งสินเชื่อ/ขอสินเชื่อได้ (ค่าเฉลี่ย 4.16) มีเงินทุนเพียงพอในการผลิต (ค่าเฉลี่ย 3.92) ผลผลิตข้าวต่อไร่มีอัตราเท่าเดิม หรือเพิ่มสูงขึ้น (ค่าเฉลี่ย 3.55) และมีแรงงานอย่างเพียงพอในการผลิต (ค่าเฉลี่ย 4.11) โดยมีระดับความคิดเห็นในระดับปานกลาง ในด้านการมีอำนาจในการต่อรองราคากับพ่อค้า (ค่าเฉลี่ย 3.30)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ: ด้านเศรษฐกิจ

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับที่
1. มีตลาดรองรับผลผลิตข้าวที่แน่นอน	4.34	0.68	มากที่สุด	1
2. มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม	4.23	0.71	มากที่สุด	2
3. มีความสามารถในการชำระหนี้	4.22	0.80	มากที่สุด	3
4. ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพ มีความชื้นต่ำ	4.18	0.76	มาก	4
5. สามารถเข้าถึงแหล่งสินเชื่อ/ขอสินเชื่อได้	4.16	0.86	มาก	5
6. มีแรงงานอย่างเพียงพอในการผลิต	4.11	0.83	มาก	6
7. มีเงินทุนเพียงพอในการผลิต	3.92	1.03	มาก	7
8. ผลผลิตข้าวต่อไร่มีอัตราเท่าเดิม หรือเพิ่มสูงขึ้น	3.55	1.02	มาก	8
9. มีอำนาจในการต่อรองราคากับพ่อค้า	3.30	1.15	ปานกลาง	9
รวม	4.00	0.33	มาก	

จากตารางที่ 4.11 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ในด้านสังคมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกปัจจัยส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในชานเมืองกรุงเทพฯ ในด้านสังคมอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับดังนี้ ได้แก่ เป็นอาชีพที่มีเกียรติ มีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน มีการสร้างกลุ่ม หรือเครือข่ายเกษตรกร เป็นอาชีพที่มั่นคง การใช้แรงงานในการทำนาเป็นไปตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องของท้องถิ่น และได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.69, 4.58, 4.39, 4.36, 4.33 และ 4.23 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ: ด้านสังคม

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับที่
1. เป็นอาชีพที่มีเกียรติ	4.69	0.72	มากที่สุด	1
2. มีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน	4.58	0.67	มากที่สุด	2
3. มีการสร้างกลุ่ม หรือเครือข่ายเกษตรกร	4.39	0.78	มากที่สุด	3
4. เป็นอาชีพที่มั่นคง	4.36	0.98	มากที่สุด	4
5. การใช้แรงงานในการทำนาเป็นไปตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องของท้องถิ่น	4.33	0.57	มากที่สุด	5
6. ได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐ	4.23	0.78	มากที่สุด	6
รวม	4.43	0.16	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.12 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ในด้านสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.21) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ใน 2 ด้าน ได้แก่ มีการหมุนเวียนพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และการใช้สารเคมีเป็นไปอย่างถูกต้องเพื่อดูแลสุขภาพของชาวนา และปริมาณการตกค้างในผลผลิตข้าว ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 โดยมีระดับความคิดเห็นในระดับมากใน 4 ด้าน ได้แก่ มีการจัดการดิน (ไม่เผาตอซังข้าว หรือปลูกพืชคลุมดิน) (ค่าเฉลี่ย 3.87) การบริหารจัดการน้ำเพียงพอต่อการทำนาข้าว (ค่าเฉลี่ย 4.18) มีความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ค่าเฉลี่ย 4.17) และมีแหล่งระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม (ค่าเฉลี่ย 4.09)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ: ด้านสิ่งแวดล้อม

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	อันดับที่
1. มีการหมุนเวียนพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูก	4.50	0.82	มากที่สุด	1
2. การใช้สารเคมีเป็นไปอย่างถูกต้อง เพื่อดูแลสุขภาพของชาวนา และปริมาณการตกค้างในผลผลิตข้าว	4.45	0.67	มากที่สุด	2
3. มีการบริหารจัดการน้ำเพียงพอต่อการทำนาข้าว	4.18	0.85	มาก	3
4. มีความอุดมสมบูรณ์ของดิน	4.17	0.74	มาก	4
5. มีแหล่งระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม	4.09	0.86	มาก	5
6. มีการจัดการดิน (ไม่เผาตอซังข้าว หรือปลูกพืชคลุมดิน)	3.87	1.08	มาก	6
รวม	4.21	0.22	มากที่สุด	

4.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าว

4.3.1 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าว

การทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 มีต้นทุนผันแปรประกอบด้วย ค่าแรงงานเฉลี่ย 1,173.90 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.43 หรือ คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 1,106.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.15 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 66.94 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.28 ค่าเมล็ดพันธุ์ 864.04 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.51 หรือ คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 826.42 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.79 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 37.62 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.72 ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน 600.40 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.47 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง 224.31 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.29 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 840.58 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.06 และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 135.04 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.58 ซึ่งมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,838.27 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.34 หรือ คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 4,584.65 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 87.60 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 1,395.32บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.40 โดยมีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1,395.32 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.66 ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน หรือ ค่าใช้ที่ดินเฉลี่ย 850.94 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.24 และค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์ โดยคิดค่าเสื่อมราคาตามหลักการคิดแบบเส้นตรง ซึ่งค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์เฉลี่ย 544.38 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.42 ทั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,233.59 บาทต่อไร่ และ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 454.18 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.13)

ตารางที่ 4.13 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59

หน่วย: บาท/ต่อไร่

รายการ	ต้นทุนที่เป็นเงินสด		ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด		ต้นทุนรวม	
	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร						
ค่าแรงงาน	1,106.96	21.15	66.94	1.28	1,173.90	22.43
ค่าเมล็ดพันธุ์	826.42	15.79	37.62	0.72	864.04	16.51
ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน	600.40	11.47	-	-	600.40	11.47
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง	224.31	4.29	-	-	224.31	4.29
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	840.58	16.06	-	-	840.58	16.06
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	135.04	2.58	-	-	135.04	2.58
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด	**3,733.71**	**71.34**	**104.56**	**2.00**	**3,838.27**	**73.34**
ต้นทุนคงที่						
ค่าเช่าที่ดิน	850.94	16.26	-	-	850.94	16.26
ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์	-	-	544.38	10.40	544.38	10.40
ต้นทุนคงที่ทั้งหมด	**850.94**	**16.26**	**544.38**	**10.40**	**1,395.32**	**26.66**
ต้นทุนรวมทั้งหมด	**4,584.65**	**87.60**	**648.94**	**12.40**	**5,233.59**	**100.00**
ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,233.59**		
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,687.77**		
ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)				**783.44**		
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)				**7.26**		
กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)				**454.18**		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวจำแนกตามขนาดพื้นที่

4.3.1.1 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวพื้นที่ขนาดเล็ก

การทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ขนาดเล็ก มีต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงานเฉลี่ย 1,302.38 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.09 หรือคิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 1,267.24 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.47 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 35.14 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.62 ค่าเมล็ดพันธุ์ 689.14 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.22 หรือคิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 667.71 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.84 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 21.43 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.38 ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน 489.52 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.68 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง 337.62 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.71 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 1,055.69 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.72 และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 356.67 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.31 ซึ่งมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,271.02 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 75.73 หรือ คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 4,214.43 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.72 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 56.57 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.01 และ มีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1,369.39 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.27 ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดินหรือ ค่าใช้ที่ดินเฉลี่ย 502.14 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.90 และค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์ โดยคิดค่าเสื่อมราคาตามหลักการคิดแบบเส้นตรง ซึ่งค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์เฉลี่ย 867.25 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.37 ทั้งนี้ พื้นที่ขนาดเล็กมีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,640.41 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 4,716.59 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.62 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 923.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.38 ทั้งนี้ การทำนาข้าวในพื้นที่ขนาดเล็กนั้นมีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 5,829.52 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 189.11 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ขนาดเล็ก

หน่วย: บาท/ต่อไร่

รายการ	ต้นทุนที่เป็นเงินสด		ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด		ต้นทุนรวม	
	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร						
ค่าแรงงาน	1,267.24	22.47	35.14	0.62	1,302.38	23.09
ค่าเมล็ดพันธุ์	667.71	11.84	21.43	0.38	689.14	12.22
ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน	489.52	8.68	-	-	489.52	8.68
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง	377.62	6.71	-	-	377.62	6.71
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,055.69	18.72	-	-	1,055.69	18.72
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	356.67	6.31	-	-	356.67	6.31
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด	**4,214.45**	**74.72**	**56.57**	**1.00**	**4,271.02**	**75.73**
ต้นทุนคงที่						
ค่าเช่าที่ดิน	502.14	8.90	-	-	502.14	8.90
ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์	-	-	867.25		867.25	15.37
ต้นทุนคงที่ทั้งหมด	**502.14**	**8.90**	**867.25**		**1,369.39**	**24.27**
ต้นทุนรวมทั้งหมด	**4,716.59**	**83.62**	**923.82**		**5,640.41**	**100.00**
ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,640.41**		
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,829.52**		
ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)				**767.86**		
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)				**7.59**		
กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)				**189.11**		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.2 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวพื้นที่ขนาดกลาง

การทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่กลาง มีต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงานเฉลี่ย 1,167.96 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.66 หรือคิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 1,135.35 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.09 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 32.61 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.57 ค่าเมล็ดพันธุ์ 891.31 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.77 หรือคิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 828.10 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.65 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 63.21 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.12 ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน 576.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.20 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง 257.21 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.55 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 1,173.70 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.77 และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 238.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.22 ซึ่งมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,305.16 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.17 หรือ คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 4,209.34 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.78 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 95.82 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.39 โดยมีต้นทุนคงที่ 1,347.51 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.83 ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน หรือค่าใช้ที่ดินเฉลี่ย 624.79 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.05 และค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์ โดยคิดค่าเสื่อมราคาตามหลักการคิดแบบเส้นตรง ซึ่งค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์เฉลี่ย 723.02 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.78 ทั้งนี้ พื้นที่ขนาดกลางมีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,652.97 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 4,834.13 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.83 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 818.84 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.17 ทั้งนี้ การทำนาข้าวในพื้นที่ขนาดกลางนั้นมีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 5,883.54 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 230.57 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ขนาดกลาง

หน่วย: บาท/ต่อไร่

รายการ	ต้นทุนที่เป็นเงินสด		ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด		ต้นทุนรวม	
	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร						
ค่าแรงงาน	1,135.35	20.29	32.61	0.57	1,167.96	20.66
ค่าเมล็ดพันธุ์	828.10	14.65	63.21	1.12	891.31	15.77
ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน	576.49	10.20	-	-	576.49	10.20
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง	257.21	4.55	-	-	257.21	4.55
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,173.70	20.77	-	-	1,173.70	20.77
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	238.49	4.22	-	-	238.49	4.22
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด	**4,209.34**	**74.78**	**95.82**	**1.39**	**4,305.16**	**76.17**
ต้นทุนคงที่						
ค่าเช่าที่ดิน	624.79	11.05	-	-	624.49	11.05
ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์	-	-	723.02	12.78	723.02	12.78
ต้นทุนคงที่ทั้งหมด	**624.79**	**11.05**	**723.02**	**12.78**	**1,347.51**	**23.83**
ต้นทุนรวมทั้งหมด	**4,834.13**	**85.83**	**818.84**	**14.17**	**5,652.97**	**100.00**
ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,652.97**		
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,883.54**		
ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)				**809.29**		
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)				**7.27**		
กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)				**230.57**		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.3 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวพื้นที่ขนาดใหญ่

การทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ใหญ่ มีต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าแรงงานเฉลี่ย 1,170.78 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.79 หรือคิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 1,099.49 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 21.15 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 71.29 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.39 ค่าเมล็ดพันธุ์ 867.36 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.88 หรือคิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 831.66 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.19 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 35.70 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.69 ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน 608.21 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.84 ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง 211.90 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.13 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 798.50 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.54 และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ 116.60 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.25 ซึ่งมีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,773.55 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.43 หรือ คิดเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 3,666.66 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.35 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 106.99 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.08 โดยมีต้นทุนคงที่ 1,365.52 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.57 ประกอบด้วย ค่าเช่าที่ดิน หรือ ค่าใช้ที่ดินเฉลี่ย 850.90 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.55 และค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์ โดยคิดค่าเสื่อมราคาตามหลักการคิดแบบเส้นตรง ซึ่งค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์เฉลี่ย 514.62 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.02 ทั้งนี้ พื้นที่ขนาดกลางมีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,139.71 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 4,517.56 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 87.90 และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 621.61 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.10 ทั้งนี้ การทำนาข้าวในพื้นที่ขนาดใหญ่นั้นมีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 5,601.45 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 462.28 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ของพื้นที่ขนาดใหญ่

หน่วย: บาท/ต่อไร่

รายการ	ต้นทุนที่เป็นเงินสด		ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด		ต้นทุนรวม	
	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร						
ค่าแรงงาน	1,099.49	21.40	71.29	1.39	1,170.78	22.79
ค่าเมล็ดพันธุ์	831.66	16.19	35.70	0.69	867.36	16.88
ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน	608.21	11.84	-	-	608.21	11.84
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง	211.90	4.13	-	-	211.90	4.13
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	798.50	15.54	-	-	798.50	15.54
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	116.60	2.25	-	-	116.60	2.25
ต้นทุนผันแปรทั้งหมด	**3,666.66**	**71.35**	**106.99**	**2.08**	**3,773.55**	**73.43**
ต้นทุนคงที่						
ค่าเช่าที่ดิน	850.90	16.55	-	-	850.90	16.55
ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์	-	-	514.62	10.02	514.62	10.02
ต้นทุนคงที่ทั้งหมด	**850.90**	**16.55**	**514.62**	**10.02**	**1,365.52**	**26.57**
ต้นทุนรวมทั้งหมด	**4,517.56**	**87.90**	**621.61**	**12.10**	**5,139.17**	**100.00**
ต้นทุนรวมทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,139.17**		
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)				**5,601.45**		
ปริมาณผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)				**771.55**		
ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)				**7.26**		
กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)				**462.28**		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษา เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ จะทำการวิเคราะห์ตัวชี้วัด คือ ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) ของแต่ละครัวเรือนเกษตรกร ตามกรอบแนวคิดของ Figge and Hahn (2005), Van Passel *et al.* (2007), Molnar (2008) และ Hou *et al.* (2014) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าเสียโอกาสของทรัพยากร (opportunity cost) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 มูลค่าส่วนต่างของทรัพยากร (value spread)

ขั้นตอนที่ 4 มูลค่าสมทบของทรัพยากร (value contribution)

ขั้นตอนที่ 5 มูลค่าที่ยั่งยืนของครัวเรือน (sustainable value)

ขั้นตอนที่ 6 ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency)

โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ขั้นตอนการคำนวณหาประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency)

การคำนวณประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของแต่ละครัวเรือน

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกร

ทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ที่นำมาใช้ในการคำนวณในการศึกษานี้ ได้แก่ รายได้เหนือต้นทุนเงินสด พื้นที่การเกษตร ต้นทุนสารเคมี ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน และแรงงานในครัวเรือน พบว่า รายได้เหนือต้นทุนเงินสดของครัวเรือนเกษตรกรเฉลี่ยเท่ากับ 77,482.60 บาทต่อครัวเรือน ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าทรัพยากรอื่น ๆ จะเห็นได้ว่า พื้นที่การเกษตรเฉลี่ยของครัวเรือนเกษตรกร เท่ากับ 30.69 ไร่ต่อครัวเรือน ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน และสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง เท่ากับ 18,670.93 และ 6,705.13 บาทต่อไร่ ตามลำดับ แรงงานภาคการเกษตรของครัวเรือน เท่ากับ 1.57 คนต่อครัวเรือน ส่วนสวัสดิการทางการเกษตรของครัวเรือน เท่ากับ 11,973.04 บาทต่อครัวเรือน (ตารางที่ 4.17)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 ทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59

รายการ	Mean	S.D.	Max	Min
รายได้เหนือต้นทุนเงินสด (บาทต่อครัวเรือน)	77,482.06	66,174.00	338,077.60	-51,445.57
พื้นที่การเกษตร (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.69	17.40	94.00	4.00
ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน (บาทต่อครัวเรือน)	18,670.93	11,821.78	56,400.00	500.00
ต้นทุนสารเคมี (บาทต่อครัวเรือน)	6,705.13	5,852.88	47,600.00	700.00
แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.57	0.79	6.00	1.00
สวัสดิการทางการเกษตร (บาทต่อครัวเรือน)	11,973.04	3,520.24	19,600.00	4,000.00

หมายเหตุ: รายได้เหนือต้นทุนเงินสด หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมดที่เป็นเงินสด โดยที่รายได้ทั้งหมด คือรายได้ทั้งหมดที่ได้รับจากการปลูกข้าว 1 รอบการผลิต ซึ่งเท่ากับจำนวนผลผลิตทั้งหมดคูณราคาของผลผลิตที่ขายได้

เมื่อได้ค่าทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรของทรัพยากรแล้ว จึงนำมาคำนวณ ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ของทรัพยากร ในขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ของทุนทางทรัพยากรต่อปีเพาะปลูก 2558/59

ในการคำนวณต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) หาได้จากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักผลตอบแทนจากการจัดการทุนทางทรัพยากรทางการเกษตร เพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่คำนวณได้คือ (ตารางที่ 4.18)

1) ค่าเกณฑ์มาตรฐานของพื้นที่การเกษตร เท่ากับ 2,524.92 บาทต่อไร่ คำนวณได้จากผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดหารผลรวมของที่ดินของครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งหมายความว่า การใช้พื้นที่ทำการเกษตร 1 ไร่ จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (value added) เท่ากับ 2,524.92 บาท

2) ค่าเกณฑ์มาตรฐานของต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน เท่ากับ 11.21 บาท คำนวณได้จากผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดหารผลรวมของต้นทุนปุ๋ยและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฮอร์โมนของครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งหมายความว่า ต้นทุนค่าปุ๋ยและฮอร์โมนที่เกษตรกรลงทุนในการทำการเกษตร 1 บาท จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (value added) เท่ากับ 11.21 บาท

3) ค่าเกณฑ์มาตรฐานของต้นทุนสารเคมี เท่ากับ 4.15 บาท คำนวณได้จากผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดหารผลรวมของต้นทุนสารเคมีของครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งหมายความว่า ต้นทุนสารเคมีที่เกษตรกรลงทุนในการทำการเกษตร 1 บาทจะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (value added) เท่ากับ 4.15 บาท

4) ค่าเกณฑ์มาตรฐานของแรงงานในครัวเรือน เท่ากับ 49,365.30 บาทต่อคน คำนวณได้จากผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดหารผลรวมของแรงงานในครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งหมายความว่า การใช้แรงงานภาคการเกษตร 1 คน จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (value added) เท่ากับ 49,365.30 บาท

5) ค่าเกณฑ์มาตรฐานของสวัสดิการทางการเกษตร เท่ากับ 6.47 บาท คำนวณได้จากผลรวมของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดของครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดหารผลรวมของสวัสดิการทางการเกษตรของครัวเรือนทั้งหมด ซึ่งหมายความว่า สวัสดิการทางการเกษตรที่เกษตรกรได้รับ 1 บาท จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (value added) เท่ากับ 6.47 บาท

ตารางที่ 4.18 ค่าเสียโอกาสของทรัพยากร เพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐาน

รายการ	เกณฑ์มาตรฐานที่คำนวณได้
พื้นที่การเกษตร	2,524.92 บาทต่อไร่
ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน	11.21 บาท
ต้นทุนสารเคมี	4.15 บาท
แรงงานในครัวเรือน	49,365.30 บาทต่อคน
สวัสดิการทางการเกษตร	6.47 บาท

ขั้นตอนที่ 3 ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม (value spread)

เมื่อได้ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ที่ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานแล้ว นำค่าที่ได้มาคำนวณเพื่อหาผลต่างของมูลค่าเพิ่ม (value spread) ของทุนทางทรัพยากรทางการเกษตรในแต่ละครัวเรือนของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ซึ่งผลการคำนวณ พบว่ามูลค่าเพิ่มของทรัพยากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ พื้นที่การเกษตร ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน ต้นทุนสารเคมี แรงงานในครัวเรือน และสวัสดิการทางการเกษตร มีมูลค่าเพิ่มจากการใช้ทรัพยากร (value added) เท่ากับ 2,463.40, 4.95, 14.06, 56,707.47 และ 6.83 ตามลำดับ จากการคำนวณเพื่อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลต่างมูลค่าเพิ่มมีค่าเท่ากับ -61.52, 0.80, 2.85, 7,342.17 และ 0.36 ตามลำดับ โดยการจัดการทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพจะมีค่าสูงกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส (ตารางที่ 4.19)

ตารางที่ 4.19 มูลค่าเพิ่ม ผลต่างของมูลค่าเพิ่มจากการใช้ทรัพยากรทางการเกษตรของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59

รายการ		Mean	S.D.	Max	Min
พื้นที่การเกษตร	มูลค่าเพิ่ม	2,463.40	1,363.78	9,095.80	-1,088.72
	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	-61.52	1,363.78	6,578.88	-3,613.64
ต้นทุนปุ๋ยและ	มูลค่าเพิ่ม	4.95	5.42	55.40	1.85
ฮอร์โมน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	0.80	5.42	51.25	-6.00
ต้นทุนสารเคมี	มูลค่าเพิ่ม	14.06	11.07	74.91	-5.15
	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	2.85	11.07	63.70	-16.36
แรงงานใน	มูลค่าเพิ่ม	56,707.47	54,164.53	338,077.60	-25,722.79
ครัวเรือน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	7,342.17	54,164.53	288,712.30	-75,088.09
สวัสดิการ	มูลค่าเพิ่ม	6.83	6.25	33.81	5.14
ทางการเกษตร	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	0.36	6.25	36.65	-11.61

เมื่อได้ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม (value spread) ของทรัพยากรแล้ว จึงนำมาคำนวณมูลค่าสมทบ (value contribution) ในขั้นตอนที่ 4

ขั้นตอนที่ 4 มูลค่าสมทบ (value contribution)

เมื่อได้ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม (value spread) แล้ว นำมาคำนวณหามูลค่าสมทบ (value contribution) จากทุนทางทรัพยากรที่ใช้ ได้แก่ พื้นที่การเกษตร ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน ต้นทุนสารเคมี แรงงานในครัวเรือน และสวัสดิการทางการเกษตรของเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 พบว่า มูลค่าสมทบ (value contribution) -1,887.92, -343.34, 2,317.55, 11,524.02 และ 4,255.47 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 มูลค่าสมทบ ของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59

รายการ	Mean	S.D.	Max	Min
พื้นที่การเกษตร	-1,887.92	23,730.96	617,663.01	-14,454.55
ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน	-343.34	52,115.32	217,177.59	-171,798.57
ต้นทุนสารเคมี	2,317.55	69,412.84	247,837.10	-440,833.20
แรงงานในครัวเรือน	11,524.02	68,825.43	288,712.30	-166,916.34
สวัสดิการทางการเกษตร	4,255.47	96,402.79	394,252.55	-134,147.08

เมื่อได้มูลค่าสมทบ (value contribution) ของทรัพยากรแล้ว จึงนำมาคำนวณมูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) ในขั้นตอนที่ 5

ขั้นตอนที่ 5 มูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value)

มูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) เป็นมูลค่าที่แสดงถึงการใช้ทุนทางทรัพยากรทางการเกษตร โดยก่อให้เกิดมูลค่ามากกว่าค่าเสียโอกาสของทุนทางทรัพยากร หากมีค่าลบจะแสดงถึงการใช้ทุนทางทรัพยากรที่ก่อให้เกิดมูลค่าที่น้อยกว่าค่าเสียโอกาสของการใช้ทุนทางทรัพยากรทางการเกษตร แต่หากค่าที่คำนวณได้เป็นบวก จะแสดงถึงการใช้ทุนทางทรัพยากรที่ก่อให้เกิดมูลค่าที่มากกว่าค่าเสียโอกาสจากการใช้ทุนทางทรัพยากร จากการคำนวณมูลค่าที่ยั่งยืนจากทุนทางทรัพยากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ พื้นที่การเกษตร ต้นทุนสารเคมี ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน และแรงงานในครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 พบว่า มูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) เท่ากับ 1,204.61 (ตารางที่ 4.21)

เมื่อได้มูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) ของทรัพยากรแล้ว จึงนำมาคำนวณประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) ในขั้นตอนที่ 6

ขั้นตอนที่ 6 ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency)

ครัวเรือนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมากกว่าหรือเท่ากับ 1 จะอยู่ในเกณฑ์ความยั่งยืนสูง และครัวเรือนเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนน้อยกว่า 1 จะอยู่ในเกณฑ์ความยั่งยืนต่ำ โดยครัวเรือนเกษตรกรที่มีการสร้างมูลค่าเฉลี่ยจากการใช้ทรัพยากรทุนแต่ละประเภทเท่ากับเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อคำนวณตามขั้นตอนจะได้ว่า ครัวเรือนที่มูลค่าสมทบของแต่ละทรัพยากรโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0 ทำให้เมื่อคำนวณมูลค่าที่ยั่งยืนจะได้มูลค่าที่ยั่งยืนเท่ากับ 0 และทำให้ได้ค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเท่ากับ 1 กล่าวคือ ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนที่เท่ากับ 1 จะบ่งชี้ได้ว่า ครัวเรือนนั้นมีการสร้างมูลค่าจากทรัพยากรต่าง ๆ โดยเฉลี่ยเท่ากับเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจากการคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยั่งยืน (sustainable efficiency) ของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 มีค่าเท่ากับ 0.96

แนวทางการคำนวณเพื่อให้ได้ตัวชี้วัด คือ ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) ของแต่ละครัวเรือน จะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพที่ยั่งยืนที่เกิดจากการใช้ทุนทรัพยากรทางการเกษตรของแต่ละครัวเรือน โดยเริ่มจากการคำนวณเพื่อให้ได้เกณฑ์มาตรฐานของทรัพยากรแต่ละประเภท แล้วนำมาคำนวณผลต่างของมูลค่าเพิ่ม (value spread) มูลค่าสมทบ (value contribution) มูลค่าที่ยั่งยืน (sustainable value) และประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 คำนวณประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของครัวเรือนเกษตรกรในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59

รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
	(1)	(2)	(3)	(4) = (2)-(3)	(5) = (4)x(1)	(6) = Σ(5)	(7) = (6)/4	(8) = Σ(2)/ ((Σ(2)-(7))
พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.69	2,463.40	2,524.92	-61.52	-1,887.92			
ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน (บาทต่อครัวเรือน)	18,670.93	4.95	4.15	0.80	-343.34			
ต้นทุนสารเคมี (บาทต่อครัวเรือน)	6,705.13	14.06	11.21	2.85	2,317.55			
แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.57	56,707.47	49,365.30	7,342.17	11,524.02			
สวัสดิการทางการเกษตร (บาทต่อครัวเรือน)	11,973.04	6.83	6.47	0.36	4,255.47	6,023.06	1,204.61	0.96

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่ในรูปแบบใดๆ ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

4.4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ตามเกณฑ์ความยั่งยืน

จากการจำแนกประสิทธิภาพที่ยั่งยืนตามเกณฑ์ความยั่งยืน โดยเกณฑ์ความยั่งยืนสูง คือ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมากกว่าหรือเท่ากับ 1 และเกณฑ์ความยั่งยืนต่ำ คือ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนน้อยกว่า 1 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ปีเพาะปลูก 2558/59 ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนในการทำนาข้าวของเกษตรกรในเขตลาดกระบังมีค่าอยู่ระหว่าง -17.39 ถึง 13.06 และมีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ความยั่งยืนต่ำ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มีค่าความยั่งยืนอยู่ในระดับต่ำ จำนวน 142 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.00 (ตารางที่ 4.22)

ตารางที่ 4.22 สัดส่วนของครัวเรือนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว จำแนกตามเกณฑ์ความยั่งยืน

เกณฑ์ความยั่งยืน	ครัวเรือนเกษตรกร		ค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืน			
	จำนวน	ร้อยละ	Mean	S.D.	Max	Min
ความยั่งยืนสูง	88	38.00	2.12	1.95	13.06	1.01
ความยั่งยืนต่ำ	142	62.00	0.25	1.74	0.99	-17.39
รวม	230	100.00	0.96	2.03	13.06	-17.39

จากตารางที่ 4.23 พบว่า หากพิจารณาเปรียบเทียบการใช้ทุนทรัพยากรทางการเกษตรในรูปหน่วยต่อไร่ ครัวเรือนเกษตรกรที่มีความยั่งยืนสูง มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 739 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตข้าวที่สำคัญ คือ มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 38.18 ไร่ ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย เท่ากับ 571 บาทต่อไร่ ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 199 บาทต่อไร่ ใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 63.31 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย 362 บาทต่อไร่

ส่วนครัวเรือนเกษตรกรที่มีความยั่งยืนต่ำ มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 699 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตข้าวที่สำคัญ คือ มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 26.04 ไร่ ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย เท่ากับ 597 บาทต่อไร่ ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 234 บาทต่อไร่ ใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 113 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย 374 บาทต่อไร่

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตจำแนกตามเกณฑ์ความยั่งยืนด้วยสถิติ t-test พบว่า ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย และ ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย และ ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ยไม่มีผลต่อความยั่งยืนในการทำนาข้าว อย่างไรก็ตาม พบว่า แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) แสดงให้เห็นว่า แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย และสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย มีผลต่อความยั่งยืนในการทำนาข้าว

ตารางที่ 4.23 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต และปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร จำแนกตามเกณฑ์ความยั่งยืน ในปีเพาะปลูก 2558/59

รายการ		N	$\bar{X}$	S.D.	F	Sig.
ผลผลิตข้าวเฉลี่ย	ความยั่งยืนต่ำ (L)	142	6.99E2	160.69	6.36	.012
(กิโลกรัมต่อไร่)	ความยั่งยืนสูง (H)	88	7.39E2	275.32		
พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย	ความยั่งยืนต่ำ (L)	142	26.04	16.38	.037	.848
(ไร่)	ความยั่งยืนสูง (H)	88	38.18	16.43		
ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน	ความยั่งยืนต่ำ (L)	142	5.97E2	147.06	3.006	.084
เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	ความยั่งยืนสูง (H)	88	5.71E2	178.48		
ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ย	ความยั่งยืนต่ำ (L)	142	2.34E2	130.12	7.221	.008
(บาทต่อไร่)	ความยั่งยืนสูง (H)	88	1.99E2	86.74		
แรงงานในครัวเรือน	ความยั่งยืนต่ำ (L)	142	1.13E2	89.14	21.03	.000**
เฉลี่ย (บาทต่อไร่)	ความยั่งยืนสูง (H)	88	63.31	33.41		
สวัสดิการทางการ	ความยั่งยืนต่ำ (L)	142	3.74E2	272.13	16.669	.000**
เกษตรเฉลี่ย (บาทต่อไร่)	ความยั่งยืนสูง (H)	88	3.62E2	187.47		

หมายเหตุ: ** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

4.4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก

การวิเคราะห์ความยั่งยืนของการทำนาข้าวตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเป็นตัวชี้วัดความยั่งยืนในการทำนาข้าวในปีเพาะปลูก 2558/59 แบ่งตามขนาดของพื้นที่เพาะปลูก ออกเป็น 3 ขนาดตามเกณฑ์ของ Koirala *et al.* (2016) คือ ขนาดเล็ก (Small-sized: S) (<1.00 ha) หรือ น้อยกว่า 6.25 ไร่, ขนาดกลาง (Medium-sized: M) (1.00-2.00 ha) หรือ 6.25–12.50 ไร่ และขนาดใหญ่ (Large-sized: L) (>2.00 ha) หรือมากกว่า 12.50 ไร่ พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 1.08 คิดเป็นร้อยละ 74.00 รองลงมาคือ ครัวเรือนเกษตรกรขนาดกลาง และครัวเรือนเกษตรกรขนาดเล็ก มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเท่ากับ 0.69 และ -0.14 คิดเป็นร้อยละ 9.57 และ 2.60 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.24)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 สัดส่วนครัวเรือนเกษตรกรจำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูก ในปีเพาะปลูก 2558/59

เกณฑ์ความยั่งยืน	ครัวเรือนเกษตรกร		ค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืน			
	จำนวน	ร้อยละ	Mean	S.D.	Max	Min
ขนาดเล็ก	7	3.39	0.26	0.13	0.42	0.06
ขนาดกลาง	52	22.61	0.70	0.45	2.94	-0.01
ขนาดใหญ่	171	74.00	1.08	2.34	13.06	-17.39
รวม	230	100.00	0.96	2.03	13.06	-17.39

จากตารางที่ 4.25 พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรขนาดเล็ก มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 637 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตข้าวที่สำคัญ คือ มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ไร่ ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย เท่ากับ 501 บาทต่อไร่ ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 411 บาทต่อไร่ ใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 430 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย 150 บาทต่อไร่ ในขณะที่ครัวเรือนเกษตรกรขนาดกลาง มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 747 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตข้าวที่สำคัญ คือ มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 10.14 ไร่ ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย เท่ากับ 569 บาทต่อไร่ ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 253 บาทต่อไร่ ใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 199 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย 190 บาทต่อไร่ และครัวเรือนเกษตรกรขนาดใหญ่ มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 714 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีการใช้ทรัพยากรในการผลิตข้าวที่สำคัญ คือ มีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 33.69 ไร่ ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย เท่ากับ 591 บาทต่อไร่ ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 212 บาทต่อไร่ และใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 72.31 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย 399 บาทต่อไร่

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตจำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยสถิติ ANOVA พบว่า ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของครัวเรือน และต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของครัวเรือน และต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมนเฉลี่ย ไม่มีผลต่อความยั่งยืนในการทำนาข้าว อย่างไรก็ตาม พบว่า พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ย แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย และสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) แสดงให้เห็นว่า พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ย แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย และสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย มีผลต่อความยั่งยืนในการทำนาข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต และปัจจัยการผลิตของครัวเรือนเกษตรกร จำแนกตามขนาดพื้นที่ ในปีเพาะปลูก 2558/59

รายการ		N	$\bar{X}$	S.D.	F	Sig.
ผลผลิตข้าวเฉลี่ย	ขนาดเล็ก	7	6.37E2	322.954	1.252	.459
(กิโลกรัมต่อไร่)	ขนาดกลาง	21	7.47E2	203.143		
	ขนาดใหญ่	202	7.14E2	210.146		
พื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย (ไร่)	ขนาดเล็ก	7	4.83	.983	3.947	.000**
	ขนาดกลาง	21	10.14	1.167		
	ขนาดใหญ่	202	33.69	16.418		
ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน	ขนาดเล็ก	7	5.01E2	172.879	.234	.924
(บาทต่อไร่)	ขนาดกลาง	21	5.69E2	169.468		
	ขนาดใหญ่	202	5.91E2	158.475		
ต้นทุนสารเคมีเฉลี่ย	ขนาดเล็ก	7	4.11E2	213.646	3.050	.000**
(บาทต่อไร่)	ขนาดกลาง	21	2.53E2	150.913		
	ขนาดใหญ่	202	2.12E2	103.280		
แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย	ขนาดเล็ก	7	4.30E2	117.543	21.440	.000**
(บาทต่อไร่)	ขนาดกลาง	21	1.99E2	41.388		
	ขนาดใหญ่	202	72.31	33.733		
สวัสดิการทางการเกษตร	ขนาดเล็ก	7	1.50E2	.836	.023	.000**
(บาทต่อไร่)	ขนาดกลาง	21	1.90E2	357.013		
	ขนาดใหญ่	202	3.99E2	213.127		

หมายเหตุ: ** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

4.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร ขนาดพื้นที่ ประสบการณ์ในการทำนาข้าว การมีทายาทสืบทอดการทำนา การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกษตร มาทดสอบความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว โดยผู้วิจัยได้ใช้การทดสอบ Chi-square โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เพศชายส่วนใหญ่ ร้อยละ 43.92 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำ และเพศหญิง ร้อยละ 17.83 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำ เพศชาย ร้อยละ 31.30 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูง และร้อยละ 6.95 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูง

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .068) (ตารางที่ 4.26)

ตารางที่ 4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
ชาย	43.92 (101)	31.30 (72)	75.22 (173)
หญิง	17.83 (41)	6.95 (16)	24.78 (57)
Chi-square = 3.332	df = 1	sig = .068	

4.5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่มีอายุ 51-65 ปี ส่วนใหญ่ร้อยละ 33.05 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำที่สุด รองลงมาคือ อายุระหว่าง 36-50 ปี, อายุมากกว่า 65 ปี และอายุระหว่าง 21-35 ปี ร้อยละ 13.05, 11.31 และ 4.35 ตามลำดับ โดยที่เกษตรกรที่มีอายุที่มีอายุ 51-65 ปี ส่วนใหญ่ร้อยละ 20.86 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงที่สุด รองลงมาคือ อายุระหว่าง 36-50 ปี, อายุมากกว่า 65 ปี และอายุระหว่าง 21-35 ปี ร้อยละ 11.73, 4.35 และ 1.30 ตามลำดับ

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .175) (ตารางที่ 4.27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
21-35 ปี	4.35 (10)	1.30 (3)	5.65 (13)
36-50 ปี	13.05 (30)	11.73 (27)	24.78 (57)
51-65 ปี	33.05 (76)	20.86 (48)	53.91 (124)
มากกว่า 65 ปี	11.31 (26)	4.35 (10)	15.66 (36)

Chi-square = 4.986 df = 3 sig = .175

4.5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาสูงสุดกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 41.74 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำที่สุด รองลงมาคือ การศึกษาประถมศึกษาปีที่ 6, มัธยมศึกษาตอนต้น, มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช., ต่ำกว่าประถมศึกษา และปวส. ร้อยละ 6.53, 6.09, 3.91, 2.18 และ 1.31 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 24.78 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงที่สุด รองลงมาคือ มัธยมศึกษาตอนต้น, ประถมศึกษาปีที่ 6, มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช., ต่ำกว่าประถมศึกษา และปวส. ร้อยละ 6.09, 3.91, 0.43 และ 0.43 ตามลำดับ

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .619) (ตารางที่ 4.28)

ตารางที่ 4.28 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาสูงสุด กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
ต่ำกว่าประถมศึกษา	2.18 (5)	0.43 (1)	2.61 (6)
ประถมศึกษาปีที่ 4	41.74 (96)	24.78 (55)	66.52 (153)
ประถมศึกษาปีที่ 6	6.53 (15)	3.91 (11)	10.44 (24)
มัธยมศึกษาตอนต้น	6.09 (14)	6.09 (14)	12.17 (28)
มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช.	3.91 (9)	2.61 (6)	6.52 (15)
ปวส.	1.31 (3)	0.43 (1)	1.74 (14)

Chi-square = 3.531 df = 5 sig = .619

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่เป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 50.00 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำที่สุด รองลงมาคือ สหกรณ์การเกษตร, ผู้นำกลุ่มชุมชน, กลุ่มเกษตรกร และกลุ่มแม่บ้านสหกรณ์ ร้อยละ 5.65, 4.78, 0.87 และ 0.43 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 30.87 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงที่สุด รองลงมาคือ สหกรณ์การเกษตร, ผู้นำกลุ่มชุมชน, กลุ่มเกษตรกร และกลุ่มแม่บ้านสหกรณ์ ร้อยละ 3.04, 3.04, 0.87 และ 0.43 ตามลำดับ

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .979) (ตารางที่ 4.29)

ตารางที่ 4.29 ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
สหกรณ์การเกษตร	5.65 (13)	3.05 (7)	8.70 (20)
กลุ่มเกษตรกร	0.87 (2)	0.87 (2)	1.74 (4)
ผู้นำชุมชน	4.78 (11)	3.04 (7)	7.82 (18)
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	0.43 (1)	0.43 (1)	0.87 (2)
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	50.00 (115)	30.87 (71)	80.87 (186)
Chi-square = .444	df = 4	sig = .979	

4.5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่มีพื้นที่มากกว่า 50 ไร่ ร้อยละ 61.72 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำ รองลงมาคือ มีพื้นที่ 25-50 ไร่ และน้อยกว่า 25 ไร่ ร้อยละ 8.70 และ 3.04 ตามลำดับ มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำ ส่วนเกษตรกรที่มีพื้นที่มากกว่า 50 ไร่ ร้อยละ 25.61 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูง รองลงมาคือ มีพื้นที่ 25-50 ไร่ ร้อยละ 0.43 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .001) (ตารางที่ 4.30)

ตารางที่ 4.30 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
น้อยกว่า 25 ไร่	3.04 (7)	0.00 (0)	3.04 (7)
25-50 ไร่	8.70 (20)	0.43 (1)	9.13 (21)
มากกว่า 50 ไร่	61.72 (142)	25.61 (88)	87.83 (202)
Chi-square = 13.234	df = 2	sig = .001	

4.5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการทำนาข้าวมากกว่า 20 ปี ร้อยละ 39.57 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำที่สุด รองลงมาคือ มีประสบการณ์ 10-20 ปี และ น้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 13.91 และ 8.26 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการทำนาข้าวมากกว่า 20 ปี ร้อยละ 25.21 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงที่สุด รองลงมาคือ มีประสบการณ์ 10-20 ปี และ น้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 8.70 และ 4.35 ตามลำดับ

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .903) (ตารางที่ 4.31)

ตารางที่ 4.31 ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการทำนาข้าวกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
น้อยกว่า 10 ปี	8.26 (19)	4.35 (10)	12.61 (29)
10-20 ปี	13.91 (32)	8.70 (20)	22.61 (52)
มากกว่า 20 ปี	39.57 (91)	25.21 (58)	64.78 (149)
Chi-square = .204	df = 2	sig = .903	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.6 ความสัมพันธ์ระหว่างการมีทายาทสืบทอดกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ไม่มีการมีทายาทสืบทอด ร้อยละ 56.09 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรที่มีทายาทสืบทอด ร้อยละ 7.39 ส่วนเกษตรกรที่ไม่มีการมีทายาทสืบทอด ร้อยละ 30.87 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรที่มีทายาทสืบทอด ร้อยละ 5.65

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการมีทายาทสืบทอดกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .068) (ตารางที่ 4.32)

ตารางที่ 4.32 ความสัมพันธ์ระหว่างการมีทายาทสืบทอดกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
มี	7.39 (17)	5.65 (13)	13.04 (30)
ไม่มี	56.09 (129)	30.87 (71)	86.96 (200)

Chi-square = 3.332 df = 1 sig = .068

4.5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ร้อยละ 33.91 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ร้อยละ 27.83 ส่วนเกษตรกรที่ไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ร้อยละ 24.79 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ร้อยละ 13.47

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการมีทายาทสืบทอดกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .141) (ตารางที่ 4.33)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.33 ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

เพศ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
ได้รับ	27.83 (64)	13.47 (31)	41.30 (95)
ไม่ได้รับ	33.91 (78)	24.79 (57)	58.70 (135)
Chi-square = 2.171	df = 1 sig = .141		

4.5.8 ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 1-5 ครั้งต่อปี ร้อยละ 46.52 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่ำที่สุด รองลงมาคือ 6-10 ครั้ง และ 1-5 ครั้ง ร้อยละ 10.87 และ 4.75 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 1-5 ครั้งต่อปี ร้อยละ 24.53 มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงที่สุด รองลงมาคือ 6-10 ครั้ง และ 1-5 ครั้ง ร้อยละ 10.87 และ 2.64 ตามลำดับ

โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการมีทายาทสืบทอดกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (sig = .133) (ตารางที่ 4.34)

ตารางที่ 4.34 ความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

รายการ	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว		รวม
	SE ≤ 1	SE > 1	
1-5 ครั้ง	46.52 (107)	24.53 (56)	70.87 (163)
6-10 ครั้ง	10.87 (25)	10.87 (25)	21.74 (50)
มากกว่า 10 ครั้ง	4.75 (10)	2.64 (7)	7.39 (17)
Chi-square = 4.030	df = 2 sig = .133		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน กับตัวแปรอิสระที่เลือกมาใช้ในการวิเคราะห์ 14 ตัวแปร ได้แก่ เพศ (X_1) อายุ (X_2) ระดับการศึกษาสูงสุด (X_3) การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร (X_4) การจ้างแรงงาน (X_5) การถือครองที่ดินเพื่อการทำนาข้าว (X_6) ประสบการณ์ในการทำนาข้าว (X_7) การมีทายาทสืบทอดการทำนา (X_8) การจดบันทึกข้อมูลการทำนาข้าว (X_9) การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ (X_{10}) การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (X_{11}) ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (X_{12}) ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสังคม (X_{13}) และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (X_{14}) เข้าร่วมในการค้นหาสมการพยากรณ์

ทั้งนี้ เงื่อนไขในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) ที่สำคัญ คือ ตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องเป็นอิสระกัน ทดสอบโดยใช้ค่าสถิติ tolerance และ ค่า variance inflation factor (VIF) หากค่า tolerance เข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรเป็นอิสระจากกัน แต่ถ้าค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่าเกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (multicollinearity) และค่า VIF มีค่าใกล้ 10 มากเท่าไหร่ แสดงว่าระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระในสมการการวิเคราะห์ถดถอยพหุมีมาก จะเกิดปัญหา multicollinearity (Fidel, 2000) และจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์ พบว่า มีค่า tolerance มีค่าอยู่ระหว่าง 0.376 ถึง 0.941 และค่า VIF มีค่าอยู่ระหว่าง 1.062 ถึง 2.657 ตามลำดับ แสดงว่า ตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์แต่ละตัวเป็นอิสระกัน ไม่เกิดปัญหา multicollinearity สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์สมการการถดถอยเชิงพหุได้

ผลจากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ด้วยวิธีการเลือกตัวแปรเข้าทั้งหมด (enter method) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จากตารางที่ 4.35 พบว่า เมื่อนำตัวแปรอิสระทั้ง 14 ตัวแปรมาพยากรณ์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง พบว่าสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ร้อยละ 10.50 ($R^2 = 0.105$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งถือได้ว่าตัวแปรอิสระทั้ง 14 ตัวสามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการผลิตข้าวในเขตลาดกระบังได้ในระดับปานกลาง ตามที่ Falk and Miller (1992) และ Gorai *et al.* (2015) กล่าวว่า ถ้าค่า R^2 ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 10 สามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ในระดับปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.35 การวิเคราะห์สมการพยากรณ์เพื่อหาปัจจัยเศรษฐกิจ-สังคม ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง

Variables	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerances	VIF
ค่าคงที่	1.492	1.701		.877	.381		
X_1	.032	.314	.007	.103	.918	.941	1.062
X_2	-.017	.019	-.096	-.911	.364	.376	2.657
X_3	.010	.063	.013	.153	.879	.587	1.704
X_4	.586	.349	.114	1.680	.094	.918	1.089
X_5	1.169	.410	.194	2.853	.005	.909	1.100
X_6	.390	.361	.073	1.079	.282	.923	1.084
X_7	.014	.011	.121	1.245	.215	.446	2.244
X_8	.179	.455	.027	.395	.694	.929	1.076
X_9	-.193	.274	-.047	-.703	.483	.930	1.075
X_{10}	-.430	.317	-.104	-1.355	.177	.709	1.410
X_{11}	.092	.048	.132	1.922	.056	.887	1.127
X_{12}	.055	.317	.015	.174	.862	.587	1.704
X_{13}	-.398	.369	-.094	-1.078	.282	.552	1.812
X_{14}	-.063	.293	-.017	-.214	.831	.705	1.418

R = .339 R^2 = .105 Adjust R^2 = .039

Std. Error of the Estimate = 2.09507

ตัวแปรตาม: ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการวิเคราะห์ จากตารางที่ 4.35 พบว่า มีปัจจัย 3 ปัจจัยที่สามารถร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ได้แก่ การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร และการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สามารถนำมาสร้างเป็นสมการพยากรณ์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ได้ดังนี้

$$\hat{Y} = 1.492 + .586X_4 + 1.169X_5 + .092X_{11}$$

เมื่อ $\hat{Y}$ = ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว

X_4 = การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร

X_5 = การจ้างแรงงาน

X_{11} = การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

จากสมการข้างต้น สามารถพยากรณ์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ได้ ดังนี้

การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร B = .586 หมายความว่า เมื่อเกษตรกรมีการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวลดลงในเขตลาดกระบังเพิ่มขึ้น .586 หน่วย

การจ้างแรงงาน B = 1.169 หมายความว่า เมื่อเกษตรกรมีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังเพิ่มขึ้น 1.169 หน่วย

การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร B = .092 หมายความว่า เมื่อเกษตรกรได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวเพิ่มขึ้น .092 หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การนำเสนอในบทนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่สำคัญ คือ ส่วนแรกเป็นการสรุปและอภิปรายผลโดยเปรียบเทียบกับผลงานวรรณกรรมที่ผ่านมา ส่วนที่สองเป็นการอภิปรายถึงข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ และส่วนที่สามเป็นการอภิปรายถึงข้อเสนอแนะบนพื้นฐานจากผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ และข้อเสนอแนะต่อการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 4 ข้อ คือ

1) เพื่อศึกษาสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง

2) เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

4) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของทำนาข้าวในเขตชานเมือง

ผลจากการวิเคราะห์ สามารถสรุป อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ และมีข้อเสนอแนะจากผลการวิเคราะห์ ดังนี้

5.1 สรุป อภิปรายผล

5.1.1 สถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง

5.1.1.1 สถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง

ผลการวิเคราะห์สถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง ปีเพาะปลูก 2558/59 ของเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ จำนวน 230 ราย ในพื้นที่ 5 แขวง ได้แก่ คลองสองต้นนุ่น คลองสามประเวศ ลำปลาทิว ทับยาว และขุมทอง โดยใช้สถิติ คือ สถิติพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า เกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบังส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 75.22) มีอายุเฉลี่ย 54.73 ปี มีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 76.79) ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 89.00) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 82.61) ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม หรือเป็นผู้นำกลุ่ม ร้อยละ (89.13) แต่เป็นสมาชิกของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ร้อยละ 80.87) มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.66 คน โดยมีแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 1.57 คน และไม่มีทายาทสืบทอด (ร้อยละ 86.96) ทำให้ไม่เพียงพอต่อการทำนาข้าว จึงต้องมีการจ้างแรงงานในพื้นที่ (ร้อยละ 94.34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทำนาข้าวเป็นอาชีพหลักของครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าว (ร้อยละ 44.78) ความต้องการสืบทอดการทำนาจากบรรพบุรุษเป็นเหตุผลหลักในการเลือกประกอบอาชีพทำนาข้าว (ร้อยละ 56.52) โดยมีประสบการณ์ในการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังเฉลี่ยที่ 31.60 ปี การถือครองที่ดินเพื่อการทำนาข้าวส่วนใหญ่เป็นที่ดินเช่า (ร้อยละ 81.30) พื้นที่การทำนาข้าวในพื้นที่เฉลี่ยที่ 30.69 ไร่ การทำนาข้าวในพื้นที่เป็นนาปรัง นิยมทำนา 2 ครั้งใน 1 ปี (ร้อยละ 96.09) ซึ่งเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในพื้นที่นั้นทำการผลิตข้าวตลอดทั้งปี อีกทั้งยังประสบปัญหาน้ำท่วมหลายปีท่วมครั้ง (ร้อยละ 40.00) อาศัยแหล่งน้ำจากคลอง หรือ ลำรางสาธารณะ (ร้อยละ 99.13) มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ในรอบ 1 ปีเฉลี่ยอยู่ที่ 5.14 ครั้ง โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรถือเป็นแหล่งข่าวสารให้กับเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในพื้นที่มากที่สุด (ร้อยละ 63.48) ทั้งนี้ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรมีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไปตามศักยภาพเกษตรกรแต่ละคน ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งถือได้ว่าเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่จะกำหนดความสำเร็จในการพัฒนาใด ๆ รวมทั้งการพัฒนาการเกษตรให้มีความยั่งยืน และถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการทำการเกษตร (Wijnhoud *et al.*, 2003 และ Saisema and Pagdee, 2015)

อย่างไรก็ดี ข้อค้นพบจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้เกี่ยวกับสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าวในเขตชานเมือง มีความสอดคล้องกับงานวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ งานวิจัยของ Adamu and Bakari (2015), Ghimire *et al.* (2015), Hosseini *et al.* (2011), Chaimanuskul *et al.* (2011), Asadullah and Rafman (2009) และ Shimeles *et al.* (2011) ที่ศึกษา ตัวแปรสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่สำคัญ เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ ระดับการศึกษา การถือครองที่ดิน และช่องทางในการรับรู้ข่าวสาร เป็นต้น เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีส่วนช่วยในการปรับปรุงการผลิตให้เหมาะสมกับการทำนา ในการสร้างรายได้ และผลผลิตกับครัวเรือนเกษตรกร

5.1.1.2 ระดับความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด 2 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และ ด้านสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 ส่วนทางด้านเศรษฐกิจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ซึ่งต่ำกว่าด้านอื่น ๆ โดยการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรนับว่าเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะต้องให้ความสำคัญเพราะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะพัฒนาให้เกษตรกรมีความยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Bodini *et al.*, 2012, Guy *et al.*, 1999 และ Magee *et al.*, 2012) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรยังมีความเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อความยั่งยืนในระดับมาก หรืออาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรยังมีความกังวลเกี่ยวกับด้านเศรษฐกิจที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนในการทำนา หรือการทำนามีความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจ ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ McCann *et al.* (1997) ที่ชี้ว่าแม้การทำเกษตรอินทรีย์จะเป็นแนวทางที่นำไปสู่ความยั่งยืนในระยะยาว แต่เกษตรยังคิดว่ามีความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจจึงมีความกังวลเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่มีผลต่อความยั่งยืนของการทำเกษตรกรอินทรีย์ นอกจากนี้ ความคิดเห็นด้านสิ่งแวดล้อมยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Meseret (2014) ที่ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่เพาะปลูกในเขต Ankesha ประเทศเอธิโอเปีย พบว่า เกษตรกรให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการพังทลายของดินบนพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งสามารถควบคุมได้โดยการใช้มาตรการอนุรักษ์แบบดั้งเดิมและมีการปรับปรุงที่แตกต่างกัน หากมีการวางแผนมาตรการอนุรักษ์ดินจะช่วยให้เกษตรกรมีความมุ่งมั่นในการอนุรักษ์ดินและน้ำมากยิ่งขึ้น และ Tanaka *et al.* (2010) ศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตข้าวอย่างยั่งยืนในประเทศญี่ปุ่น พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นว่าด้านสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ปุ๋ยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพทางการเกษตร เนื่องจากกิจกรรมทางการเกษตรมีความใกล้ชิดต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนด้านสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเป็นการสืบทอดวิถีการทำอาชีพที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ

5.1.2 ต้นทุนและผลตอบแทนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 พบว่า การทำนาข้าวมีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,233.59 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1,395.32 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,838.27 บาทต่อไร่ มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 5,687.77 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 454.18 บาทต่อไร่ แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนในการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังนั้น ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปรถึงร้อยละ 73.34 ประกอบด้วย ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยและฮอร์โมน ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืชและแมลง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ซึ่งมีต้นทุนไม่แตกต่างกับพื้นที่อื่นๆ ของการทำนาในบริเวณกรุงเทพฯ ฝั่งตะวันออกที่มีต้นทุนรวมอยู่ระหว่าง 4,840-5,954 บาทต่อไร่ (คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมในพื้นที่กรุงเทพฯ, 2557)

เมื่อพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวจำแนกตามขนาดพื้นที่ พื้นที่ขนาดเล็ก มีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,640.41 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1,369.39 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,271.02 บาทต่อไร่ มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 5,829.52 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 189.11 บาทต่อไร่ พื้นที่ขนาดกลาง มีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,652.97 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1,347.51 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 4,305.16 บาทต่อไร่ มีรายได้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ย 5,883.54 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 230.57 บาทต่อไร่ พื้นที่ขนาดใหญ่ มีต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย 5,139.17 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนคงที่เฉลี่ย 1,365.52 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 3,773.55 บาทต่อไร่ มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ย 5,601.45 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิเฉลี่ย 462.28 บาทต่อไร่

จากผลการศึกษา ทำให้ทราบว่า ต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวจำแนกตามขนาดพื้นที่ ยิ่งเกษตรกรมีพื้นที่ในการทำนาข้าวมากขึ้น จะทำให้มีต้นทุนในการทำนาข้าวลดลง ซึ่งจะทำให้เกิดกำไรมากขึ้นตามไปด้วย

อย่างไรก็ดี จากงานวิจัยนี้ ต้นทุนการปลูกข้าวในพื้นที่ชานเมืองของกรุงเทพฯ นั้นสูงกว่าต้นทุนในการผลิตข้าวหอมมะลิที่มีต้นทุนระหว่าง 4,076.67-4,216.13 บาทต่อไร่ (อรวรรณ และคณะ, 2557) เช่นเดียวกับการศึกษาของ จุฑาทิพย์ และคณะ (2551); ชาลิสา และกนกเนตร (2559); วีระศักดิ์ และสุวัจนี (2559); มณีรัตน์ (2554) ทั้งนี้ ต้นทุนที่ได้จากผลการศึกษานั้น ต่ำกว่าการศึกษาของ อารีย์และคณะ (2553) ที่มีต้นทุนระหว่าง 6,236.34-7,103.76 บาทต่อไร่ ในขณะที่ผลตอบแทนจากการทำนาข้าวของ ยศนันท์ และคณะ (2560) และ วรวิทย์ และนันทิยา (2554) นั้นมีค่าสูงกว่า คือ 1,838.68-1,998.52 บาทต่อไร่

นอกจากนี้ จากการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในต่างประเทศ ต้นทุนที่ได้จากงานวิจัยนี้ต่ำกว่าต้นทุนการปลูกข้าวในชานเมือง Gazipur บังคลาเทศ ที่มีต้นทุนการผลิตประมาณ 135,701.26 Tk ต่อเฮกตาร์ หรือ 57,315.40 บาทต่อเฮกตาร์ หรือ 9,170.46 บาทต่อไร่ (Hoque and Haque, 2014) โดยการศึกษาของ Nwalieji (2015) ระบุว่า ต้นทุนจากนาคำ และนาหว่านน้ำตมระหว่าง 70,895- 130,000 ₦ และ 64,895- 120,250 ₦ มีกำไรขั้นต้น และกำไรสุทธิ ระหว่าง 53,800-59,105₦ และ 48,100-55,355 ₦ ตามลำดับ

5.1.3 ประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

การประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 ได้แนวคิดจากต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ซึ่งในการประเมินความยั่งยืนVan Passel *et al.* (2007) ได้ใช้แนวคิดการเปรียบเทียบสมรรถนะ (benchmarking) นี้มาเทียบเคียงประสิทธิภาพที่ยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรที่เป็นตัวชี้วัดที่คำนวณจากมูลค่าที่ยั่งยืน เพื่อวิเคราะห์การจัดการการเกษตรที่มีประสิทธิภาพการผลิตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักผลตอบแทนจากการจัดการทรัพยากรทางการเกษตร เนื่องจากเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่ดีที่สุด ซึ่งคำนวณจากผลรวมมูลค่าเพิ่มที่เกษตรกรทุกรายสร้างขึ้นรวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนทรัพยากรทางการเกษตรทุกตัวที่นำมาพิจารณา การคำนวณค่าต่าง ๆ เพื่อให้ได้ตัวชี้วัด คือ ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) ของแต่ละครัวเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดรูปแบบของทุน (capital) ที่นำมาใช้สำหรับประเมินความยั่งยืนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (sustainable efficiency) จากแนวคิดของ Figge and Hahn (2005), Van Passel *et al.* (2007), Molnar (2008) และ Hou *et al.* (2014) ผลการวิเคราะห์ พบว่า การทำนาข้าวในเขตลาดกระบังมีประสิทธิภาพความยั่งยืนอยู่ระหว่าง -17.39-13.06 โดยมีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนในพื้นที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 หมายความว่า ครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวนั้นมีการสร้างมูลค่าจากทรัพยากรต่าง ๆ โดยเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน นั่นก็คือ ครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในพื้นที่มีค่าความยั่งยืนต่ำ เนื่องจากมีค่าประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 เนื่องจากการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรของครัวเรือนนั้นลดลง ทั้งจากเรื่องข้อจำกัดเรื่องขนาดที่ดินทำการเกษตรและการใช้ที่ดินอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มรายได้จากการเกษตร (ชนิกา, 2554)

และหากพิจารณาครัวเรือนเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ย สูงที่สุด คือ 13.06 พบว่า มีพื้นที่ทำนา 39 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ มีต้นทุนการใช้ปุ๋ยและฮอร์โมน 717.95 บาทต่อไร่ ต้นทุนใช้สารเคมีเฉลี่ย 174.36 บาทต่อไร่ ต้นทุนการใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 48.72 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย 441.03 บาทต่อไร่

ขณะที่ครัวเรือนเกษตรกรที่มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ย ต่ำที่สุด คือ -17.39 มีพื้นที่ทำนา 40 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ มีต้นทุนการใช้ปุ๋ยและฮอร์โมน 250.00 บาทต่อไร่ ต้นทุนใช้สารเคมีเฉลี่ย 151.25 บาทต่อไร่ ต้นทุนการใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 47.50 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตรเฉลี่ย 430.00 บาทต่อไร่

อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพที่ยั่งยืน โดยจำแนกตามเกณฑ์ความยั่งยืนขนาดพื้นที่ สรุปได้ว่า

การจำแนกประสิทธิภาพที่ยั่งยืนตามเกณฑ์ความยั่งยืนสูงและความยั่งยืนต่ำ พบว่า มีครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในเกณฑ์ความยั่งยืนสูง จำนวน 88 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.00 และครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในเกณฑ์ความยั่งยืนต่ำ จำนวน 142 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.00 ซึ่งครัวเรือนที่มีเกณฑ์ความยั่งยืนต่ำมีต้นทุนการใช้สารเคมีสูงกว่าครัวเรือนเกษตรกรที่อยู่ในเกณฑ์ความยั่งยืนสูง อย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อจำแนกประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของครัวเรือนเกษตรกรจำแนกตามขนาดพื้นที่เพาะปลูกออกเป็น ครัวเรือนเกษตรกรขนาดเล็ก (พื้นที่น้อยกว่า 6.25 ไร่) ขนาดกลาง (6.25–12.50 ไร่ และขนาดใหญ่ (มากกว่า 12.50) ตามเกณฑ์ของ Koirala *et al.* (2016) พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรขนาดเล็กมีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืน เฉลี่ยเท่ากับ 0.26 ครัวเรือนเกษตรกรขนาดกลางมีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ยเท่ากับ 0.70 และครัวเรือนเกษตรกรขนาดใหญ่ มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนเฉลี่ยเท่ากับ 1.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยครัวเรือนเกษตรกรที่มีขนาดเล็ก มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยเท่ากับ 637 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีจำนวนผลผลิตข้าวเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งครัวเรือนเกษตรกรขนาดเล็กมีต้นทุนการใช้สารเคมี สูงกว่าเกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ครัวเรือนเกษตรกรขนาดเล็กมีต้นทุนการใช้สารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 411 บาทต่อไร่ ในขณะที่ครัวเรือนเกษตรกรขนาดกลาง มีต้นทุนการใช้สารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 253 บาทต่อไร่ และครัวเรือนเกษตรกรขนาดใหญ่ มี ต้นทุนการใช้สารเคมีเฉลี่ยเท่ากับ 212 บาทต่อไร่ นอกจากนี้ครัวเรือนเกษตรกรขนาดใหญ่ยังมีการใช้ต้นทุนของแรงงานในครัวเรือนเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 72.31 บาทต่อไร่ และยังได้รับสวัสดิการทางการเกษตร คือ ค่าใช้จ่ายที่ได้รับชดเชยรายได้จากการปลูกข้าวและค่าเบี้ยผู้สูงอายุมากที่สุดเช่นกัน จึงทำให้ครัวเรือนเกษตรกรขนาดใหญ่มีค่าประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงกว่าขนาดเล็ก และขนาดกลาง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำนาขนาดใหญ่สามารถใช้ที่ดินได้เต็มประสิทธิภาพได้มากกว่าพื้นที่ขนาดเล็ก อีกทั้งในเรื่องของต้นทุนปุ๋ยและสารเคมี พื้นที่ขนาดใหญ่ก็ยังสามารถบริหารจัดการได้ดีกว่า อาทิ ซื้อจำนวนมากกว่าเพื่อให้ได้ส่วนลด มีอำนาจต่อรองส่วนลดกับผู้ขายปัจจัยการผลิตมากกว่าเกษตรกรรายเล็ก เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ Tama *et al.* (2015) ที่ชี้ว่า ขนาดของพื้นที่เพาะปลูกมีความสำคัญสำหรับการจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมเป็นอย่างมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Van Passel *et al.* (2007) ที่สรุปว่า ฟาร์มโคนมที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงในประเทศเบลเยี่ยมนั้นมีความสามารถในการผลิตสูง ต้นทุนการผลิตต่ำ และฟาร์มขนาดใหญ่จะมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงกว่าฟาร์มขนาดเล็ก

5.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของทำนาข้าวในเขตชานเมือง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวของเกษตรกรผู้ทำนาข้าว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปีเพาะปลูก 2558/59 เป็นการพิจารณาว่า ปัจจัยใดที่มีผลต่อประสิทธิภาพยั่งยืน โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน กับตัวแปรอิสระต่าง ๆ 14 ตัว ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร จำนวนสมาชิกในครัวเรือน การจ้างแรงงาน การถือครองที่ดินเพื่อการทำนาข้าว ประสบการณ์ในการทำนาข้าว การมีทายาทสืบทอด การจดบันทึกข้อมูลการทำนาข้าว การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสังคม และความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยตัวแปรที่ทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.1 ดังแสดงในตารางที่ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

ตัวแปรอิสระ	สถิติในการทดสอบ			สัมพันธ์กับ
	B	t	Sig.	ตัวแปรตาม
การจ้างแรงงาน (X_5)	1.169	2.853	.005**	✓
การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร (X_4)	.586	1.680	.094*	✓
การได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (X_{11})	.092	1.922	.056*	✓

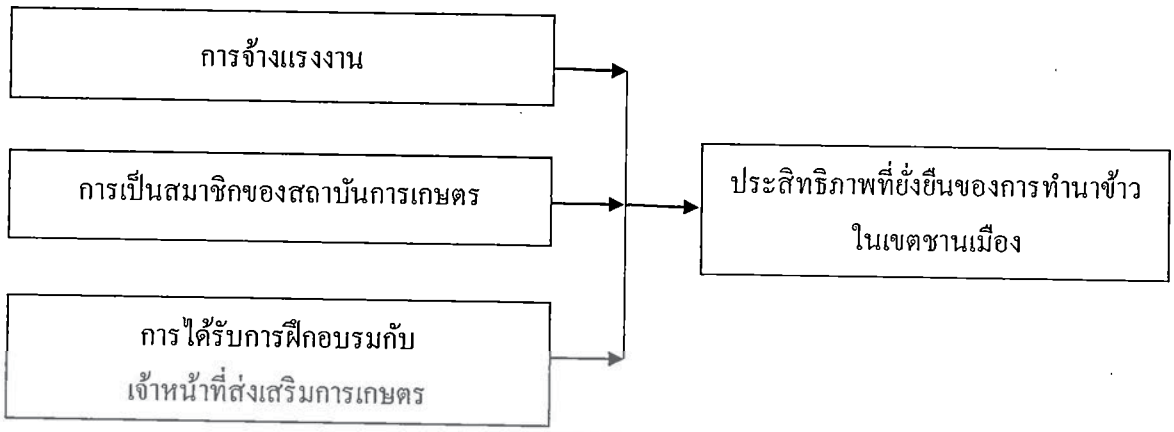
หมายเหตุ: ** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

* = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 90

ข้อค้นพบที่สำคัญจากงานศึกษาวิจัยนี้ คือ ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง คือ การจ้างแรงงาน การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร และการได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โดยตัวแปรทั้ง 3 ตัว มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนในระดับปานกลาง คือ .105 สามารถอธิบายความผันแปรของประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่อการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ได้ร้อยละ 10.50 ด้วยความคลาดเคลื่อนของการกะประมาณ 2.09507 (หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดจากการพยากรณ์โดยเฉลี่ย) ส่วนที่เหลือร้อยละ 89.50 สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอื่น ๆ ที่ยังไม่ปรากฏแน่ชัดว่าเป็นเพราะตัวแปรใด ซึ่งจะต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไป

ผลจากการศึกษาวิจัยดังกล่าวนำมาสร้างตัวแบบ (model) ของประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ มีอิทธิพลมาจาก ระดับการศึกษาสูงสุด การได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ และการได้รับการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 5.1 ซึ่งสามารถปรับและประยุกต์ใช้ได้กับประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในพื้นที่อื่น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1 ตัวแบบ (model) ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

โดยที่ เมื่อการจ้างแรงงานที่เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะทำให้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่อการทำนาข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.169 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก แรงงานที่ได้รับการว่าจ้าง เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับครัวเรือนที่ไม่สามารถดำเนินการได้โดยแรงงานในครอบครัว (Dupraz and Latruffe, 2015) แรงงานที่ได้รับการจ้างงานตามฤดูกาลเป็นแหล่งแรงงานที่สำคัญสำหรับการทำการเกษตร (Lowder *et al.*, 2016) โดย ŠpiČka and Smutka (2014) พบว่า แรงงานที่ได้รับการว่าจ้างเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการผลิต ในทางตรงกันข้าม Chowdhury (2013) แย้งว่า แรงงานในครอบครัวมีประสิทธิผลมากกว่าแรงงานที่ได้รับการว่าจ้าง

การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะทำให้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่อการทำนาข้าวเพิ่มขึ้น ร้อยละ .586 เนื่องจากการเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร ช่วยให้เกษตรกรได้รับข้อมูลต่าง ๆ เช่น การตลาดบริการด้านการศึกษาแก่เกษตรกร เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร Binam *et al.* (2003) พบว่า การเป็นสมาชิกของสมาคมเกษตรกรมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในหมู่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ ทั้งนี้ Amudavi *et al.* (2009) กล่าวว่า สมาชิกของกลุ่มท้องถิ่นมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ

การได้รับการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะทำให้ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่อการทำนาข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ .092 ทั้งนี้ เกษตรกรที่ได้รับการฝึกอบรมเสริมจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นแหล่งความรู้ด้านการเกษตรที่สำคัญ ดังนั้น เมื่อเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมเกษตรกรก็จะได้เรียนรู้วิธีการ เทคนิค คำแนะนำ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อนำปรับปรุงการทำนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ Panahi *et al.* (2009) ตามที่อ้างถึงใน การวิจัยของ Samian *et al.* (2015) ที่สรุปว่า การเพิ่มความรู้และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะของเกษตรกรผ่านการฝึกอบรมและโครงการเสริมต่าง ๆ เป็นส่วนสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำการเกษตร และสุภารัตน์ (2548) ที่พบว่า การได้รับการอบรมเป็นปัจจัยที่มีส่วนทำให้เกษตรกรเกิดความยั่งยืนในการทำเกษตร

5.2 ข้อจำกัดของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีข้อจำกัดที่สำคัญ ดังนี้

1. แนวคิดการประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว จากต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ซึ่งเป็นการนำแนวคิดดังกล่าวของ Van Passel *et al.* (2007) มาประยุกต์ใช้ในการทำนาข้าว ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้อาจจะยังไม่ครอบคลุมในประเด็นทางสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงาน หรือ การใช้ธาตุอาหารต่าง ๆ เป็นต้น

2. การประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในการศึกษาครั้งนี้ ประเมินในปีเพาะปลูก 2558/59 ซึ่งเป็นการชี้วัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน 1 ปีเพาะปลูก หากมีข้อมูล 3-5 ปีย้อนหลังมาประกอบการประเมิน จะทำให้สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพที่ยั่งยืนรายปีและแนวโน้มได้ชัดเจนมากขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ ชนิกา (2554) ที่มีการประเมินในช่วง 3 ปี ซึ่งจะสอดคล้องกับแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่มากขึ้น

3. เนื่องจากในปีเพาะปลูก 2558/59 มีโครงการช่วยเหลือเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ไร่ละ 1,000 บาท ไม่เกิน 10 ไร่จากรัฐบาล ทำให้ได้ค่าที่ได้จากการคำนวณตัวชี้วัดทางสังคม คือสวัสดิการทางการเกษตรที่ได้จาก ค่าใช้จ่ายที่ได้รับชดเชยรายได้จากการปลูกข้าวและค่าเบี้ยผู้สูงอายุ หากมีการนำตัวชี้วัดทางสังคมดังกล่าวมาพิจารณาในการคำนวณ อาจทำให้ค่าที่ได้มีความแตกต่างจากปีที่ทำการศึกษา

5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะทางวิชาการ

1. ผลการศึกษาวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงว่าเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตชานเมือง มีอายุเฉลี่ย 54.73 ปี ซึ่งเป็นอายุเฉลี่ยของเกษตรกรไทย ที่จัดอยู่ในเกษตรกรผู้สูงอายุ จำเป็นที่ให้ความสำคัญกับการมีทายาทเกษตรกรรุ่นใหม่ที่จะรับการถ่ายทอดอาชีพการทำนาให้เป็นการส่งต่อความสำเร็จจากรุ่นสู่รุ่น ทำให้ครัวเรือนมีความยั่งยืนในการยังชีพ (Hennessy, 2014) และเนื่องจากพื้นที่ในเขตชานเมืองมีการแข่งขันการใช้ประโยชน์ที่ดินค่อนข้างสูง เพราะฉะนั้นการทำเกษตรในพื้นที่ชานเมืองจะต้องมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้น เกษตรกรรุ่นใหม่ที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการทำนาในเขตชานเมือง ควรจะมุ่งเน้นการทำนาในรูปแบบ smart farming ที่มุ่งเน้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ ทั้งเพื่อลดต้นทุนการผลิต หรือการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ เพื่อให้การทำนาในพื้นที่จำกัดได้ผลผลิตมากที่สุด โดยหน่วยงานภาครัฐควรมุ่งเน้นการอบรมที่เกี่ยวข้องกับการทำนาแบบ smart farming ให้มากที่สุด ด้วยเช่นกัน

2. ผลการวิจัยเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า เกษตรกรผู้ทำนาข้าวนั้นระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดในด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยมีความคิดเห็นในระดับมากเกี่ยวกับด้านเศรษฐกิจที่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืน โดยระดับความคิดเห็นมากที่สุดเกี่ยวกับปัจจัยที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในด้านสังคม เนื่องจากเกษตรกรมองว่าการทำนาข้าวเป็นอาชีพที่มีเกียรติ เป็นอาชีพที่มั่นคง เป็นอาชีพที่ตกทอดมาจากบรรพบุรุษ จึงควรค่าที่จะรักษาการทำอาชีพนี้ในคงอยู่ต่อไป จึงควรให้ความสำคัญกับความยั่งยืนของการทำนาข้าวในด้านสังคม ไม่ว่าจะเป็นการส่งเสริมให้มีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน สร้างคุณค่าให้กับอาชีพทำนา สนับสนุนการสร้างกลุ่มหรือเครือข่ายเกษตรกร หน่วยงานภาครัฐมีการให้การสนับสนุนช่วยเหลือ เช่นการจัดฝึกอบรมต่าง ๆ เป็นต้น และพัฒนาความรู้ของเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในด้านการวางแผนและจัดการเกี่ยวกับการใช้แรงงานในการผลิตข้าว หรือมีการสนับสนุนเงินทุนในการซื้อเครื่องมือ เครื่องจักรทางการเกษตร

3. ผลการศึกษาเชิงประจักษ์ พบว่า ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง ซึ่งเป็นเขตชานเมืองของกรุงเทพฯ อยู่ในระดับต่ำ (ค่า SE<1) ซึ่งเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพความยั่งยืนต่ำส่วนใหญ่ใช้ทรัพยากรในการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ อาทิ ต้นทุนปุ๋ยและฮอร์โมน และสารเคมีมากเกินไป เนื่องจากเป็นการทำนาในพื้นที่จำกัด จึงต้องใช้ปุ๋ยและสารเคมีอย่างเข้มข้นเพื่อให้ผลผลิตมากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น หากเกษตรกรในพื้นที่นี้จะยกระดับความมีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนควรจะลดการใช้ปุ๋ยและสารเคมีในระดับที่เหมาะสม โดยศึกษาจากกรณีตัวอย่างของเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนสูงสุด (ค่า SE เท่ากับ 13.06) เป็นกรณีศึกษา (best practice) ซึ่งครัวเรือนเกษตรกรนี้มีพื้นที่ทำนา 39 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ มีต้นทุนการใช้ปุ๋ยและฮอร์โมน 717.95 บาทต่อไร่ ต้นทุนใช้สารเคมีเฉลี่ย 174.36 บาทต่อไร่ ต้นทุนการใช้แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 48.7 บาทต่อไร่ และมีสวัสดิการทางการเกษตร 441.03 บาทต่อไร่ ซึ่งเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในพื้นที่ สามารถนำหลักฐานเชิงประจักษ์จากผลการศึกษาวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการผลิตข้าวให้สอดคล้องกับการทำนาข้าวให้เกิดประสิทธิภาพที่เหมาะสมได้

ในส่วนของหน่วยงานภาครัฐควรมีกลยุทธ์ในการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ทำนาข้าวรับรู้ถึงการทำนาข้าวอย่างยั่งยืน โดยให้ข้อมูลประโยชน์ในเชิงเปรียบเทียบกับการทำนาที่ไม่มีความยั่งยืน สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตลาดกระบังที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรไปเป็นการใช้ที่ดินในลักษณะอื่น ๆ ซึ่งอาจจะเพิ่มช่องทางการเผยแพร่องค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน และการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มากขึ้น เช่น รายการวิทยุชุมชน เอกสารเผยแพร่ที่อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย รวมถึงเจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรควรมีการติดต่อกับเกษตรกรผู้ทำนาข้าวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำนาข้าวมาส่งเสริมให้การทำนาข้าวยังคงอยู่กับพื้นที่ต่อไป

4. ผลการวิจัยเชิงประจักษ์ จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวนี้ ชี้ว่า การจ้างแรงงาน การเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร และการได้รับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

ส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนในทิศทางเดียวกัน โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมากที่สุด คือ การจ้างแรงงาน ซึ่งหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการสนับสนุนให้เกิดการจ้างแรงงานในพื้นที่ อีกทั้งยังควรมีการส่งเสริม อบรม หรือเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการทำนาข้าวในเขตชานเมือง ภายใต้ทรัพยากรที่มีจำกัด ให้ได้ผลผลิตมากที่สุด เพื่อสนับสนุนให้เกิดความยั่งยืนในการทำนาข้าว นอกจากนี้ ควรดำเนินการร่วมกับการถ่ายทอดประสบการณ์และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรด้วยกันเอง ซึ่งจากการสำรวจพบว่าเกษตรกรในเขตชานเมืองมีอายุตั้งแต่ 21 ถึงมากกว่า 65 ปี รวมทั้งมีประสบการณ์การทำนาข้าวในเขตชานเมืองที่แตกต่างกันส่วนใหญ่มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี (ร้อยละ 64.78) ดังนั้น การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรรุ่นใหม่และระหว่างเกษตรกรที่มีประสบการณ์การทำนาในเขตชานเมืองมามากว่า 20 ปี ที่มีองค์ความรู้ในการทำนาข้าวในเขตชานเมืองแตกต่างกัน จะนำไปสู่การทำนาข้าวที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืนได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง ของกรุงเทพฯ ซึ่งมีความสำคัญ เนื่องจากลาดกระบังกำลังเผชิญหน้ากับการกลายเป็นความเป็นเมืองอย่างรวดเร็วและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อความยั่งยืนในการทำนาข้าว จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนมีจำนวนน้อย เนื่องจากส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่การศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยการผลิตเป็นหลัก ดังนั้น การศึกษาประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำการเกษตรอื่น ๆ ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริม สร้างความรู้ความเข้าใจ สนับสนุนให้เกษตรกรผู้ทำนาข้าวมีความตระหนักในเรื่องของความยั่งยืน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผน บริหารจัดการ เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนในการทำนาข้าวในพื้นที่

2. การศึกษานี้ทำการศึกษาเฉพาะเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในพื้นที่เขตลาดกระบัง หากมีการทำการศึกษาในเขตพื้นที่ชานเมืองเขตอื่น ๆ มาเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในพื้นที่อื่น ๆ เช่น เขตหนองจอก เขตคลองสามวา เขตสายไหม เป็นต้น ซึ่งอาจให้ผลการวิจัยที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันกับการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้ในการวางกลยุทธ์และส่งเสริมเพื่อการทำนาข้าวอย่างยั่งยืนได้

3. การศึกษาครั้งนี้ ทำการประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวเพียงปีเพาะปลูก 2558/59 เพียงปีเดียว ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำข้อมูลอย่างน้อย 3-5 ปีมาประกอบการประเมิน จะทำให้สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างรายปี เพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบได้

4. ข้อเสนอแนะการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปร

เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ได้มุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนต่อการทำนาข้าว และปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของเกษตรกร อาทิ จำนวนพื้นที่ในการทำนาข้าวทั้งหมด ระบบการทำนาข้าว ผู้วิจัยคาดว่าจะส่งผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวเป็นอย่างมาก หากการวิจัยครั้งต่อไปนำตัวแปรเหล่านี้ เข้ามาร่วมพิจารณา อาจทำให้ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนแตกต่างไปจากผลการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้

5. ข้อเสนอแนะในด้านระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษานี้ใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะใช้วิธีวิเคราะห์ที่แตกต่างออกไปจากการวิจัยครั้งนี้ เช่น การใช้การวิเคราะห์แบบจำลองโทบิต (tobit model) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Kiatpathomchai (2008) ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของระบบการผลิตข้าวในภาคใต้ของประเทศไทย: ประยุกต์ใช้วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งอาจจะทำให้ผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะแตกต่างไปจากการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กรมการข้าว. 2560. **ระบบส่งเสริมการเกษตรแปลงใหญ่.** [Online].Available : www.ricethailand.go.th.

กรมธนารักษ์. 2559. **ราคาประเมินที่ดินใหม่ กทม.** [Online].Available : http://www.prd.go.th/ewt_news.php?nid=30174&filename=index

กรมพัฒนาที่ดิน. ม.ป.ป. **ดิน-นิยามและความหมาย.** [Online].Available : https://www.ldd.go.th/ofsweb/thaisoil/p2.htm.

กรมโยธาธิการและผังเมือง. 2556. **ผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2556.** [Online].Available : download.asa.or.th/03media/04law/cpa/cpa18-upd04.pdf.

กรมวิชาการเกษตร. 2536. **เกษตรยั่งยืนอนาคตของการเกษตรไทย.** กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กองวิจัยและพัฒนาข้าว. 2560. [Online].Available : http://www.brrd.in.th/rydb/.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. **การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กีรติ สงเอียด. 2555. "ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเขตชานเมือง: กรณีศึกษา เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์การวางผังเมืองและสภาพแวดล้อม มหาบัณฑิต ภาควิชาการวางผังเมืองและสภาพแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณะกรรมการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านเกษตรกรรมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร. 2557. **มาตรการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม กรุงเทพมหานคร (Zoning).**

คมศักดิ์ ประยูรวงษ์. 2544. "การประเมินความยั่งยืนของระบบเกษตรบนพื้นที่สูง: กรณีศึกษา ลุ่มน้ำแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จรัญ จันทลักขณา และผกาพรรณ สกุลมั่น. 2546. **การเกษตรยั่งยืน: หลักการ แนวทางและตัวอย่างระบบฟาร์ม.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จุฑาทิพย์ สองเมือง; สุทธิ ชัยพฤกษ์ และสัญจิตา อรชุนเลิศไมตรี. 2551. "โครงการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวอินทรีย์และข้าวใช้สารเคมีของเกษตรกรในอำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี." มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2548. **การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล.** พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิกา ไหล่แท้. 2554. “ความยั่งยืนของทรัพยากรการเกษตรของครัวเรือนในลุ่มน้ำแม่สา จังหวัดเชียงใหม่.” ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร) สาขาการจัดการทรัพยากร โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชัยวุฒิ ชัยพันธุ์. 2542. **การจัดการการเกษตร ทรัพยากรธรรมชาติและการท่องเที่ยว.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชาลิสา สุวรรณกิจ และกนกเนตร เปรมปรี. 2559. “การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการปลูกข้าวเกษตรอินทรีย์กับเกษตรเคมี.” **Veridian E-Journal, Silpakorn University**. : 519-529.

ฐาปนา บุณยประวิตร และ ธนภณ พันธเสน. 2553. “การปรับปรุงผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2549 เพื่อหยุดยั้งการกระจัดกระจายของเมือง.” เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์. ใน **การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทรงศิริ แต้สมบัติ. 2541. **การวิเคราะห์การถดถอย.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ. 2553. **ท่าอากาศยานนานาชาติสุวรรณภูมิ. ประวัติความเป็นมาของท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ.** [Online].Available : http://www.suvarnabhumiairport.com/.

ธิดารัตน์ โชคสุชาติ. 2550. “แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาในการเกษตรแบบยั่งยืน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พัฒนศึกษา) ภาควิชานโยบายการจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพดล สิงห์โต. 2554. “การประเมินความยั่งยืนของระบบการทำนาข้าว ตำบลบางหลวง อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิพันธ์ วิเชียรน้อย. 2551. “การผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย.” **กรมโยธาธิการและผังเมือง.** : 27-38.

บุญชม ศรีสะอาด. 2543. **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

บุญหงษ์ จงคิด. 2557. **ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปัญญา หมั่นเก็บ, สุนิสา นุ้ยไสน และทิพวรรณ ลิมังกูร. 2554. “การเปลี่ยนแปลงสภาพครัวเรือนเกษตรกรในเขตชานเมือง กรณีศึกษาเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.” หน้า 137-144.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน **การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 49 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาส่งเสริมการเกษตร.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปาณมน วิยะชัย, จริยา อ่อนฤทธ์, ชนารัญช์ พฤทธิอานันต์ และทวีศักดิ์ วิยะชัย. 2557. "ผลกระทบจากนโยบายประกันรายได้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวในจังหวัดอุบลราชธานี." **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์.** 33(3).

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12. 2559. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔).**

[Online].Available : http://www.nesdb.go.th/download/plan12.pdf.

ฝ่ายรายได้ สำนักงานเขตลาดกระบัง. 2560. **ราคาปานกลางของที่ดินในพื้นที่เขตลาดกระบัง.**

พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518. (2518). **พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518.**

[Online].Available : http://www.codi.or.th/downloads/laws/law/Law_Construction-3.pdf.

ภานุพงศ์ ลานุช, ธำรงค์ เมฆโหรา และรพีพรรณ กันธะวิชัย. 2559. "การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตข้าว กรณีศึกษาเกษตรกรผู้เช่าที่ดินกับเกษตรกรเจ้าของที่ดินในพื้นที่ ตำบลพระอาจารย์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก." **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 2559.** 34(3) : 133-142.

ภาราดร ปรีดาศักดิ์. 2547. **หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

มณีรัตน์ คงรัตน์. 2554. "การวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน การผลิตข้าวสังข์หยด ในอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ปีการเพาะปลูก 2553/54." ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต เศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

มหาวิทยาลัยทักษิณ. 2559. **การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม.** [Online].Available : www.edu.tsu.ac.th/major/administration/data/FE511/บทที่%2016%20t-test.doc.

มูลนิธิเกษตรยั่งยืน. 2546. **เกษตรยั่งยืนวิถีการพึ่งตนเอง: โครงการนำร่องฯ ฟื้นภูมิปัญญาสร้างทุนชุมชน.** กรุงเทพฯ : นกนางนวล.

ยศนนท์ ศรีวิจารย์, อรวรรณ ศรีโสมพันธ์ และ กิตติ ศรีสะอาด. 2560. "ต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกข้าวนาหยอดของเกษตรกร ในจังหวัดอุบลราชธานี." **KHON KAEN AGR. J. 45 SUPPL.** 1 : 509-514.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2524. **พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน.** กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วรวิทย์ กุลตังวัฒนา และ นันทิยา พรมทอง. 2554. "ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าว กรณีศึกษาตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร." **Journal of Community Development Research.** 4(1) : 92-100.

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2540. **เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วันวิสาห์ เรืองสนาม .2550. "แนวทางการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรม เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์การวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. 2551. **วิธีวิทยาการวิจัย.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2547. **เกษตรยั่งยืน วิถีการเกษตรเพื่ออนาคต.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสายใยแผ่นดิน แปลจาก Reijntjes, C., Haverkort, B. and Waters Bayer, A. 1992: Farming for the future: an introduction to low-external-input and sustainable agriculture.

วีระศักดิ์ คงฤทธิ์ และสุวัจนี เพชรรัตน์. 2559. "ต้นทุนการผลิตและวิถีการตลาดข้าวของภาคใต้." วารสารหาดใหญ่วิชาการ. 14(2) : 185-200.

ศิริโชค เลิศยะโส. 2549. "จากหนองงูเห่าสู่สุวรรณภูมิ." NATIONAL GEOGRAPHIC ฉบับภาษาไทย. 6 : 87.

สมชาย วรกิจเกษมสกุล. 2553. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 2. อุดรธานี : อักษรศิลป์การพิมพ์.

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ. 2520. **ข้าว.** เล่มที่ 3 เรื่องที่ 1. [Online].Available : http://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=3&chap=1&page=chap1.htm.

สำนักการคลัง กรุงเทพมหานคร. 2550.**ภาษีบำรุงท้องที่.** [Online].Available : http://203.155.220.217/finance/tax_file/tax02.pdf.

สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2. 2557. **จำนวนครัวเรือนจำนวนครัวเรือนที่ขึ้นทะเบียนผู้ปลูกข้าว ปี 2557/58.**

สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2. 2559. ภาพข่าวกิจกรรม. [Online].Available : http://latkrabang.bangkok.doae.go.th/NEWS%203-2559.html.

สำนักงานเกษตรเขตพื้นที่ 2. 2560. **พื้นที่เกษตรกรรมเขตลาดกระบัง.**

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). 2560. แผนที่พื้นที่นาข้าวเขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ปี พ.ศ. 2551-2558.

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7. ม.ป.ป. **ความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหารพืชกับดิน.** กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7 กรมพัฒนาที่ดิน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2558**. กรุงเทพฯ : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร. 2555. **รายงานการศึกษา เรื่อง เกษตรกรรมในกรุงเทพมหานคร.** กรุงเทพฯ : กลุ่มงานวิจัย 1 กองนโยบายและแผนงาน สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร.

สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร. 2549. "ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวไทย: กรณีศึกษาจาก 2 ภูมิภาค." วิทยานิพนธ์ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาเอก สาขาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุภารัตน์ สิทธิชัย. 2548. "ปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการเกษตรอินทรีย์: กรณีศึกษาอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวัฒนา ธาดานิติ และสุดา ภิรมย์แก้ว. 2526. เอกสารประกอบการประชุมเรื่อง กรุงเทพฯ 2545. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรวรรณ ศรีโสมพันธ์, อรวรรณ ศรีโสมพันธ์ และน้ำฟ้า ทิพยเนตร. 2557. "โครงสร้างการผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิไทย" รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สนับสนุนโดยกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสถาบันคลังสมองของชาติ.

อารีย์ เชื้อเมืองพาน, มนตรี สิงหะวาระ, เริงชัย ตันสุชาติ, ชนิดา พันธุ์มณี ชุมพล รินคำ และเกษม กุณาศรี. 2553. "ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและโครงสร้างตลาดข้าวในเขตภาคเหนือตอนบน" รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

Abdul-Gafar, A., Xu, S. and Yu, W. 2016. "Perceptions of Rice Farmers towards Production Constraints: Case Study of Niger State of Nigeria and Hainan of China." **Journal of Agricultural Chemistry and Environment**. 5(1) : 20.

Abrams, C. and Kolodny, R. 1971. The Language of Cities: A Glossary of Terms.

Adamu, T. and Bakari, U. M. 2015. "Profit Efficiency among Rain-Fed Rice Farmers in Northern Taraba State , Nigeria." **Methodology**. 5(8).

Adesina, A. A. and Djato, K. K. 1996. "Farm size, relative efficiency and agrarian policy in Côte d'Ivoire: profit function analysis of rice farms." **Agricultural Economics**. 14(2) : 93-102.

Agahi, H., Ghambarali, R. and Afsharzade, N. 2011. "Wheat Farmers' Perceptions of Sustainable Agriculture: The Case of Kermanshah Province of Iran." 74-80. in **Research of the First International Conference.**

Amudavi, D. M., Khan, Z., Wanyama, J., Midega, C., Pittchar, J., Nyangau, I., Hassanali, A. and Pickett, J. 2009. "Assessment of technical efficiency of farmer teachers in the uptake and

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

dissemination of push–pull technology in Western Kenya." **Crop Protection**. 28(11) : 987-996.

Anderson, J. R., Dillon, J. L. and Hardaker, J. 1977. Agricultural Decision Analysis. Iowa States Ames University Press.

Asadullah, M. N. and Rahman, S. 2009. "Farm Productivity and Efficiency in Rural Bangladesh: the Role of Education Revisited." **Applied Economics**. 41(1) : 17-33.

Aubry, C., Ramamonjisoa, J., Dabat, M.-H., Rakotoarisoa, J., Rakotondraibe, J. and Rabeharisoa, L. 2012. "Urban Agriculture and Land Use in cities: An Approach with the Multi-Functionality and Sustainability Concepts in the Case of Antananarivo (Madagascar)." **Land Use Policy**. 29(2) : 429-439.

Bagamba, F., Burger, K. and Kuyvenhoven, A. 2009. Determinant of Smallholder Farmer Labor Allocation Decisions in Uganda. Citeseer.

Bagheri A, Shabanali Fami H, Rezvanfar A, Asadi A and Yazdani S. 2008. "Perceptions of Paddy Farmers towards Sustainable Agricultural Technologies: Case of Haraz Catchments Area in Mazandaran Province of Iran." **American Journal of Applied Sciences**. 5(10) : 1384-1391.

Bayyurt, N. and Yilmaz, S. 2012. "The Impacts of Governance and Education on Agricultural Efficiency: An International Analysis." **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. 58 : 1158-1165.

Binam, J. N., Sylla, K., Diarra, I. and Nyambi, G. 2003. "Factors affecting technical efficiency among coffee farmers in Cote d'Ivoire: Evidence from the centre west region." **African Development Review**. 15(1) : 66-76.

Bodini, A., Scardera, A., Longhitano, D. and Povellato, A. 2012. "Assessing Farm Sustainability. An Application with the Italian FADN Sample." in **1st AIEAA Conference-Towards a Sustainable Bio-economy: Economic Issues and Policy Challenges**. Trento.

Burgess, E. W. 1925. The Growth of the City: An Introduction to a Research Project. Springer.

Chaimanuskul, K., Punnakanta, L., Sonchaem, W., Sukreeyapongse, P. and Hutacharoen, R. 2011. "A Practice Model for Sustainable Agriculture Assessment: A Case Study of the Sustainable Cultivation of Thai Hom Mali (Jasmine) Rice in Thailand." **Environment and Natural Resources Journal**. 9(3) : 12-28.

Chowdhury, N. T. 2013. "The relative efficiency of hired and family labour in Bangladesh agriculture." **Journal of International Development**.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Conway, G. R. 1987. "The Properties of Agroecosystems." **Agricultural systems**. 24(2) : 95-117.

Crosson, P. 1992. Sustainable Agriculture, Resources.

De Janvry, A. and Sadoulet, E. 2001. "Income Strategies among Rural Households in Mexico: The Role of Off-Farm Activities." **World development**. 29(3) : 467-480.

De Koeijer, T., Wossink, G., Struik, P. and Renkema, J. 2002. "Measuring Agricultural Sustainability in Terms of Efficiency: The Case of Dutch Sugar Beet Growers." **Journal of Environmental Management**. 66(1) : 9-17.

Donaldson, S. 1969. The Suburban Myth Columbia University

Dore, J. 1997. "Developing Indicators for Sustainable Agriculture." **Rural Industries Research and Development Corporation: Canberra. Dray, CE and RG Echeverria, Eds. RIRDC Publication**. 7(71) : 49.

Dupraz, P. and Latruffe, L. 2015. "Trends in family labour, hired labour and contract work on French field crop farms: The role of the Common Agricultural Policy." **Food Policy**. 51 : 104-118.

Falk, R. F. and Miller, N. B. 1992. A primer for Soft Modeling. University of Akron Press.

FAO. 1970. The State of Food and Agriculture 1970. Rome: Food and Agriculture Organization of the Mated Nations.

FAO. 2004. Gender and rice. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

Farrell, A. and Hart, M. 1998. "What Does Sustainability Really Mean?: The Search for Useful Indicators." **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**. 40(9) : 4-31.

Feng, S. 2008. "Land rental, off-farm employment and technical efficiency of farm households in Jiangxi Province, China." **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**. 55(4) : 363-378.

Fidel, A. 2000. Discovering Statistics Using SPSS for Windows. Thousand Oaks: Sage Publications.

Figge, F. and Hahn, T. 2004. "Sustainable Value Added—Measuring Corporate Contributions to Sustainability Beyond Eco-Efficiency." **Journal of Ecological Economics**. 48(2) : 173-187.

Figge, F. and Hahn, T. 2005. "The Cost of Sustainability Capital and the Creation of Sustainable Value by Companies." **Journal of Industrial Ecology**. 9(4) : 47-58.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Friedman, L. and Sinuany-Stern, Z. 1998. "Combining ranking scales and selecting variables in the DEA context: The case of industrial branches." **Computers & Operations Research**. 25(9) : 781-791.

Ghimire, R., Wen-chi, H. and Shrestha, R. B. 2015. "Factors Affecting Adoption of Improved Rice Varieties among Rural Farm Households in Central Nepal." **Rice Science**. 22(1) : 35-43.

Gorai, A. K., Tuluri, F. and Tchounwou, P. B. 2015. "Development of PLS–Path Model for Understanding the Role of Precursors on Ground Level Ozone Concentration in Gulfport, Mississippi, USA." **Journal of Atmospheric Pollution Research**. 6(3) : 389-397.

Graymore, M. L., Wallis, A. M. and Richards, A. J. 2009. "An Index of Regional Sustainability: A GIS-Based Multiple Criteria Analysis Decision Support System for Progressing Sustainability." **Ecological Complexity**. 6(4) : 453-462.

Guy, S. M. and D.L, R. 1999. "Community Surveys: Measuring Citizens' Attitudes toward Sustainability." **Journal of Extension**. 37(3).

Harris, C. D. and Ullman, E. L. 1945. "The Nature of Cities." **The Annals of the American Academy of Political and Social Science**. 242(1) : 7-17.

Hartwick, J. M. and Olewiler, N. D. 1986. "The Economics of Natural Resource Use."

Hashmi, M. S., Kamran, M. A., Bakhsh, K., Bashir, M. A. and Israr, M. 2015. "Technical Efficiency of Cotton Farms and its Determinants." **Science International**. 27(4).

Hennessy, T. 2014. **CAP 2014-2020 Tools to Enhance Family Farming: Opportunities and Limits In-Depth Analysis**. Directorate-General for Internal Policies, Policy Department B: Structural and Cohesion Policies, European Union, Brussels.

Hodgson, R. E. 1957. "Keeping Production Records on Dairy Farms Is the Key to Greater Efficiency and Profits." **Journal of Dairy Science**. 40(2) : 200-202.

Hoque, M. and Haque, M. 2014. "Socio-economic Factors Influencing Profitability of Rice Seed Production in Selected Areas of Bangladesh." **The Agriculturists**. 12(1) : 33-40.

Hosseini, S. J. F., Mohammadi, F. and Mirdamadi, S. M. 2011. "Factors Influencing the Economic Aspects of Sustainable Agriculture in Iran." **Archives of Applied Science Research**. 3(2) : 503-512.

Hou, L., Hoag, D., Keske, C. M. H. and Lu, C. 2014. "Sustainable Value of Degraded Soils in China's Loess Plateau: An Updated Approach." **Journal of Ecological Economics**. 97 : 20-27.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hoyt, H. 1939. The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities.

Huck, S. W. and McLean, R. A. 1975. "Using a repeated measures ANOVA to analyze the data from a pretest-posttest design: A potentially confusing task." **Psychological Bulletin**. 82(4) : 511.

Iliyasu, A. and Mohamed, Z. A. 2016. "Evaluating contextual factors affecting the technical efficiency of freshwater pond culture systems in Peninsular Malaysia: A two-stage DEA approach." **Aquaculture Reports**. 3 : 12-17.

Jan, P., Lips, M., Roesch, A., Lehmann, B. and Dumondel, M. 2008. "Sustainable Value: An Application to the Swiss Dairy Farms of the Mountainous Area." in **Paper Accepted at the XIIth Congress of the EAAE**. Gent. Belgium.

Kagima, D. K. 2005. "Training programs in sustainable agriculture for postharvest loss minimization and storage: a case sudy in Ethiopia." Ph.D. Dissertation, Iowa State University, United States of America.

Kamau, M. W., Burger, K., Giller, K. E. and Kuyvenhoven, A. 2009. "Labor Markets and Labor Allocative Efficiency among Farm Households in Western Kenya." **African Journal of Agricultural and Resource Economics**. 3(2) : 144-158.

Kareem, R. O., Dipeolu, A. O., Aromolaran, A. B. and Williams, S. B. 2008. "Economic efficiency in fish farming: hope for agro-allied industries in Niagara." **Chinese Journal of Oceanology and Limnology**. 26(1) : 104-115.

Kiatpathomchai, S. 2008. "Assessing Economic and Environmental Efficiency of Rice Production Systems in Southern Thailand: An Spplication of Data Envelopment Analysis." Ph.D. Thesis, Universitätsbibliothek Giessen.

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 : 371-378.

Lowder, S. K., Skoet, J. and Raney, T. 2016. "The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide." **World Development**. 87 : 16-29.

Magee, L., Scerri, A. and James, P. 2012. "Measuring Social Sustainability: A Community-Centred Approach." **Applied Research in Quality of Life**. 7(3) : 239-261.

Martey, E., Al-Hassan, R. M. and Kuwornu, J. K. 2012. "Commercialization of Smallholder Agriculture in Ghana: A Tobit Regression Analysis." **African Journal of Agricultural Research**. 7(14) : 2131-2141.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mathijs, E. and Vranken, L. 2001. "Human capital, gender and organisation in transition agriculture: measuring and explaining the technical efficiency of Bulgarian and Hungarian farms." **Post-communist economies**. 13(2) : 171-187.

McCann, E., Sullivan, S., Erickson, D. and De Young, R. 1997. "Environmental Awareness, Economic Orientation, and Farming Practices: A Comparison of Organic and Conventional Farmers." **Environ Manage**. 21(5) : 747-758.

Meseret, D. 2014. "Determinants of Farmers' Perception of Soil and Water Conservation Practices on Cultivated Land in Ankesha District, Ethiopia." **Agricultural Science, Engineering and Technology Research**. 2(5) : 1-9.

Meul, M. and Van Passel, S. 2009. "Sustainability of Flemish Farms: Advising Farmers and Policymakers." **Integrated Assessment of Agriculture and Sustainable Development**. 186.

Mohamed, Z., Terano, R., Sharifuddin, J. and Rezai, G. 2016. "Determinants of Paddy Farmer's Unsustainability Farm Practices." **Journal of Agriculture and Agricultural Science Procedia**. 9 : 191-196.

Molnar, A. 2008. "Applying Sustainable Value Methodology for Hungarian Agriculture." in **Proc. 12th Congress of the European Association of Agricultural Economics–EAAE 2008.**

Müller, S. 1998. Evaluating the Sustainability of Agriculture: The Case of the Reventado River Watershed, Costa Rica.

Norman, D., Janke, R., Freyenberger, S., Schurle, B. and Kok, H. 1997. "Defining and Implementing Sustainable Agriculture." **Kansas Sustainable Agriculture Series, Paper**. 1.

Nwalieji, H. U., & Chen, Z. 2016. "Comparative Profit Analysis of Rice Production Enterprise among Farmers in Anambra and Ebonyi States, Nigeria" **Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology**. 8(3) : 1-11.

O'Neill, S., Matthews, A. and Leavy, A. 1999. Farm technical efficiency and extension. Department of Economics, Trinity College.

Onyenweaku, C. and Okoye, B. 2007. "Technical efficiency of small-holder cocoyam farmers in Anambra State, Nigeria: A translog stochastic frontier production function approach." **International Journal of Agriculture and Rural Development**. 9(1) : 1-6.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Panahi, F., Malekmohammadim, I., Chizari, M. and Samani, J. 2009. "The Role of Optimizing Agricultural Water Resource Management to Livelihood Poverty Abolition in Rural Iran." **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**. 3(4) : 3841-3850.

Pannell, D. J. and Glenn, N. A. 2000. "A Framework for the Economic Evaluation and Selection of Sustainability Indicators in Agriculture." **Ecological Economics**. 33(1) : 135-149.

Praneetvatakul, S., Janekarnkij, P., Potchanasin, C. and Prayoonwong, K. 2001. "Assessing the Sustainability of Agriculture: A Case of Mae Chaem Catchment, Northern Thailand." **Environment International**. 27(2) : 103-109.

Ripoll-Bosch, R., Joy, M. and Bernués, A. 2014. "Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe." **Animal**. 8(8) : 1229-1237.

Rovinelli, R. J. and Hambleton, R. K. 1977. "On the Use of Content Specialists in the Assessment of Criterion-Referenced Test Item Validity." **Dutch Journal of Educational Research**. 2 : 49-60.

Saisema, J. and Pagdee, A. 2015. "Ecological and Socioeconomic Factors That Affect Rice Production in Saline Soils, Borabue, Mahasarakham, Thailand: Implications for Farm Management Practices." **Agroecology and Sustainable Food Systems**. 39(1) : 62-82.

Samian, M., Mahdei, K. N., Saadi, H. and Movahedi, R. 2015. "Identifying Factors Affecting Optimal Management of Agricultural Water." **Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences**. 14(1) : 11-18.

Shimeles, A., Janekarnkij, P. and Wangwacharakul, V. 2011. "Analysis of Factors Affecting Adoption of Soil Conservation Measures among Rural Households of Gursum District, Ethiopia." **Kasetsart J. Soc. Sci**. 32 : 503-515.

Smyth, A. and Dumanski, J. 1993. FESLM: An International Framework for Evaluating Sustainable Land Management. FAO Rome.

ŠpiČka, J. and Smutka, L. 2014. "The technical efficiency of specialised milk farms: a regional view." **The Scientific World Journal**.

Tama, R. A. Z., Begum, I. A., Alam, M. J. and Islam, S. 2015. "Financial Profitability of Aromatic Rice Production in Some Selected Areas of Bangladesh." **International Journal of Innovation and Applied Studies**. 12(1) : 235.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tanaka, A., Darnhofer, I. and Grötzer, M. 2010. "Moving towards Low–Input Rice Cropping Practices: Past Experiences and Future Challenges for Japan." 1844-1854. in **Building sustainable rural futures: the added value of systems approaches in times of change and uncertainty. 9th European IFSA Symposium, Vienna, Austria, 4-7 July 2010.** BOKU-University of Natural Resources and Applied Life Sciences.

Taraka, K., Latif, I. A., Shamsudin, M. N. and bin Ahmad Sidique, S. 2012. "Estimation of technical efficiency for rice farms in Central Thailand using stochastic frontier approach." **Asian Journal of Agriculture and Development.** 9(2) : 1-11.

Tatlıdil, F. F., Boz, İ. and Tatlidil, H. 2009. "Farmers' Perception of Sustainable Agriculture and Its Determinants: A Case Study in Kahramanmaras Province of Turkey." **Environment, Development and Sustainability.** 11(6) : 1091-1106.

Thadaniti, S. and Chantavanich, S. 2013. The Impact of Displaced People's Temporary Shelters on their Surrounding Environment. Springer Science & Business Media.

Thapa, R. B. and Murayama, Y. 2008. "Land Evaluation for Peri-Urban Agriculture Using Analytical Hierarchical Process and Geographic Information System Techniques: A Case Study of Hanoi." **Land use policy.** 25(2) : 225-239.

Vagneron, I. 2007. "Economic Appraisal of Profitability and Sustainability of Peri-Urban Agriculture in Bangkok." **Ecological economics.** 61(2) : 516-529.

Van Hoang, L. and Yabe, M. 2012. "Impact of Environmental Factors on the Profit Efficiency of Rice Production: A Study in Vietnams Red River Delta." **Global Journal of Human-Social Science Research.** 12(9-B).

Van Passel, S., Lauwers, L. and Van Huylenbroeck, G. 2006. Factors of Farm Performance: an Empirical Analysis of Structural and Managerial Characteristics.

Van Passel, S., Mathijs, E. and Van Huylenbroeck, G. 2006. "Explaining Differences in Farm Sustainability: Evidence from Flemish Dairy Farms." in **International Association of Agricultural Economists Conference.** Gold Coast, Australia. Citeseer.

Van Passel, S., Nevens, F., Mathijs, E. and Van Huylenbroeck, G. 2007. "Measuring Farm Sustainability and Explaining Differences in Sustainable Efficiency." **Ecological Economics.** 62(1) : 149-161.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Van Passel, S., Van Huylenbroeck, G., Lauwers, L. and Mathijs, E. 2009. "Sustainable value assessment of farms using frontier efficiency benchmarks." **Journal of environmental management**. 90(10) : 3057-3069.

Wijnhoud, J., Konboon, Y. and Lefroy, R. D. 2003. "Nutrient Budgets: Sustainability Assessment of Rainfed Lowland Rice-Based Systems in Northeast Thailand." **Agriculture, Ecosystems & Environment**. 100(2) : 119-127.

Wilson, P., Hadley, D. and Asby, C. 2001. "The influence of management characteristics on the technical efficiency of wheat farmers in eastern England." **Agricultural Economics**. 24 3) : 329-338.

Yamane, T. 1967. Statistics: An Introductory Analysis. 2 nd. New York : Harper and Row.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์

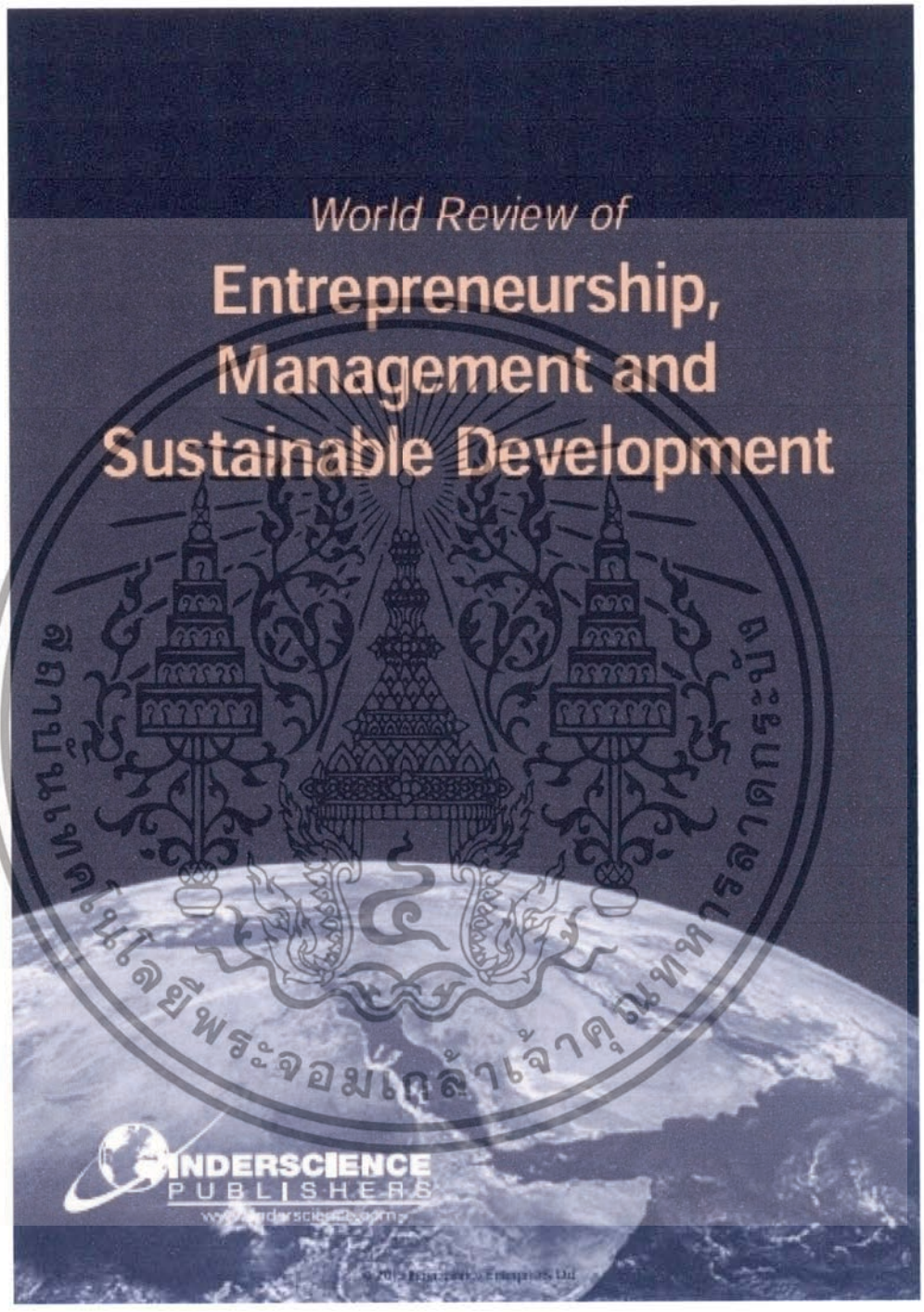
1. **Fakkhong, S.**, Suwanmaneepong, S and Mankeb, P. 201x. Determinants of Sustainable Efficiency of Rice Farming in Peri-urban Area, Evidence from Ladkrabang District, Bangkok, Thailand. (In Production: 2018) in **World Review of Entrepreneurship, Management and Sust. Development** Volume 14 Number 3.
2. **Fakkhong, S**. and Suwanmaneepong, S. (2015). "Socio-Economic Factors Influencing Rice Production in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand." **Journal of Agricultural Technology**. 11(8) : 2053-2062.
3. **Fakkhong, S.** and Suwanmaneepong, S. 2016. "Determinants of Profitability of Rice Farming in Peri-Urban Area,Bangkok, Thailand." 237-247. **in the Asian Conference on the Social Sciences 2016.** Japan.
4. **Fakkhong, S.**, Suwanmaneepong, S., and Mankeb, P. 2016. "Farmer's Perceptions towards Economic Sustainability of Rice Farming in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand." **Journal of Agricultural Technology.** 12(7.2) :1759-1772.

หมายเหตุ: 1 และ 2 ใช้สำหรับเป็นหลักฐานในการขอจบการศึกษาระดับปริญญาเอก

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



INDERSCIENCE PUBLISHERS
Linking academia, business and industry through research

Logged in as suneeporn (Logout)
You can:
Submit and track articles
Update your profile
Change your password

Home | For Authors | For Librarians | Orders | Inderscience Online | News | Article search | Go

World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development

This journal publishes Open Access articles

Editor in Chief: Prof. Leo Paul Dana
ISSN online: 1746-0581
ISSN print: 1746-0573
6 issues per year
Subscription price

Calls for papers

WREMSD is a multidisciplinary refereed journal on issues central to management and sustainable development around the world. The [illegible] of WREMSD has been very carefully chosen to create business and [illegible] the challenges these represent in terms of [illegible] and sustainability. It also addresses the dilemma of how we are going to help local people to adapt and apply modern managerial practices to their local settings and improve their decision making processes and [illegible]

- Sign up for new issue alerts
- Subscribe/buy articles/issues
- View sample issue
- Latest issue contents
- Forthcoming articles
- Journal information in easy print format (PDF)

- Publishing with Inderscience: ethical guidelines (PDF)
- View all calls for papers
- Recommend to a librarian
- Feedback to Editor

- Find related journals
- Find articles and other searches

About this Journal | Editorial Board | Notes for Authors

Honorary Editor-in-Chief

Editor in Chief
Dana

Associate Editors
Brtzelmaier
Hoy, Frank, [illegible]
Kaufmann
Mueller
Ramadani

Editorial Board Members
Braet, Johan, [illegible]
Cantele, Silvia, [illegible]
Dana, [illegible]
Datta, Sanjoy Kumar, [illegible]
Ferraris, Alberto, [illegible]
Gurau, [illegible]
Ibrahim, [illegible]
Joshi, [illegible]
Junquera Cabadevilla, Beatriz, [illegible]
Kandhadai, [illegible]
Lasch, [illegible]
Madichie, [illegible]
McGuire, [illegible]
Miglietta, [illegible]
Muralts, Beta, [illegible]
Palalic, Ramo, [illegible]
Rhoades, Dawna L., [illegible]
Rossi, Matteo, [illegible]
Sgroi, Filippo, [illegible]
Sharma, Praveen Kumar, [illegible]
Shneor, Rotem, University of Agder, Norway
Sohail, Mohammad Sadiq, King Fahad University of Petroleum & Minerals, Saudi Arabia
Swain, Dindayal, International Management Institute, Bhubaneswar, India
Torres, Olivier, University of Montpellier III Paul Valry, France
Zanni, Lorenzo, University of Siena, Italy

Keep up-to-date
Our Blog
Follow us on [illegible]
Find us on Facebook
Join us on [illegible]
Our Newsletter (subscribe for free)
Our RSS Feeds
New issue alerts
[illegible]

Journal news

World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development increases issues

The World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development has announced that it will be increasing issues from four to six from 2017 onwards.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Int. J. xxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxms, Vol. X, No. Y, xxxx 1

Determinants of Sustainable Efficiency of Rice Farming in Peri-urban Area, Evidence from Ladkrabang District, Bangkok, Thailand

Sasima Fakkhong*

Faculty of Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok 10520, Thailand
Email: sasimaf@gmail.com
*Corresponding author

Suneeporn Suwanmaneepong

Faculty of Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok 10520, Thailand
Email: ksuneeporn@gmail.com

Panya Mankeb

Faculty of Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok 10520, Thailand
Email: kmpanya@kmitl.ac.th

Abstract: Growing urbanisation, dwindling land for rice cultivation, and declining numbers of rice farmers have been major concerns. Yet, many local people living in peri-urban areas still produce rice for their livelihood. This study aimed to estimate the sustainable efficiency of the rice farmers in the peri-urban areas and investigate the determinants of sustainable efficiency by employing a multiple linear regression methods. Based on data collected from 230 rice farmers in the Ladkrabang district, the peri-urban area located to the East of Bangkok, Thailand, this study revealed that, on average, the sustainable efficiency score of sample rice farmers was 0.84. The large-sized farmer had a higher average sustainable efficiency than small-sized and medium-sized ones. The results of regression analysis indicated having heirs working in farm was the most effective variable on the sustainable efficiency of rice farming, followed by participation in agricultural training programs. Formal years of schooling, the number of family labour, and subsidies.

Keywords: sustainable efficiency; peri-urban farming; rice farming; Ladkrabang; Thailand.

Reference to this paper should be made as follows: Fakkhong, S, Suwanmaneepong, S and Mankeb, P. (201x) 'Determinants of Sustainable Efficiency of Rice Farming in Peri-urban Area, Evidence from Ladkrabang

Copyright © 201x Inderscience Enterprises Ltd.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

District, Bangkok, Thailand', World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development, Vol. xx, No. x, pp.xxx–xxx.

Biographical notes: Sasima Fakkhong is a Ph.D. candidate at Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand. Her interests in rice farming sustainable efficiency.

Suneeporn Suwanmaneepong, Ph.D. is a lecturer of agribusiness and agricultural economics at the Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand. Her research interests range from agricultural economics, agribusiness and farming efficiency.

Associate Professor Panya Mankeb, Ph.D. is a lecturer of farming system at the Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand. His research interests range from supply chain management and sustainable development.

1 Introduction

Unchecked urbanisation has led to extensive land use change. Agricultural areas around cities have declined along with increasing urbanisation, particularly in developing countries. Substantial rural-urban migration in developing countries causes a rapid expansion of the peri-urban interface, where domestic and industrial modifications of the environment interact strongly with agricultural production (Brook and Dávila, 2000). Peri-urban agriculture occurs within and around the boundaries of cities, playing an important role in the food provision for the city. Van Veenhuizen and Danso (2007) indicated that peri-urban areas tended to undergo and dramatically change over a period. Land in peri-urban regions is under severe pressure from various differences and contradicting uses and swift land use changes (Malano et al., 2014; Olsson et al., 2016). For urban planners, hence, the real challenge is to resolve which lands are to be used for food preservation to compete the pressures of urban spatial extension. In developing countries, where urbanisation rates are high, urban sprawl is a significant contributor to land use change (Mohan et al., 2011) and to the declining proportion of land used for agriculture around cities. Urbanisation invariably leads to the abandonment of agricultural land (Elhadary et al., 2013).

Thailand, is the country in south-east Asia that during the latter half of the 20th country, the nation's industrial structure was transformed from that of a primary product producer to a major manufacturer (Dana 2014). Like other capital cities of developing countries, Bangkok, Thailand is facing urbanisation and land use (The World Bank, 2015). According to land statistics, Agri-Map (2016) reported that in 2016 the

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

total land in Bangkok was 156,805.12 ha, of which rice paddy comprised 13.67% (21,273.12 ha). Agricultural area conservation in Bangkok was protected by the Comprehensive Plan B.E. 2013, designed to preserve the productivity of the existing agricultural areas; however, the agricultural areas of Bangkok to decrease during the period 2003-2013 from 41,233.04 ha in the year 2003 to 37,425.76 in the year 2013, The agricultural area of Bangkok annually decreases by 3-4% (Bangkok Metropolitan Administration, 2013). Rice cropping also continued dwindling in the cultivation area for paddy land. Particularly, from 2011 to 2016, the paddy land had changed dramatically with a negative growth rate of -3.84 % (Office of Agricultural Economics, 2015). Rice production in the peri-urban area in Bangkok is faced with a number of challenges arising from rapid city expansion, where uncontrolled land use is causing physical, economic, social and environmental changes. The home area is moving towards intensive rice cultivation in order to support a particularly dense population

Ladkrabang district was announced as one of the five strategic areas for the rice production, ranked as the third largest rice production in Bangkok, with approximate rice farming area of 2,470.76 ha (Bangkok Agricultural Extension Office, 2014). Land use in this area is undergoing changes. Building industry affects housing and shelter, as well as areas near the national airport. High competition in land use with other industries leads to greater scarcity and higher land prices or rental rates. Land resources are limited. Policy makers aim to combine strong economic performance with sustainable natural resource uses. Moreover, most paddy farmers are unsustainable in their practices (Taylor et al., 1993; Bonny and Vijayaragavan, 2006; Mohamed et al., 2016) therefore it is important to measure farming sustainability (Van Passel et al., 2007).

Sustainability of farming systems has been historically dependent on constant productivity over long periods of time. During the last decades, sustainability has become a variable that needs to be analysed and measured (Carpenter, 1993; Gomes et al., 2009). In most studies, sustainability practices are difficult to follow. Moreover, most paddy farmers are unsustainable in their practices (Taylor et al., 1993; Bonny and Vijayaragavan, 2006; Mohamed et al., 2016). Therefore, in order to enhance the sustainability of rice farming in the peri-urban area, rice farming in the Ladkrabang district was chosen as an example. Currently, the rice farming in this area has been decreasing in both the number of farmer and cultivation. Many studies applied sustainable efficiency, developed (Figge and Hahn, 2004; 2005)to estimate sustainable efficiency in agriculture literature (De Koeijer et al., 2002; Van Passel et al., 2006; Van Passel et al., 2007; Jan et al., 2008; Molnar, 2008; Van Passel et al.,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title

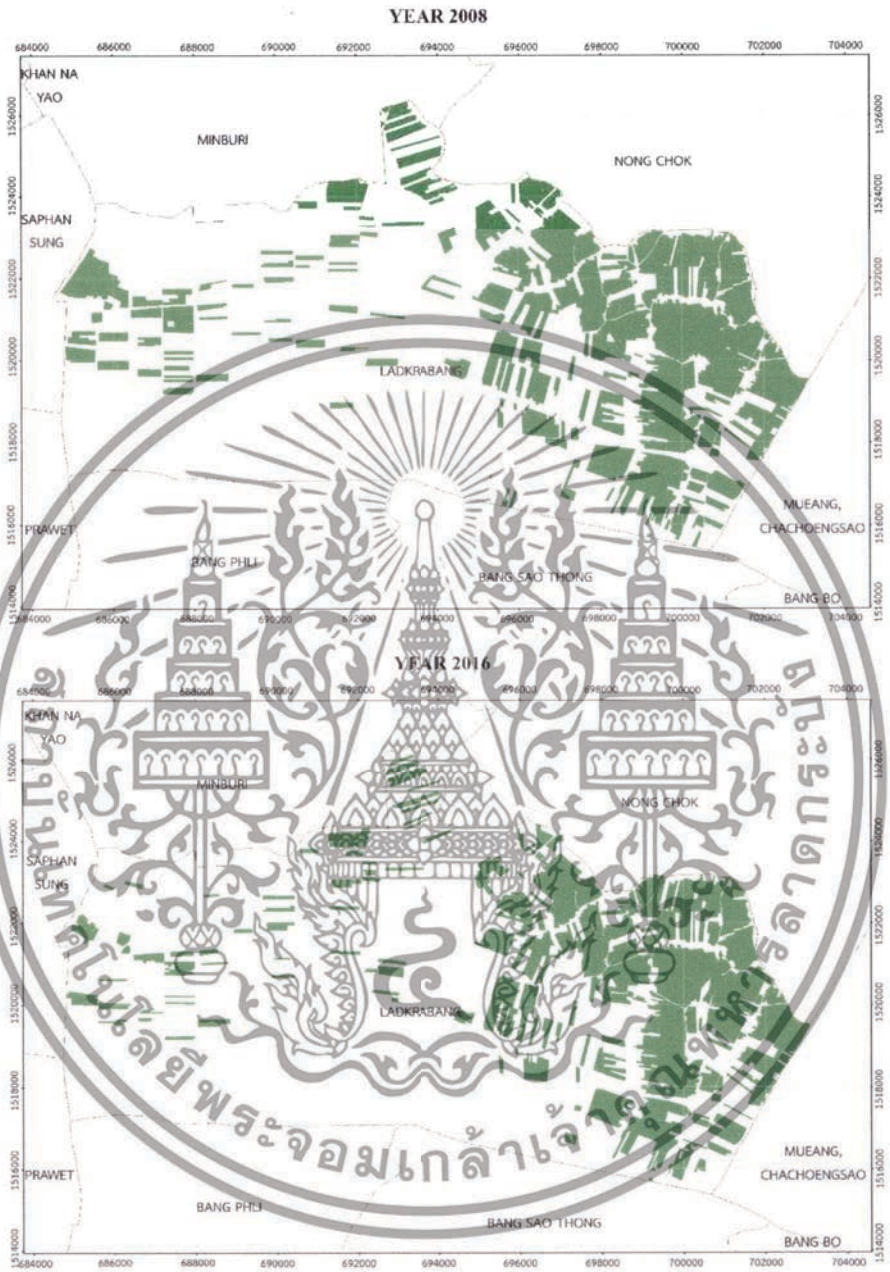


Figure 2. Paddy land distribution in Ladkrabang between year 2008 and 2016.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2009; Hou et al., 2014). However, estimating the sustainable efficiency of rice farming in the peri-urban area has rarely been addressed in the past. This study also investigates the influence of managerial and structural characteristics on sustainable farming efficiency. This information is important in evaluating managerial skills and may provide guidance for consideration aimed at enhancing the sustainable efficiency of rice farming in the peri-urban area.

2 Data and Methods

2.1 Study area

Ladkrabang, the peri-urban area of Bangkok, one of the main paddy rice producers around an urban area, and identified as the highly suitable for rice farming in Bangkok, was selected as an example. It has a total area of 12,384.98 ha, of which two-thirds are an agricultural area with 3,980.16 ha (Department of City Planning, 2012) (Figure. 1). Rice farming consists of 2,915.68 ha of total agricultural land, accounting for more than 73.26% of the agricultural land. At city level, Ladkrabang was ranked as the third largest rice production area in Bangkok, and also the area which had seen the largest percentage change in the use of agricultural land.

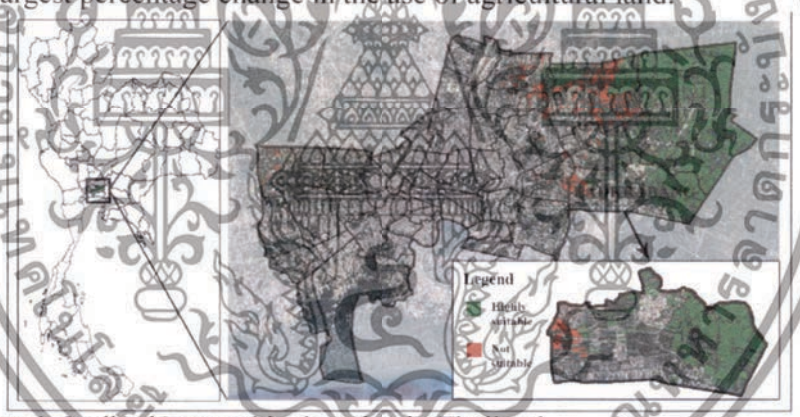


Figure 1. Ladkrabang and its location in Thailand.

However, this area was considered the largest change in paddy land use. Statistics from the Geographic Information System (GIS) reproduced in Figure 2 show that the rice paddy area in Ladkrabang has been decreasing, from 3,557.76 ha in year 2008 to 2,915.68 ha in year 2016. The number of rice farmers has also declined by 4.67 percent, from 577 households in the year 2008 to only 433 households in 2016. (Ladkrabang Agricultural Extension Office, 2016)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

2.2 Methods

2.2.1 Data collection

Data were collected through a field survey during July to August 2016 mainly by face-to-face interviews with rice farmers in six sub-districts of Ladkrabang, using a questionnaire. The sample size was determined by Yamane (1967) including 230 farmers from the 433 registered farmers in the year 2016. A farmer sampling pattern was random sampling method.

2.2.2 Data analysis

Descriptive statistics including frequency, percentages, means, and standard deviations were applied to analyse managerial and structural farming characteristics. The sustainable value approach was used to calculate and analyse the sustainable efficiency scores of the sample rice farmers. Multiple linear regression models were employed to investigate the determinants of sustainable efficiency among the rice farmers.

2.2.3 Estimating the sustainable efficiency scores of the sample rice farmers

To estimate the sustainable efficiency scores of the sample rice farmers, the methodology developed by Figge and Hahn (2005), Van Passel et al. (2007), Molnar (2008) and Hou et al. (2014) was adopted. Four forms of capital: land use, labour, fertilizer, and chemical were used for rice farming per household. The land use was measured in rai (1 rai = 0.16 ha) of cultivated. Labour was measured by the number of family labour unit. Fertilizer and chemical used were measured in the cost of fertilizer and chemical used.

Four steps to estimate the sustainable efficiency score consisted of:

1. Opportunity cost of using capital as benchmarking

Benchmarking is a necessary tool to evaluate firm performance (Krut and Munis, 1998; Van Passel et al., 2007). The opportunity cost of all forms of capital used were determined the performance of benchmarking and can be computed by Hou et al. (2014).

$$\text{opportunity cost} = \frac{\text{value added}_{\text{benchmark}}}{\text{capital}_{\text{benchmark}}} \quad (1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Value spread

A firm creates value when it uses capital more efficiently than the benchmark. The value spread reverts the super-efficiency of the use of a form of capital (Figge and Hahn, 2005) as follows:

$$\text{value spread}_i = \frac{\text{value added}_i}{\text{capital}_i} - \frac{\text{value added}_{benchmark}}{\text{capital}_{benchmark}} \quad (2)$$

Value contribution was calculated by multiplying the value spread of capital i by the amount of capital i used by the firm (Van Passel et al., 2007).

3. Sustainable value

The sustainable value created by firm i can be calculated by adding up the value contributions for every form of capital s (s∈[1;n] if n forms of capital are considered) (Van Passel et al., 2007; Hou et al., 2014): as follows:

$$\text{sustainable value}_i = \frac{1}{n}\sum_{s=1} (\text{value spread}_i^s * \text{capital}_i^s) \quad (3)$$

4. Sustainable efficiency

Efficiency can be denoted by relating the value created to the cost of capital (Figge and Hahn, 2005) to formulate sustainable efficiency as:

$$\text{sustainable efficiency}_i = \frac{\text{value added}_i}{\text{value added}_i - \text{sustainable value}_i} \quad (4)$$

A sustainable efficiency lower (higher) than one means that the firm is overall less (more) efficient than its benchmark (Van Passel et al., 2006).

2.2.4 Determinants of sustainable efficiency among the sample rice farmers

Multiple linear regression (MLR) analyses were employed to investigate the determinants of sustainable efficiency among the rice farmers. This method was chosen because this regression is used to analyse the relationship between a single response variable with more controlled variables (Ghani and Ahmad, 2010).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

The dependent variable (Yi) is the sustainable efficiency of each rice farmer. As presented in table 1, the independent variables (Xi) included 12 managerial and structural farm characteristics in line with other studies in the literature (Van Passel et al., 2006).

These measurements can have either negative or positive effects on farming efficiency.

Gender roles are keys to effective and productive rice farming (FAO, 2004). (Mathijs and Vranken, 2001) indicated that farms with a higher proportion of woman are more efficient. However, it has also been argued (Taraka et al., 2012) that male farmers are more likely to be efficient compared to their female counterparts.

Age of household head, may have negative consequences for agricultural production. (Wilson et al., 2001) showed that older farmers are more experienced and take benefit from their wisdom to use farm inputs more efficiently, while (Van Passel et al., 2007) argue that the age of the farm manager impacts negatively on efficiency, implying that older farm managers are less efficient.

Formal years of schooling is very important in improving the efficiency of the farmers because the farmers are able to organize and plan their farming activities (Van Passel et al., 2007). (Kareem et al., 2008) mentioned that an increase in the level of the formal education variable leads to less inefficiency in farming. It has also been suggested (Bayyurt and Yilmaz, 2012) that when the educational level becomes high, educated people tend to move away from agricultural activities.

Membership of farming organization provides various input, such as marketing, and educational services to the farmers that are critical for increasing agricultural productivity. (Binam et al., 2003) found that membership of farmers' associations has an effect on efficiency among coffee farmers. Amudavi et al. (2009) noted that membership of local groups influenced efficiency.

Farmer-owned farmlands is a key factor in rice production. (Van Passel et al., 2006) indicated that farms with a higher share of owned land are more efficient. Feng (2008) argued that a farming household that rented land attained higher efficiency than households that did not rent land.

Number of family labour the supply of household member to farm labour, is an important demographic variable since its influence on the area of land cultivated (Mitinje et al., 2007; Babigumira et al., 2014). Husin (2012) stated that family labour influences the production and Shavgulidze et al. (2017) found that family labour had significant influence on efficiency.

Hired labour in farming is important for rice farming particularly in peri-area. In some farms, hired labours are necessary for specific tasks

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

that cannot be performed by the family labour itself (Dupraz and Latruffe, 2015). Seasonal hired workers provide an important source of labour for farms (Lowder et al., 2016). Špička and Smutka (2014) found that hired labours are major determinants that affected the production. In contrast, Chowdhury (2013) argued that family labours are more productive than hired labours.

Number of years in farm experience probably leads to the acquisition of skills over time due to frequent contact with external workers or to attendance of workshops, thereby creating greater efficiency (Iliyasu and Mohamed, 2016). Onyenweaku and Okoye (2007) pointed out that the more experienced a farmer is, the more efficient is his ability to make a decision on his own. In addition, Taraka et al. (2012) also noted that more experienced farmers tend to be more efficient than those who are less experienced.

Having heir in farming. The heir works together with parents on the farm, and the combination of young labour forces, familiarity with new technologies and learning-by-doing experiences may increase capacities. Having an heir for farming activities can determine farming efficiency (O'Neill et al., 1999). (Van Passel et al., 2006) found that agricultural firms with heirs are more efficient than farms without heirs. Also, farms with uncertainty about inheritance have a significantly lower efficiency.

Farm record keeping is a key to greater efficiency (Hodgson, 1957). Farm record keeping is a key practice used by very successful farmers. (Van Passel et al., 2006) found that farmers who have used accounting systems for many years for their record keeping operate more efficiently. (Mohamed et al., 2016) found that this had no significance in explaining the unsustainability of paddy farming practices.

Subsidies dependency refers to an amount of money given directly to a farmer by the government to encourage production. (Van Passel et al., 2007) found that higher dependency on support payments results in a lower sustainable efficiency. (Ripoll-Bosch et al., 2014) showed that subsidy dependence is significant for farming systems. (Hashmi et al., 2015) concluded that a farmer's dependency on support payments is negatively related to farming efficiency.

Participation in agricultural training programs for producers could be developed and designed to create a knowledge base where farmers make good decisions (Kagima, 2005). (Adesina and Djato, 1996) indicated that training programs for auxiliary rice workers is a strategy needed to remove management-related inefficiencies in rice production. (Iliyasu and Mohamed, 2016) indicated that farmers who had received additional training were also found to be more efficient.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

3 Results

3.1 The managerial and structural farming characteristics of the respondents

Rice farmers were classified into three cultivated area holding according to farm size in hectares (ha): small-sized farm (0.1 to 1 ha), medium-sized farm (1 to 2 ha), and large-sized farm (more than 2 ha) (Koirala et al., 2016). The average farm size was 4.91 hectares. In the other words, the majority of farm size was large-scale.

Of the respondents, 75.22% were male. The mean age of the household head was 54.73 years and on average, they had farming experience of 31.60 years, and 80.87% were members of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives. The results showed that the number of family members of the respondents ranges between 3-5 persons. The mean family member was 4.66 persons. Almost 76.96 of the rice farmers had six years of schooling. Interestingly, most of them (82.61%) did not have ownership of the land. Almost all of the farmers did not have an heir for farming (90.00%). Half did not keep recorded data for their farming practice and 0.07% were subsidy dependent. The majority of the rice farmers (97.39%) declared highly efficient operations with a high return on assets (Subsidies dependency). 80.43% of the respondents participated in agricultural training programs ranging from 1 to 5 times per year. Respondents' characteristics are shown in Table 1.

Table 1 Managerial and structural characteristics of rice farmers (total n=230).

Variable labels	Characteristic	N.	%	Mean	Std.
X_1 Gender, (dummy: Male = 1, Female = 0)	Male,	173	75.22	0.75	.43
	Female	57	24.78		
X_2 Age of household head in years (years)	21-35	13	5.65	54.73	11.56
	36-50	57	24.78		
	51-65	124	53.91		
	>65	36	15.66		
X_3 Formal years of schooling (years)	< 6	6	2.61	6.77	2.35
	6	177	76.96		
	9	28	12.17		
	12	15	6.52		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title

Variable labels	Characteristic	N.	%	Mean	Std.
	> 12	4	1.74		
X_4 Membership of farming organizations, (dummy: BAAC = 1, Otherwise = 0)	BAAC	186	80.87	4.43	1.25
	Other group	44	19.13		
X_5 The number of family labour (number of persons)	<3	207	90.00	1.57	.79
	3-5	22	9.57		
	>5	1	0.43		
X_6 Hired labour	Yes	200	86.96	0.87	0.34
	No	30	13.04		
X_7 Farmer-owned farmlands, (dummy: Yes = 1, No = 0)	Yes	40	17.39	0.17	.38
	No	190	82.61		
X_8 The number of years in farm experience (years)	<10	29	12.61	31.60	17.33
	10-20	52	22.61		
	>20	149	64.78		
X_9 Having heirs in farming, (dummy: Yes = 1, No = 0)	Yes	23	10.00	0.10	0.30
	No	207	90.00		
X_{10} Farm record keeping, (dummy: Yes = 1, No = 0)	Yes	103	44.78	0.45	.49
	No	127	55.22		
X_{11} Subsidies dependency, (dummy: Yes = 1, No = 0)	Yes	95	41.30	0.41	.49
	No	135	58.70		
X_{12} Participation in agricultural training programs	1-5	186	80.87	4.20	2.92
	6-10	35	15.22		
	>10	9	3.91		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

Variable labels	Characteristic	N.	%	Mean	Std.
(times per year)					

Source: Computed by the authors from survey data, 2016
Note: 1 rai= 0.16 hectare

3.2 Sustainable efficiency score estimators

Table 2 shows the descriptive statistics of the four capital forms: land use, fertilizer use, chemical use, and labour use considering to be calculated the sustainable efficiency of rice farming. Table 3 indicates the estimated minimum and maximum sustainable efficiency scores from -12.21 to 16.42, respectively. On average, the sustainable efficiency score of the sample rice farmers was 0.84 indicating that, overall, farmers are less efficient than its opportunity cost of all forms of capital used in rice farming. In other word, less sustainable resource use should be substituted by more sustainable resource use. The range of distribution was highest in large-sized fields (mean = 0.87) and lowest in small-sized fields (mean = -0.14), concluded that the larger rice field size, the more sustainable rice fields are. Majority of the sample rice farmers (66.09%) have sustainable efficiency scores lower than one, although the rest (33.91%) have sustainable efficiency scores higher than one.

Table 2 Descriptive statistics of the data set of rice farming.

Variable	Mean	Minimum	Maximum	Std.
Total output (THB)	77,482.60	-51,445.57	338,077.60	66,174.00
Land use (rai per household)	30.69	4.00	94.00	17.40
Fertilizer use (THB per household)	18,670.93	500.00	56,400.00	11821.78
Chemical use (THB per household)	6,910.13	700	80,000.00	7430.87
Labour use (person per household)	1.57	1.00	6.00	0.7885

Note: 1 US$ = THB 34.65 (as of the survey period August 17, 2016)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title

Table 3 Sustainable efficiency (SE) of rice farming in different farm sizes.

Category	Sustainable efficiency (SE)				Number of farmers	
	Min.	Max.	Mean	Std.	SE < 1	SE > 1
Small-sized farm (n = 6)	-1.75	2.47	-0.14	1.55	5 (2.17%)	1 (0.43%)
Medium-sized farm (n = 22)	-5.79	8.75	0.69	2.62	12 (5.22%)	10 (4.35%)
Large-sized farm (n = 202)	-12.21	16.42	0.87	2.19	135 (58.70%)	67 (29.13%)
Total (n = 230)	-12.21	16.42	0.84	2.28	152 (66.09%)	78 (33.91%)

Note: SE stand for sustainable efficiency
Source: Computed by the authors from survey data, 2016

The sustainable value (SV) of all rice farming was classified into two groups: sustainable efficiency less than one (SE<1), and more than one (SE>1). Figure 3 shows that the farms in SE<1 group had the mean of SV at -6,677.44 THB, denoting that farms use their resources less efficient than the benchmark (opportunity cost). Conversely, the farms in SE>1 group had the SV mean at 13,012.45 THB. This positive SV indicates that the return of resource use of a farm exceeds a specific benchmark (opportunity costs) (Ehrmann, 2008).

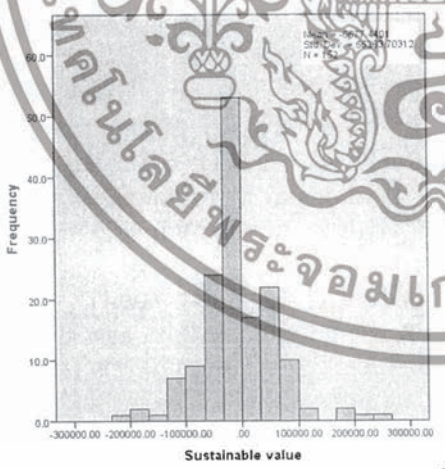


Figure 3a. Sustainable value of rice farming, SE < 1 group

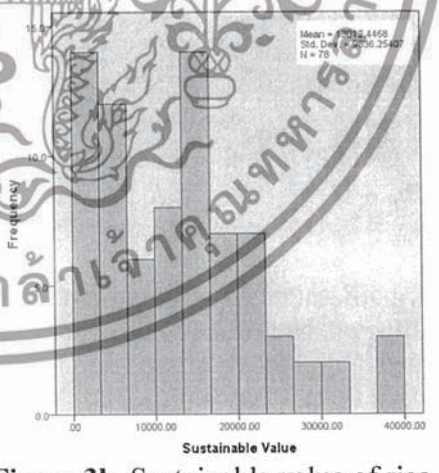


Figure 3b. Sustainable value of rice farming, SE > 1 group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

3.3 Determinants of sustainable efficiency

Prior to multiple regression analysis, the inter-correlations between variables were checked. The collinearity between independent variables was tested by the value of tolerance and the variance inflation factor (VIF). The results from table 4 showed that the VIF ranges from 1.053 to 2.544; similarly, the tolerance values range from 0.393 to 0.949, which is different from zero, confirming that the variables were acceptable and devoid of multicollinearity. This indicated a correlation matrix determinant of less than 1.0E-05, which is deemed to imply non-multicollinearity (Fidel, 2000).

Table 4 shows the contextual factors used in the MLR to investigate the determinants of sustainable efficiency in rice farming in the peri-urban area. The role of variables in determination (R^2) was estimated at 11.1%. Sustainable efficiency of rice farming could be determined by a linear combination of variables included in the regression equation. According to Cohen (1988), this result indicated that farmers' managerial and structure characteristics affected sustainable efficiency at an average level (Gomes et al., 2009; Ringle et al., 2014). The R^2 was greater than 10%, ensuring that the dependent variable explained by the independent variables has practical, as well as statistical significance (Falk and Miller, 1992; Gorai et al., 2015). The variables 'formal years of schooling' (X_3), 'the number of family labour' (X_5), 'having heirs in farming' (X_9), 'subsidies dependency' (X_{11}), and 'participation in agricultural training programs' (X_{12}) had a significant influence ($p < 0.05$) on determining the sustainable efficiency of rice farming. The beta values results revealed that 'having heirs in farming (β=1.622) was the most effective variable on the sustainable efficiency of rice farming. The next most effective variables were 'participation in agricultural training programs' (β=0.120), 'formal years of schooling' (β=-0.190), 'the number of family labour' (β=-0.594), and 'subsidies dependency' (β=-0.825).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 4 Multiple regression for determinants of sustainable efficiency in rice farming.

Variables	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerances	VIF
Constant	3.359	1.302		2.579	.011		
X_1	-.068	.351	-.013	-.193	.847	.925	1.081
X_2	-.023	.020	-.115	-.1.158	.248	.418	2.394
X_3	-.190	.074	-.196	-2.558	.011**	.699	1.431
X_4	.236	.385	.041	.615	.539	.926	1.080
X_5	-.594	.295	-.206	-2.014	.045**	.393	2.544
X_6	.024	.058	.029	.407	.685	.819	1.221
X_7	-.298	.405	-.050	-.735	.463	.899	1.113
X_8	.009	.013	.068	.708	.480	.447	2.235
X_9	1.622	.765	.214	2.119	.035**	.402	2.489
X_{10}	.225	.301	.049	.745	.457	.943	1.061
X_{11}	-.825	.346	-.179	-2.385	.018**	.730	1.369
X_{12}	.120	.051	.154	2.338	.020**	.949	1.053

Dependent variable: sustainable efficiency
Note; ** are statistically significant at 5%

4 Discussion

The results for sustainable efficiency of rice farming showed that, generally, large-sized rice farming has a higher sustainable efficiency score than the smaller-sized, because the large-sized fields could be the most sustainable in the peri-urban area context. The larger number of rice farmers in the study area could reduce fertilizer costs per cultivated area, which are the main source of the production cost of rice farming, accounting for 25.97% of the total variable production cost. This aspect could lead to increased sustainable efficiency. This study is similar to the finding of Van Passel et al. (2007) that larger farms in general have a higher sustainable efficiency.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

Research revealed a negative and significant relationship between 'formal years of schooling' and 'sustainable efficiency of rice farming' indicating that rice farmer who had greater years of formal schooling tended to be less efficient. This finding was relevant since at least 76.96% of the respondents in this group of farmers graduated in primary school. Educated farmers may allocate their resources and skills to other off-farm employment opportunities that is more remunerating (Janvry and Sadoulet, 2001; Martey et al., 2012). This result consistency with Bayyurt and Yılmaz (2012)'s finding that high educated people tend to move away from agricultural activities.

The number of family labour had a significant negative relationship with sustainable efficiency of rice farming. The higher the number of family labour, the lower sustainable efficiency, probably because rice farming in peri-urban area is a labour-intensive and requires a large amount of labour in a short period, when using only family labour may be insufficient. Therefore, to enhance the efficiency in rice farming, more than 86.96% of farmers hired labour. Almost household members are entered in the industrial labour market to earn high incomes from the nonfarm sector (Bagamba et al., 2009), as such the substitution effects on family farm labour supply add up to be negative (Kamau et al., 2009).

Having heir in farm had a positive significant influence on determining the sustainable efficiency of rice farming. Rice farms with heir workforce are more efficient than those without. Heir working with parents on farms and the combination of young labour forces, familiarity with new technologies, and learning-by-doing experiences may increase capacities. This result is supported by the statement of Hennessy (2014) that the successful transfer of farm from one generation to the next is critical to the sustainability of family farming, and has a direct impact on the long-term productivity and profitability of farm. This result confirmed the finding of (Van Passel et al., 2006) that agricultural firms with heirs are more efficient than those without.

Subsidies dependency proved to be negatively significant in determining sustainable efficiency of rice farming. Rice farmers who received subsidies from the government were less efficient. This result might be supported by government provided monetary compensation subsidies to farmers, and received benefit even though farmers did not sale rice, or their paddy field was damage (Panamon et al., 2014). As such, farmer who received subsidy had negative effect on sustainable efficiency which was consistent with the findings of (Van Passel et al., 2007), and Ripoll-Bosch et al. (2014) that a farmer's dependency on support payments is negatively related to farming efficiency.

A positive, significant relationship was discovered between participation in agricultural training programs and sustainable efficiency

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

of rice farming. Farmers who received supplementary training were more efficient since training is important source of farming knowledge. Consequently, through participation in a training program, they learned how to improve rice farming. Panahi et al. (2009) as cited in Samian et al. (2015), confirmed that increasing farmers' knowledge and skills through various training and supplementary programs was an important action should be included in improving farming efficiency program.

5 Conclusion

This case study of Ladkrabang district, Bangkok, Thailand has provided valuable information on how to estimate the sustainable efficiency of the rice farmers in the peri-urban area. On average, the sustainable efficiency score of the rice farmers in the study area was at 0.84 indicating that the farmers are overall less efficient than its opportunity cost of all form of capitals used in rice farming. Farmers can improve the resource used in productive way. A large-scale rice farms are often used as a proxy for farm ownership, thereby producing higher sustainable efficiency than the smaller-sized ones. The result from a multiple regression analysis showed that 'having heir in farm' and 'participation in agricultural training programs' had a positive significant influence on determining the sustainable efficiency of rice farming, while 'formal years of schooling', 'the number of family labour', and 'subsidies dependency' had a negative significant influence. In order to enhance the sustainable efficiency of rice farming in peri-urban are, this study recommended that encouragement of heir to ensure continuation work in rice farming with their family, by providing consultancy services for succession planning, and encouragement for farmers to participate in rice production training programs. Importantly, transfer knowledge to farmer must be consistent with their wisdom and the farming contexts. Additionally, providing of subsidies for farmers, to help them to improve farming efficiency should be fertilizer subsidies, low interest rate for buying farm input to reduce cost, and increase in efficiency.

However, determination of sustainable efficiency in rice farming could be partly explained by the selected managerial and structural farm characteristics. Despite some limitations, future studies might consider additional variables, using a different method which selects suitably controlled variables influencing sustainable efficiency in an attempt to find a greater effect and better results. Further research might extend to other rice cultivation contexts, comparing the results with this study.

References

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

Adesina, A. A. and Djato, K. K. (1996) 'Farm size, relative efficiency and agrarian policy in Côte d'Ivoire: profit function analysis of rice farms', *Agricultural Economics* Vol. 14 No. 2, pp.93-102.

Agri-Map. (2016) *Agri-Map onilne.* Ministry of Agriculture, Bangkok.

Amudavi, D. M., Khan, Z., Wanyama, J., Midega, C., Pittchar, J., Nyangau, I., Hassanali, A. and Pickett, J. (2009) 'Assessment of technical efficiency of farmer teachers in the uptake and dissemination of push–pull technology in Western Kenya', *Crop Protection* Vol. 28 No. 11, pp.987-996.

Babigumira, R., Angelsen, A., Buis, M., Bauch, S., Sunderland, T. and Wunder, S. (2014) 'Forest clearing in rural livelihoods: household-level global-comparative evidence', *World Development* Vol. 64, pp.67-79.

Bagamba, F., Burger, K. and Kuyvenhoven, A. (2009) *Determinant of smallholder farmer labor allocation decisions in uganda*, Citeseer.

Bangkok Agricultural Extension Office. (2014) *Bangkok agricultural zoning.* Agricultural Extension Office, Bangkok, Thailand.

Bangkok Metropolitan Administration. (2013) *Bangkok information center: planning and land use.* Strategy and Evaluation Department, Bangkok, Thailand.

Bayyurt, N. and Yılmaz, S. (2012) 'The Impacts of Governance and Education on Agricultural Efficiency: An International Analysis', *Procedia - Social and Behavioral Sciences* Vol. 58, pp.1158-1165.

Binam, J. N., Sylla, K., Diarra, I. and Nyambi, G. (2003) 'Factors affecting technical efficiency among coffee farmers in Cote d'Ivoire: Evidence from the centre west region', *African Development Review* Vol. 15 No. 1, pp.66-76.

Bonny, B. P. and Vijayaragavan, K. (2006) 'Adoption of sustainable agricultural practices by traditional rice growers', *Journal of Tropical Agriculture* Vol. 39 No. 2, pp.151-156.

Brook, R. M. and Dávila, J. D. (2000) *The peri-urban interface: a tale of two cities*, School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Carpenter, R. A. (1993) 'Can sustainability be measured', *Environmental Strategy* Vol. 5, pp.13-16.

Chowdhury, N. T. (2013) 'The relative efficiency of hired and family labour in Bangladesh agriculture', *Journal of International Development*

Cohen, J. (1988) *Statistical Power Analysis for theBehavioral Scienc-es*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Dana, L-P, (2014) *Asian models of entrepreneurship: from the Indian Union and Nepal to the Japanese Archipelago: context, policy and practice*. Singapore & London, World Scientific.

De Koeijer, T., Wossink, G., Struik, P. and Renkema, J. (2002) 'Measuring agricultural sustainability in terms of efficiency: the case of Dutch sugar beet growers', *Journal of Environmental Management* Vol. 66 No. 1, pp.9-17.

Department of City Planning. (2012) *Agricultural in Bangkok report.* Bangkok Metropolitan Administration, Bangkok, Thailand.

Dupraz, P. and Latruffe, L. (2015) 'Trends in family labour, hired labour and contract work on French field crop farms: The role of the Common Agricultural Policy', *Food Policy* Vol. 51, pp.104-118.

Ehrmann, M. (2008), 'Comparing sustainable value approach, data envelopment analysis and indicator approaches-An application on German dairy farms'. *12th Congress of the European Association of Agricultural Economists–EAAE*, Citeseer

Elhadary, Y. A. E., Samat, N. and Obeng-Odoom, F. (2013) 'Development at the Peri-urban area and its impact on agricultural activities: An example from the Seberang Perai Region, Penang State, Malaysia', *Journal of Agroecology and Sustainable Food Systems* Vol. 37 No. 7, pp.834-856.

Falk, R. F. and Miller, N. B. (1992) *A primer for soft modeling*, University of Akron Press.

FAO. (2004) *Gender and rice.* Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

Feng, S. (2008) 'Land rental, off-farm employment and technical efficiency of farm households in Jiangxi Province, China', *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* Vol. 55 No. 4, pp.363-378.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

Fidel, A. (2000) *Discovering statistics using SPSS for windows*, Thousand Oaks: Sage Publications.

Figge, F. and Hahn, T. (2004) 'Sustainable value added—measuring corporate contributions to sustainability beyond eco-efficiency', *Journal of Ecological economics* Vol. 48 No. 2, pp.173-187.

Figge, F. and Hahn, T. (2005) 'The cost of sustainability capital and the creation of sustainable value by companies', *Journal of Industrial Ecology* Vol. 9 No. 4, pp.47-58.

Ghani, I. M. M. and Ahmad, S. (2010) 'Stepwise Multiple Regression Method to Forecast Fish Landing', *Procedia - Social and Behavioral Sciences* Vol. 8, pp.549-554.

Gomes, E. G., e Souza, G. d. S., Meza, L. A. and de Carvalho Mangabeira, J. A. (2009) 'Efficiency and sustainability assessment for a group of farmers in the Brazilian Amazon', *Annals of Operations Research* Vol. 169 1, pp.167-181.

Gorai, A. K., Tuluri, F. and Tchounwou, P. B. (2015) 'Development of PLS-path model for understanding the role of precursors on ground level ozone concentration in Gulfport, Mississippi, USA', *Journal of Atmospheric Pollution Research* Vol. 6 No. 3, pp.389-397.

Hashmi, M. S., Kamran, M. A., Bakhsh, K., Bashir, M. A. and Israr, M. (2015) 'Technical Efficiency of Cotton Farms and its Determinants', *Science International* Vol. 27 No. 4

Hennessy, T. (2014) *CAP 2014-2020 Tools to enhance family farming: opportunities and limits in-depth analysis*. European Parliament, Directorate-general for internal policies, Policy Department B: structural and cohesion policies, European Union, Brussels.

Hodgson, R. E. (1957) 'Keeping Production Records on Dairy Farms Is the Key to Greater Efficiency and Profits', *Journal of Dairy Science* Vol. 40 No. 2, pp.200-202.

Hou, L., Hoag, D., Keske, C. M. H. and Lu, C. (2014) 'Sustainable value of degraded soils in China's Loess Plateau: An updated approach', *Journal of Ecological Economics* Vol. 97, pp.20-27.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title

Husin, L. (2012) 'The Rubber Farm Household's Behavior on Economic Activities to Achieve Family Food Security', *APCBEE Procedia* Vol. 4, pp.169-174.

Iliyasu, A. and Mohamed, Z. A. (2016) 'Evaluating contextual factors affecting the technical efficiency of freshwater pond culture systems in Peninsular Malaysia: A two-stage DEA approach', *Aquaculture Reports* Vol. 3, pp.12-17.

Jan, P., Lips, M., Roesch, A., Lehmann, B. and Dumondel, M. (2008), 'Sustainable Value: an application to the Swiss dairy farms of the mountainous area'. *Paper accepted at the XIIth congress of the EAAE, Gent, Belgium*

Janvry, A. d. and Sadoulet, E. (2001) 'Income strategies among rural households in Mexico: the role of off-farm activities', *World Development* Vol. 29 No. 3, pp.467-480.

Kagima, D. K. (2005) *Training programs in sustainable agriculture for postharvest loss minimization and storage: a case sudy in Ethiopia*. Ph.D. Dissertation, Iowa State University, United States of America,

Kamau, M. W., Burger, K., Giller, K. E. and Kuyvenhoven, A. (2009) 'Labor markets and labor allocative efficiency among farm households in western Kenya', *African Journal of Agricultural and Resource Economics* Vol. 3 No. 2, pp.144-158.

Kareem, R. O., Dipeolu, A. O., Aromolaran, A. B. and Williams, S. B. (2008) 'Economic efficiency in fish farming: hope for agro-allied industries in Niagara', *Chinese Journal of Oceanology and Limnology* Vol. 26 No. 1, pp.104-115.

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* Vol. 50, pp.371-378.

Krut, R. and Munis, K. (1998) 'Sustainable industrial development benchmarking environmental policies and reports', *Greener Management International*, pp.87.

Ladkrabang Agricultural Extension Office. (2016) *Registered farmers,*. Ladkrabang Agricultural Extension Office, Bangkok.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

Lowder, S. K., Skoet, J. and Raney, T. (2016) 'The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide', *World Development* Vol. 87, pp.16-29.

Malano, H., Maheshwari, B., Singh, V. P., Purohit, R. and Amerasinghe, P. (2014) 'Challenges and opportunities for peri-urban futures'. *The Security of Water, Food, Energy and Liveability of Cities*, Springer, pp.3-10.

Martey, E., Al-Hassan, R. M. and Kuwornu, J. K. (2012) 'Commercialization of smallholder agriculture in Ghana: A Tobit regression analysis', *African Journal of Agricultural Research* Vol. 7 No. 14, pp.2131-2141.

Mathijs, E. and Vranken, L. (2001) 'Human capital, gender and organisation in transition agriculture: measuring and explaining the technical efficiency of Bulgarian and Hungarian farms', *Post-communist economies* Vol. 13 No. 2, pp.171-187.

Mitinje, E., Kessy, J. and Mombo, F. (2007) 'Socio-economic factors influencing deforestation on the Uluguru Mountains, Morogoro, Tanzania', *Discovery and Innovation* 19 1/2 (Special Edition), pp.139-148.

Mohamed, Z., Terano, R., Sharifuddin, J. and Rezai, G. (2016) 'Determinants of Paddy Farmer's Unsustainability Farm Practices', *Journal of Agriculture and Agricultural Science Procedia* Vol. 9, pp.191-196.

Mohan, M., Pathan, S. K., Narendrareddy, K., Kandya, A. and Pandey, S. (2011) 'Dynamics of urbanization and its impact on land-use/land-cover: a case study of megacity Delhi', *Journal of Environmental Protection* Vol. 2 No. 9, pp.1274.

Molnar, A. (2008), 'Applying Sustainable Value Methodology for Hungarian Agriculture'. *Proc. 12th Congress of the European Association of Agricultural Economics–EAAE 2008*

O'Neill, S., Matthews, A. and Leavy, A. (1999) *Farm technical efficiency and extension*, Department of Economics, Trinity College.

Office of Agricultural Economics. (2015) *Agricultural statistics of Thailand 2016.* Ministry of Agriculture, Bangkok, Thailand.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Olsson, E. G. A., Kerselaers, E., Søderkvist Kristensen, L., Primdahl, J., Rogge, E. and Wästfelt, A. (2016) 'Peri-Urban Food Production and Its Relation to Urban Resilience', *Sustainability* Vol. 8 No. 12, pp.1340-1361.

Onyenweaku, C. and Okoye, B. (2007) 'Technical efficiency of small-holder cocoyam farmers in Anambra State, Nigeria: A translog stochastic frontier production function approach', *International Journal of Agriculture and Rural Development* Vol. 9 No. 1, pp.1-6.

Panahi, F., Malekmohammadim, I., Chizari, M. and Samani, J. (2009) 'The role of optimizing agricultural water resource management to livelihood poverty abolition in rural Iran', *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* Vol. 3 No. 4, pp.3841-3850.

Panamon, V., Jariya, O., Chanarun, P. and Taweesak, V. (2014) 'Impact of rice price insurance scheme for farmers in Ubon Ratchathani province', *Journal of Humanities and Social Sciences* Vol. 33 No. 3, pp.100-111.

Ringle, C. M., Silva, D. d. and Bido, D. (2014) 'Structural equation modeling with the smartPLS', *Brazilian Journal Of Marketing* Vol. 13 No. 2

Ripoll-Bosch, R., Joy, M. and Bernués, A. (2014) 'Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe', *Animal* Vol. 8 No. 8, pp.1229-1237.

Samian, M., Mahdei, K. N., Saadi, H. and Movahedi, R. (2015) 'Identifying factors affecting optimal management of agricultural water', *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* Vol. 14 No. 1, pp.11-18.

Shavgulidze, R., Bedoshvili, D. and Aurbacher, J. (2017) 'Technical efficiency of potato and dairy farming in mountainous Kazbegi district, Georgia', *Annals of Agrarian Science*

Špička, J. and Smutka, L. (2014) 'The technical efficiency of specialised milk farms: a regional view', *The Scientific World Journal*

Taraka, K., Latif, I. A., Shamsudin, M. N. and bin Ahmad Sidique, S. (2012) 'Estimation of technical efficiency for rice farms in Central Thailand using stochastic frontier approach', *Asian Journal of Agriculture and Development* Vol. 9 No. 2, pp.1-11.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Author

Taylor, D. C., Mohamed, Z. A., Shamsudin, M. N., Mohayidin, M. G. and Chiew, E. F. (1993) 'Creating a farmer sustainability index: a Malaysian case study', *American Journal of Alternative Agriculture* Vol. 8 No. 4, pp.175-184.

The World Bank. (2015). *Urbanization in Thailand is dominated by the Bangkok urban area.* [online] http://www.worldbank.org/en/news/feature/2015/01/26/urbanization-in-thailand-is-dominated-by-the-bangkok-urban-area (Accessed 10 January 2017).

Van Passel, S., Lauwers, L. and Van Huylenbroeck, G. (2006) *Factors of farm performance: an empirical analysis of structural and managerial characteristics.*

Van Passel, S., Mathijs, E. and Van Huylenbroeck, G. (2006), 'Explaining differences in farm sustainability: evidence from Flemish dairy farms'. *International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia*, Citeseer

Van Passel, S., Nevens, F., Mathijs, E. and Van Huylenbroeck, G. (2007) 'Measuring farm sustainability and explaining differences in sustainable efficiency', *Ecological Economics* Vol. 62 No. 1, pp.149-161.

Van Passel, S., Van Huylenbroeck, G., Lauwers, L. and Mathijs, E. (2009) 'Sustainable value assessment of farms using frontier efficiency benchmarks', *Journal of environmental management* Vol. 90 No. 10, pp.3057-3069.

Van Veenhuizen, R. and Danso, G. (2007) *Profitability and sustainability of urban and periurban agriculture*, Food & Agriculture Org.

Wilson, P., Hadley, D. and Asby, C. (2001) 'The influence of management characteristics on the technical efficiency of wheat farmers in eastern England', *Agricultural Economics* Vol. 24 No. 3, pp.329-338.

Yamane, T. (1967) *Statistics, An Introductory Analysis*, New York : Harper and Row.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Volume 11, Number 8, Spacial issue, December 2015

Downward Movement and Selected Soil Chemical Properties' Change in Mine Spoiled Soil as Influenced by Local Based Liquid Organic Fertilizer. .....2017-2027 |Content|

Rongsan P., Poungsuk P., and Intorrathed S.-Factor Condition of Animal Science Farms in Institutes of Vocational in Agriculture of Northeastern Region, Thailand. .....2029-2041 |Content|

Wattana S., Poungsuk P.,Phonpakdee R. and Deeying S. -Needs for the Development of a School Agricultural Learning Center (SALC)Model of Students' Guardians, PraibuengWittaya School, Praibueng District, Srisaket Province. .....2043-2051 |Content|

Fakkhong S. and Suwanmaneepong S. - Socio-Economic Factors Influencing Rice Production in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand. .....2053-2062 |Content|

Araya M., Poungsuk P., Siriwan N.and Intorrathed S.-The Model Development of Agricultural Education Management of BuriramRajabhat University: A Case study of the opinion on Informal Education. .....2063-2070 |Content|

Preeyanan S., Pakkapong P., andDuanrung B.- Community Participation in Agro-tourism Development at Klongplu,Khaokitchakood, Chanthaburi Province. .....2071-2080 |Content|

Udomsup A. and Tangsupvattana A. -Hotel Businesses and Their Connection to Local Governments: A Comparative Case Study between Chao Samran Beach and Cha-am Beach. .....2081-2085 |Content|

Tawit R. and Poungsuk P. -Needs for Developing Sustainable Agricultural Learning Sources in Wangkwang Community, Nam Nao District, Phetchabun Province. .....2087-2098 |Content|

Dolojan F.M. -Standardization And Commercialization of Cheven Products. .....2099-2109 |Content|

Session 4 Crop Production and General Agriculture

Donesh Y.R. -Truffles: What we know and what should we know? .....2111-2117 |Content|

Sondee U., Praecha S., Junnim P., Ranglek C. and Prasong P. Accounting Development for Sustainable Production of Indigenous Rice in Southern Part of Thailand. .....2119-2126 |Content|

Wiangsamut B., Umnat P. and Kooliyuscee M. -Growth, yield components, agronomic traits, kernel yield, cost and benefit of the LVK48 corn genotype grown in tillage and no-tillage soils with different rice residue management practices. .....2127-2147 |Content|

Hoang M.T., Nguyen H.H., Nguyen T.T., Nguyen V.T. and Luu N.Q. Study on the effect of some of N, P, K Fertilizer Compounds on the Yield and Quality of Bp53 Rice Variety. .....2149-2156 |Content|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2015 Vol. 11(8): 2053-2062
Available online http://www.ijat-aatsea.com
ISSN 1686-9141

Socio-Economic Factors Influencing Rice Production in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand

Sasima Fakkhong* and Suneeporn Suwanmaneepong

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

Fakkhong S. and Suwanmaneepong S. (2015). Socio-Economic Factors Influencing Rice Production in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand. Journal of Agricultural Technology 11(8): 2053-2062.

The economic growth and rapidly increasing population in Bangkok metropolitan region contribute to expansion of urbanization to peri-urban area. This expansion has an effect to the alteration of agriculture land use to industrial utilization. However, the City Planning Regulation imposed on rural conservation and agricultural land, which are green areas, in order to prevent the over expansion of a city area. Ladkrabang District is a peri-urban area which was designated to be an agricultural land. This area is suitable for rice production of Bangkok consisting of 16,619 Rai of rice production area, which is the third largest rice production in Bangkok. Therefore, the objectives of this study are 1) to investigate the socio-economic factors of rice farmer in peri-urban area, Bangkok, Thailand, 2) to examine the effects of some socio-economic factors of rice production in peri-urban area, Bangkok, Thailand. The study was carried out in Ladkrabang districts, a peri-urban area of Bangkok. A simple random technique was adopted for sample selection, while semi-structured questionnaires were employed for data collection. A total of 60 rice farmers were used for the study. Descriptive and multiple regression statistics were used to analyze the data. The results from this study reveal socio-economic factors of rice production farmers, and socio-economic factors of rice production in peri-urban area. These findings are greatly beneficial for relevant agencies in order to apply to rice farmer extension in peri-urban area.

Keywords: rice production in peri urban, peri-urban rice farming, farm size, peri-urban farmer, Ladkrabang

Introduction

Urbanization is growing in both developed and developing countries. The transition to urbanization has been marked by conversion of agricultural land into land allocated for industrial projects and urban real estate development. The urban land expansion is associated with a decline in agricultural land use intensity (Jiang *et al.*, 2013). Nabb *et al.* (2013) indicated that agricultural lands are most affected by rapid urbanization. Both the urban expansion on

***CoresspondingAuthor:** Sasima Fakkhong **E-mail:** sasimaf@gmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

agricultural land and agriculturalland use intensity affect agricultural production (Jiang *et al.,* 2013).

In Thailand, agricultural areas are undergoing changes, as a result of a rapid urbanization. A rapid urbanization is a significant driving force for land use conversion that leads to unsustainable agricultural land use (Sangawonge *et al.,* 2001). Urban area in the country grew at average annual growth rate of 1.4%, urbanlization is dominated by the Bangkok urban area, accounted for nearly 80% of the total urban area in the country (United Nation, 2015). The areas for agriculture in Bangkok and suburbs have been occupied.

However, the Bangkok Comprehensive Plan 2013 was designed green belts to protect agricultural land for the city. The Ladkrabang district, peri-urban area is located in the outer part of Bangkok Metropolitan Area; a part of the district is located in the green belt. The main purpose of green belt zone is to conserve an agricultural zone in the periphery of the city and to protect inner-city areas from floods by acting like a sponge to retain excess storm water (DCP, 2000). Meesim (2011) reported that Ladkrabang district has experienced different kinds of development that have physically transformed it from a pristine agricultural area to a partly built-up area. As a result of the changed focuses of successive plans, the Ladkrabang district presently features a mixture of agricultural, residential, commercial, and industrial land, as well as other lands used for transportation, warehousing, and water conservation.

Although, land use in Ladkrabang has been changed, agricultural land uses still significant for the lives of people in this district. The total area of Ladkrabang district is 77,406.1 rai, agricultural area is 24,876 rai (DCP, 2005), accounted for 32 % of total area. Presently, Ladkrabang has been announced as one of the five strategic areas for the rice production of Bangkok, Thailand (Bangkok Agricultural Extension Office, 2014). Ladkrabang district is the third largest rice production in Bangkok, with approximately 16,619 rai of rice farming. With growing urbanization, interestingly, who are rice producer in peri-urban area, what are the socio-economics characteristics of farmer in peri-urban area and rice production.

Socio-economic factors play a key role in rice cultivation. Effective rice production nowadays does not depend entirely upon environmental factors, but also the farmer's socioeconomic status, which influences their cropping operation capacity (Wijnhoud *et al.,* 2003; Saisema and Pagdee, 2015). For these reasons, this study mainly deals with the economic and social characteristics of the rice farmers. This study was designed to examine the socio-economic dimensions of rice production in peri-urban area of Bangkok, Ladkrabang district. Therefore, the objectives of this study are: 1) to investigate the socio-economic factors of rice farmer in peri-urban area 2) to determine the

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2015 Vol. 11(8): 2053-2062

socio-economic factors influencing rice production in peri-urban area using multiple regression analysis.

Materials and methods

The study area

The study was conducted in Ladkrabang, Bangkok, Thailand. Ladkrabang is one of the 50 districts of Bangkok, located in the east of the town. Ladkrabang is a district in the eastern of Bangkok covering approximatelly 123,459 km^2. (Fig 1) Ladkrabang is at a moderate sea level height is 1.5-2 meters. As a result, in the past, Ladkrabang became agricultural area due to ample lands. There is a network of numerous cannals such as Saensab, Prawetburirom, etc. running through this area. Most population settle along both sides of canals which were used as primary transportation. Currently, land use is changed from agriculture to be accommodations in order to support the expansion of Bangkok population to the eastern suburbs side areas.



Fig. 1 Map of Ladkrabang, representative of Bangkok Comprehensive Plan 2013

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ladkrabang connects to the various territories in Bangkok. The northern part connects to Minburi and Nongchok districts, Bangkok. The west area is adjacent to Prawet and Saphansung districts, Bangkok. The east side connects to Mueang distruict, Chachoengsao Province, and the southern side is next to Bangphli and Bangsaothong districts, Samutprakan Province. Ladkrabang is divided into 6 sub-districts (Kwaeng) namely: Ladkrabang, Klongsongtonnon, Klongsamprawet, Lumplathio, Thapyao and Khumthong.

The total area of Ladkrabang district is 77,406.1 rai, agricultural area is 24,876 rai. Rice farming is 16,619 rai of total agricultural land, accounted accounted for more than 66% of the agricultural land. Most of the farmers produced off-season rice, with two harvests per year.

Sampling and Sample Size

The target population was rice farmers in Ladkrabang district, Bangkok. There are 301 farmers who registered with the Department of Agricultural Extensionin in 2015. A random sampling technique was applied. The 60 sample size was obtained from 20 % of the total registered farmers.

Data Analysis

Questionnaires were administered to rice farmers in October, 2015 to measure rice production. The questionnaires were a main tool of data collection. Descriptive statistics and multiple regression analysis were the main analytical techniques. Data was analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 21. Frequency, percentages, and means were used to describe the socio-economic characteristic of respondents. Multiple linear regression models were employed to analyze a factor influencing rice production in the study area.

Analytical Model

The regression model is expressed implicitly as:

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + E$$

Where,

Z_i = Quantity of rice produced (tons)
β_0 = Constant term
β_k = Coefficient to be estimated
X_1 = Gender

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2015 Vol. 11(8): 2053-2062

X_2 = Age of rice farmers (years)
X_3 = The education level (years)
X_4 = Marital status
X_5 = Social status
X_6 = Household size measured by the number of persons per household
X_7 = Family labor measured by the number of member involved in rice production
X_8 = Years of farming experience (years)
X_9 = Farm size (rai)
X_{10} = Land ownership
X_{11} = Rice variety
U =independent error term.

Results

Socio-economic characteristics of respondents:

The results on Table1 revealed that majority (81.7%) of the rice farmers was male with an average four family members, and family labor number was one person. On average, the farmers' age was 54 years, this consistency with the average age of Thai rice farmers. They had 30 years of farming experience. This is a clear indication that they were middle-aged farmers that can handle any of the cultural operations in rice production in Ladkrabang area.

Age is very important in the study because it is one of the characteristics that can be used to classify rural population into targetable groups for development interventions. Gul (2008) pointed out that old age might pose problem in agriculture because most of the work is physically demanding. Greater percentage (88.3%) of the rice farmers had maximum eduation in a primary school level.

The most of rice farmers were married. Majority (80.0%) of the rice farmers were not members of organization. With regard to farm size, based on the category of farm size from Rahman et al. (2013) which devided into five categories of farmers identified; landless (<0.20 ha), marginal (0.20-0.40 ha), small (0.40-1.01 ha), medium (1.01-3.03 ha) and large (>3.04), it is found that 78.3% of respondents of the study area occupied large land and a high proportion of farmers (83.3%) rent land for rice production. The main variety of rice was Pathum Thani1 (38.3%); this variety is highest yielding in the study area when compared to other rice varieties. And average, quantity of rice produced was 28.42 tons.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 1. Socio-economic characteristics of the rice farmers

Characteristics	Frequency	Percentage
Gender		
Male	49	81.7
Female	11	18.3
Total	60	100
Age of rice farmers (Mean = 54 years)		
21-35	2	3.3
36-50	18	30.0
51-65	32	53.3
>65	8	13.3
Total	60	100
Level of education		
Primary school	53	88.3
Junior High school	6	10.0
Senior High school	1	1.7
Total	60	100
Marital status		
Single	5	8.3
Married	53	88.3
Separated/divorced	2	3.3
Total	60	100
Social status		
Group leader of farmer organization	3	5.0
Member of farmer organization	9	15.0
None	48	80.0
Total	60	100
Household size (Mean = 4 persons)		
<3	7	11.7
3-5	38	63.3
>5	15	25.0
Total	60	100
Family labor (Mean = 1 person)		
1-3	57	95.0
4-6	1	1.7
>6	2	3.3
Total	60	100
Years of farming experience (Mean = 30 years)		
<10	8	13.3
10-20	14	23.3
>20	38	63.3
Total	60	100
Farm size (Mean = 33.58 rai)		
Small (2.5-6.5)	1	1.7
Medium (6.6-19)	12	20.0
Large (>19)	47	78.3
Total	60	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2015 Vol. 11(8): 2053-2062

Table 1 continued

Characteristics	Frequency	Percentage
Land ownership		
Land owner	10	16.7
Land rent	50	83.3
Total	60	100
Rice variety		
RD41	17	28.3
RD47	3	5.0
RD51	11	18.3
Pathum Thani1	23	38.3
PL002	6	10.0
Total	60	100
Quantity of rice produced (Mean = 28.42 tons)		
<20	22	36.7
20-40	29	48.3
41-60	6	10.0
>61	3	5.0
Total	60	100

Source: Survey data analysis, 2015
Note:
6.25 rai= 1 hectare
RD41 means mixed rice varieties of CNT85059-27-1-3-2 / Suphan Buri 60 // RP217-635-8
RD47 means mixed rice varieties of Suphan Buri 1 / IR64 // CNT86074-25-9-1
RD51 means mixed rice varieties of Khao Dawk Mali 105 / IR49830-7-1-2-2
Pathum Thani1 means mixed rice varieties of BKNA6-183-2 // PTT8506-3-21
PL002 means mixed rice varieties of CNTLR81122-PLS-37-2-1 / SPRLR81041-195-2-1 // IR56

Socio-economic factors influencing rice production:

Table 2 shows the result of the socio-economic factors influencing rice production and present the results of multiple regression of the double log form testing the effects of socio-economic variables: gender (X_1), age of the farmers (X_2), the education level (X_3), marital status (X_4), social status (X_5), household size (X_6), family labor (X_7), years of farming experience (X_8), farm size (X_9), land ownership (X_{10}), and rice variety (X_{11}).

The F-ratio (70.358) was significant at 1% implying goodness of fit of the model. The R^2 (0.942) indicated that 94.20% of the variation in the dependent variable (rice production) was due to the independent variable studied. The magnitude of R^2 (0.942) is in line with the apriori expectation because there are so many factors that influence rice production.

Among all the explanatory variables age of the farmers, household size, family labor and farm size were significant implying that these variables would greatly influence productivity of rice farmers in the area. Age of rice farmer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

would influence rice production negatively, implying that the older the rice farmers the less the vigour for farming, implying that the older mangrove rice farmers were more productive than the younger ones, similar finding was reported by Ayoola *et al.* (2011) and Balde *et al.* (2014). Household size has has a negative influence on rice production, this may implied that the large family may not permit rice farmer to invet in new technology for rice farming, then their output decrease, This seems to be consistent with the results of previous studies by Bruce *et al.* (2014). While family labor has a positive influence on rice production, this implying that family labor supports farmers during rice cultivation, increase labor trend to increase rice production (Roy and Hamid, 2014). Farm size has a positive influence on rice production; the output of rice will increase if the rice farmer's increases farm size this agrees with the finidng of Ajah and Chukwumah (2014).

However, the explanary variebles; gender, the education level, marital status, social status, years of farming experience, land ownership and rice variety were no significant influences on rice production in this area. This does not mean that the above variables did not have any effect on rice production but the level of their significance fell below the level of confidence limits tested.

Table 2. Regression results of the socio-economic factors influencing rice production

Variables	Coefficient	SE	t-stat	p-value
Constant	1.654	9.957	.166	.869
Gender (X_1)	-0.000005	1.972	.000	0.999
Age of rice farmers (X_2)	-.180	.091	-1.978	.054*
The education level (X_3)	.226	2.091	.108	.914
Marital status (X_4)	.808	2.333	.346	.731
Social status (X_5)	1.583	1.399	1.132	.263
Household size (X_6)	-2.640	1.458	-1.810	.076*
Family labor (X_7)	1.257	.652	1.927	.060*
Years of farming experience (X_8)	.086	.058	1.490	.143
Farm size (X_9)	.843	.038	22.399	.000***
Land ownership (X_{10})	.811	.998	.812	.421
Rice variety (X_{11})	.522	.527	.990	.327
R^2	.942			
Adjusted R^2	.928			
F-ratio	70.358***			

***Significant at 1%, **Significant at 5%, *Significant at 10%,
Source: Survey data analysis, 2015

Conclusion

The aim of the study is to investigate the socio-economic factors of rice farmer in peri-urban area, Bangkok, Thailand and examine the effects of some

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2015 Vol. 11(8): 2053-2062

socio-economic factors of rice production in peri-urban area, Bangkok, Thailand. Data of some socio-economic characteristics were collected from the rice farmers and analyzed using multiple regression analysis and descriptive statistics. The study showed that rice farmers in this area is large farmer with holder by male, the average age of a farmer is 54. The farmer's posse's moderate household size and only one person of family member participate in rice production. They had 30 years of farming experience. Majority of them were not members of organization. Most of the farmers produced off-season rice, with two harvests per year. The main variety of rice was Pathum Thani. And most of farmers in this area rent land for rice production. And average, quantity of rice produced was 28.42 tons. Results from regression model indicated that the age of the farmers, family number, family labor and farm size significantly influenced the production of rice.

The results shows that the value of R^2 (.942) indicated that socio-economic factors could explain rice production in this area by 94.2%. Therefore, policy maker and planners should be conscious of farmers' socio-economic variable in the planning and implementation of projects aimed at improving rice production. Again, the result also showed that some of the socio-economic variables influencing rice output were more important than other hence any effort to improve rice production should take cognizance of that. For example, the variables that were significant in the study were the major determinants of rice output while the non-significant variables were the minor determinants. In view of the findings, the paper recommended that the socio-economic characteristics that influenced the output of rice should be properly addressed in the formulation of policies and programmes that are aimed at improving the output of rice the study area.

Acknowledgement

The author would like to express my sincere appreciation to all rice farmers in the Ladkrabang District, Bangkok for good collabroation.

References

Ajah, J. and Ajah, F.C. (2014). Socio-economic Determinants of Small-scale Rice Farmers' Output in Abuja, Nigeria. Asian Journal of Rural Development, 4: 16-24.

Ayoola, J.B., Dangbegnon, C., Daudu A.M., Kudi, T.M., Amapu, I.Y., Adeosun, J.O., and Ezui, K.S. (2011). Socio-economic factors influencing rice production among male and female farmers in Northern Guinea Savanna Nigeria: lessons for promoting gender equity in action research. Agriculture and biology journal of the North America. 2 (6): 1010-1014.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bangkok Agricultural Extension Office. (2014). Zoning. Available on the www.bangkok.doae.go.th/ag/zoning/map.pdf. Accessed on March 20, 2015.

Boubacar, S.B., Hajime, K., Makoto, N., Akira, I., Mohamed, E.S., and Emmanuel, T. (2014). An Analysis of Technical Efficiency of Mangrove Rice Production in the Guinean Coastal Area. Journal of Agricultural Science; Vol. 6, No. 8; 2014

Bruce, A.K.K., Donkoh, S.A. and Ayamga, M. (2014). Improve Rice Variety adoption and its effect on farmer's output in Ghana. Available on the www.academicjournals.org/article/article1401722209_Bruce%20et%20al.pdf. Accessed on October 29, 2015.

Department of city planning. (2012). Agricultural in Bangkok Report. Available on the www.cpd.bangkok.go.th:90/web2/strategy/DATA54_55/1AG.pdf. Accessed on March 20, 2015.

Department of City Planning. (2000). The greater Bangkok plan (Litchfield Plan). Bangkok: Bangkok Metropolitan Authority.

Gul, U.F. (2008). Small is beautiful: Evidence of an inverse relationship between farmsize and yield in Turkey. Levy Economics Institute Working Paper No. 551. Available on the www.levyinstitute.org/pubs/wp_551.pdf. Accessed on October 23, 2015.

Li, J., Xiangzheng D., Karen C.S. (2013). The impact of urban expansion on agricultural land use intensity in China. Land Use Policy 35:33–39.

Naab, F.Z., Dinye, R.D. and Kasanga, R.K. (2013). Urbanisation and its impact on agricultural lands in growing cities in developing countries: a case study of Tamale in Ghana. (2013). Modern Social Science Journal, 2: 256-287. Available on the www.scik.org. Accessed on October 23, 2015.

Pastraporn, M. (2011). Planning Interventions as a Major Driving Force for Transforming Unitary Habitats into Multi-habitats in the Ladkrabang District of Bangkok Metropolitan Area. Asian Social Science. Vol. 7, No. 1; January 2011.

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) Volume 19, Issue 7, Ver. III: 145-153. Available on the www.iosrjournals.org/iosr-jhss/papers/Vol19-issue7/Version-3/R01973145153.pdf. Accessed on October 29, 2015.

Saisema, J. and Pagdee, A. (2015). Ecological and Socioeconomic Factors That Affect Rice Production in Saline Soils, Borabue, Mahasarakham, Thailand: Implications for Farm Management Practices. Agroecology and Sustainable Food Systems, 39:62–82

Somporn, S., Sidthinat, P. and Bakanat, K. (2001). Agricultural Land Use Change and Urbanization in Thailand Agricultural Land Use Change and Urbanization in Thailand. Available on the www.umconference.um.edu.my/upload/163-1/Paper%2044.pdf. Accessed on October 23, 2015.

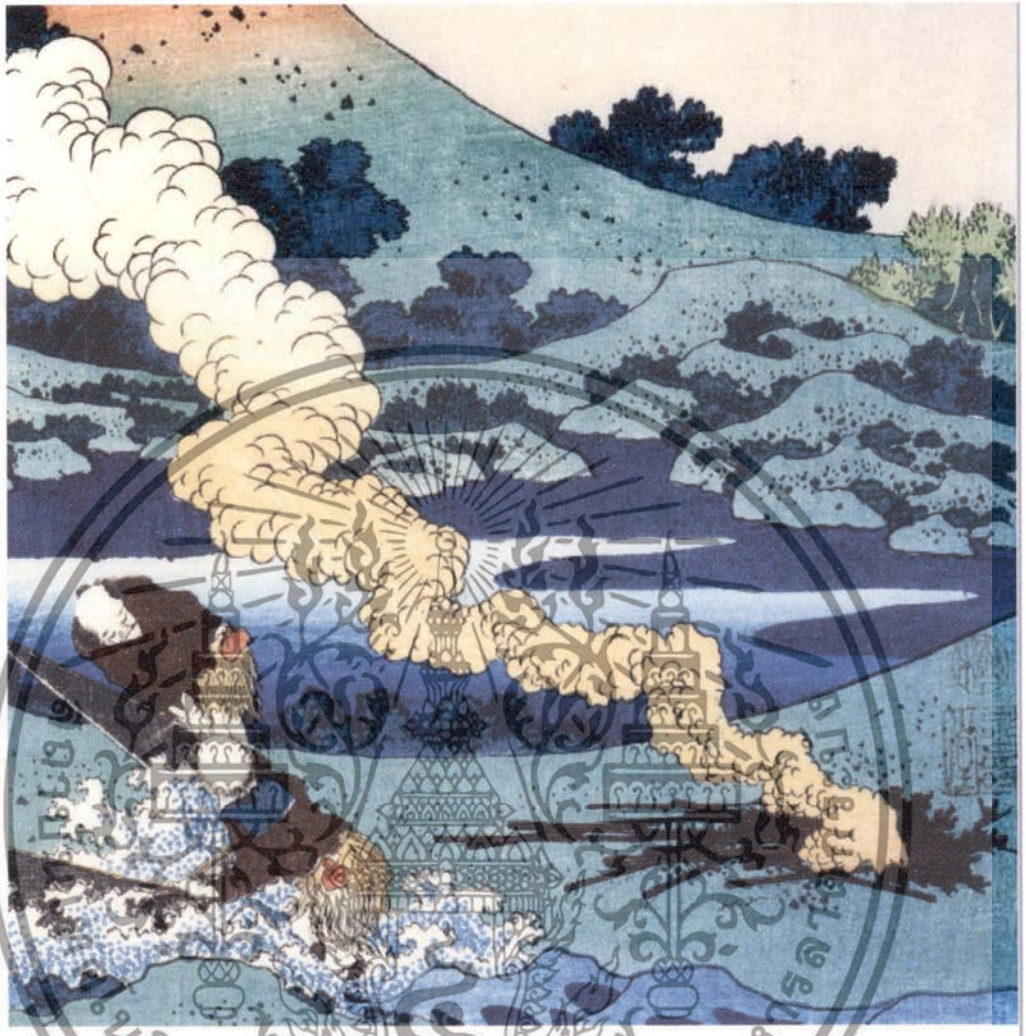
United Nation. (2015). Urbanization in Thailand is dominated by the Bangkok urban area. Available on the www.worldbank.org/en/news/feature/2015/01/26/urbanization-in-thailand-is-dominate-by-the-bangkok-urban-area. Accessed on October 28, 2015.

Wijnhoud, J.D., Konboon, Y. and Lefroy, D.B.R. (2003). Nutrient budgets: sustainability assessment of rainfed lowland rice-based systems in northeast Thailand. Agriculture, Ecosystems and Environment 100:119–127. DOI: 10.1016/S0167-8809(03)00180-4.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Asian Conference on the Social Sciences 2016

Official Conference Proceedings



The International Academic Forum

ACSS/ACSEE/AGen 2016

Art Center Kobe, Japan

iafor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Asian Conference on the Social Sciences 2016

Official Conference Proceedings

ISSN: 2186-2303



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Executive Council of the International Advisory Board

IAB Chair: Professor Stuart D.B. Picken

Mr Mitsumasa Aoyama
Director, The Yufuku Gallery, Tokyo, Japan

Professor Tien-Hui Chiang
Professor and Chair, Department of Education
National University of Tainan, Taiwan/Chinese Taipei

Professor Don Brash
Former Governor of the Reserve Bank, New Zealand
Former Leader of the New National Party, New Zealand
Adjunct Professor, AUT, New Zealand & La Trobe University, Australia

Lord Charles Bruce
Lord Lieutenant of Fife
Chairman of the Patrons of the National Galleries of Scotland
Trustee of the Historic Scotland Foundation, UK

Professor Donald E. Hall
Herbert J. and Ann L. Siegel Dean
Lehigh University, USA
Former Jackson Distinguished Professor of English and Chair of the Department of English

Professor Chung-Ying Cheng
Professor of Philosophy, University of Hawai'i at Manoa, USA
Editor-in-Chief, The Journal of Chinese Philosophy

Professor Steve Cornwell
Professor of English and Interdisciplinary Studies
Osaka Jogakuin University, Osaka, Japan
Osaka Local Conference Chair

Professor A. Robert Lee
Former Professor of English at Nihon University, Tokyo from 1997 to 2011, previously long taught at the University of Kent at Canterbury, UK

Professor Dexter Da Silva
Professor of Educational Psychology, Keisen University, Tokyo, Japan

Professor Georges Depeyrot
Professor and Director of Research & Member of the Board of Trustees
French National Center for Scientific Research (CNRS) & L'Ecole Normale Superieure, Paris, France

Professor Johannes Moravcsik
William R. and S. Sue Johnson Endowed Chair of Spatial Economic Analysis and Regional Planning
The University of Redlands School of Business, USA

Ms Linda Toyo Obayashi
Senior Mediation Officer, The World Bank Group
Washington DC, USA

Professor Arthur Stockwin
Founding Director of the Nissan Institute for Japanese Studies & Emeritus Professor
The University of Oxford, UK

Professor Jane Henson
Dean, College of Human Sciences, Auburn University, USA

Professor Michael Hudson
President of The Institute for the Study of Long-Term Economic Trends (ISLET)
Distinguished Research Professor of Economics, The University of Missouri, Kansas City

Professor Koichi Iwabuchi
Professor of Media and Cultural Studies & Director of the Monash Asia Institute, Monash University, Australia

Professor Sue Jackson
Professor of Lifelong Learning and Gender & Pro-Vice Master of Teaching and Learning Birkbeck, University of London, UK

Professor Sing Kong Lee
Director, The National Institute of Education, Singapore

Professor Sir Geoffrey Lloyd
Senior Scholar in Residence, The Needham Research Institute, Cambridge, UK
Fellow and Former Master, Darwin College, University of Cambridge
Fellow of the British Academy

Professor Keith Miller
Ostrowski Endowed Professor for Lifelong Learning in the Sciences, University of Missouri-St Louis, USA

Professor Kuniko Miyanaga
Director, Human Potential Institute, Japan
Fellow, Radcliffe Institute, Harvard University, USA

Professor Dennis McInerney
Chair Professor of Educational Psychology and Co-Director of the Assessment Research Centre
The Hong Kong Institute of Education, Hong Kong SAR

Professor Ka Ho Joshua Mok
Chair Professor of Comparative Policy, Associate Vice-President (External Relations),
Dean of the Faculty of Arts and Sciences, The Hong Kong Institute of Education, Hong Kong SAR

Professor Michiko Nakano
Professor of English & Director of the Distance Learning Center, Waseda University, Tokyo, Japan

Professor Brian Daizen Victoria
Professor of English
Fellow of the Oxford Centre for Buddhist Studies

Professor Thomas Brian Mooney
Professor of Philosophy
Head of School of Creative Arts and Humanities
Professor of Philosophy and Head of School of Creative Arts and Humanities, Charles Darwin University, Australia

Professor Baden Offord
Professor of Cultural Studies and Human Rights & Co-Director of the Centre for Peace and Social Justice
Southern Cross University, Australia

Professor Frank S. Ravitch
Professor of Law & Walter H. Stowers Chair in Law and Religion, Michigan State University College of Law

Professor Richard Roth
Senior Associate Dean, Medill School of Journalism, Northwestern University, Qatar

Professor Monty P. Satiadarma
Clinical Psychologist and Lecturer in Psychology & Former Dean of the Department of Psychology and Rector of the University, Tarumanagara University, Indonesia

Mr Mohamed Safaheen
Director, The United Nations World Food Programme, Japan & Korea

Mr Lowell Sheppard
Asia Pacific Director, HOPE International Development Agency, Canada/Japan

His Excellency Dr Drago Stambuk
Croatian Ambassador to Brazil, Brazil

Professor Mary Stuart
Vice-Chancellor, The University of Lincoln, UK

Professor Gary Swanson
Distinguished Journalist-in-Residence & Mildred S. Hansen Endowed Chair, The University of Northern Colorado, USA

Professor Jiro Takai
Secretary General of the Asian Association for Social Psychology & Professor of Social Psychology
Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University, Japan

Professor Svetlana Ter Minasova
President of the Faculty of Foreign Languages and Area Studies, Lomonosov Moscow State University

Professor Yozo Yokota
Director of the Center for Human Rights Affairs, Japan
Former UN Special Rapporteur on Myanmar

Professor Kensaku Yoshida
Professor of English & Director of the Center for the Teaching of Foreign Languages in General Education, Sophia University, Tokyo, Japan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Determinants of Profitability of Rice Farming in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand
Sasima Fakkhong
Suneeporn Suwanmaneepong pp. 237 - 247

Contributing and Inhibiting Factors of Cultural Adjustment
Anya Hommadova pp. 249 - 261

Analysis of Linguistic Features and Functions in News Editorial Discourse Related to Social Issues in the ASEAN Community
Nanthiya Silachai
Komwipa Poonpon pp. 263 - 273

Research of Users' Emotional Responses to Interactive Advertisements in Waiting Space
Pung Yu Chen
Li Shu Lu pp. 275 - 287

Exploring Triangle Centers in Euclidean Geometry with the Geometry Explorer
Charuwan Singmuang pp. 289 - 298

The Use of Social Media in European Union Enterprises - Comparative Study
Aleksandra Ptak
Tomasz Lis
Paula Bajdor pp. 299 - 311

Seriously Funny: An Autoethnographic Investigation Into Humour's Subversive Power
Megan Green pp. 313 - 322

A Virtualization-Based Laboratory for Learners' Hands-On Skills of Hacking
Jung-Lung Hsu
Kuo-Ming Hung
Wu-Yuin Hwang
Huey-Wen Chou pp. 323 - 328

UN Essentials or Reinventing the Wheel: Rising Powers and the Decline of Trilateralism in Middle East Peace-Making
Ian Nelson pp. 329 - 337

Urban Governance and 'Human' Development Challenges in India
Vandana Mishra pp. 339 - 346

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Determinants of Profitability of Rice Farming in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand

Sasima Fakkhong, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand
Suneeporn Suwanmaneepong, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thailand

The Asian Conference on the Social Sciences 2016
Official Conference Proceedings

Abstract

Rice farming is not only beneficial for farmers, but also have a significant contribution to the share of agriculture in peri urban area of Bangkok. This study examined the profitability of rice farming and investigated some socio-economic factors affecting the profitability of rice farming in peri-urban area of Bangkok, Thailand. Questionnaires were administered to 60 rice farmers in Ladkrabang district, Bangkok, Thailand in October, 2015. To examine the profitability of rice production, the gross margin and cost benefit analysis were carried out. Data were analyzed using multiple regression analysis and descriptive statistics. The results showed that total cost for rice production was estimated at 6,083.39 Thai baht (THB) per rai, total income for rice production was estimated at 11,423.51 THB per rai, and gross margin for rice production was estimated at 5,340.12 THB per rai. The results revealed that the factors that significantly affected profitability of rice farming were gender, social status, number of family labor, land size and rice variety. It was recommended that farmers in the study area should be informed through extension services of the socio-economic factors influencing profitability of rice production so that the farmers can consider these factors in their production decision making process.

Keywords: profitability, rice profitability, rice farming, peri-urban farming, rice production

iafor
The International Academic Forum
www.iafor.org

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Introduction

Rice is the major stable food for half of the human race (Imolehin and Wada, 2000). In the same way, rice is central to Thai society (Evenson *et al.*, 1996). Rice uses over half of the arable land labor force in Thailand. It is one of the main foods and sources of nutrition for most Thai citizens. In 2014, Thailand has population of 64.5 million people. Farmers accounted for 43% of the workers or 22% of the total population. The farmers' rice accounted for 3.7 million households (OAE, 2013).

Ladkrabang is the eastern suburbs of Bangkok, Thailand, presently featuring a mixture of agricultural, residential, commercial, and industrial land, as well as other lands used for transportation, warehousing, and water conservation. (Meesiri and Perera, 2011)

Although, land use in Ladkrabang are continuously changing, as a result of a rapid urbanization with the expansion of crowded areas; residential and commercial, agricultural land uses are still significant for the people's lives in this district. The total area of Ladkrabang district is 77,406.1 rai, whilst agricultural area is 24,876 rai (DCP, 2012), accounting for 32 % of total area. Presently, Ladkrabang has been announced as one of the five strategic areas for the rice production of Bangkok, Thailand. In addition, Ladkrabang district is the third largest rice production in Bangkok, with approximately 16,619 rai of rice farming. (Bangkok Agricultural Extension Office, 2014).

Rice farming in peri-urban area is not only beneficial for farmer, but also have a significant contribution to share of agriculture in peri-urban area of Bangkok. In addition, land owner has to consider the value of the land, it must take into consider the return under limited resources. This study is interested in the determinants of profitability of rice farming in peri-urban area

The broad objectives of this study are to examined the profitability of rice farming and investigate the socio-economic factors influencing the profitability of rice farming in peri-urban area of Bangkok, Thailand. Specifically, the specific objectives are as follows:

I. Describe the socio-economic characteristics of rice farmer in peri-urban area
II. Analyze cost and income in rice production in the study area
III. Determine the influencing of profitability of rice farming in the study area

Methodology

Area of study

The study was conducted in Ladkrabang, Bangkok, Thailand. Ladkrabang is in the east of Bangkok. It is located between latitudes 13 43 24 N and longitudes 100 47 3 E (Figure 1). The territory covers an area of 123,859 square kilometers with a population of 170,070 people and a population density of 1,373.09 people per square kilometers. It is -divided into six sub-districts (Kwaeng) namely: Ladkrabang, Klongsongtonnon, Klongsamprawet, Lumplathio, Thapyao and Khumthong. (Bangkok Agricultural Extension Office, 2014).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

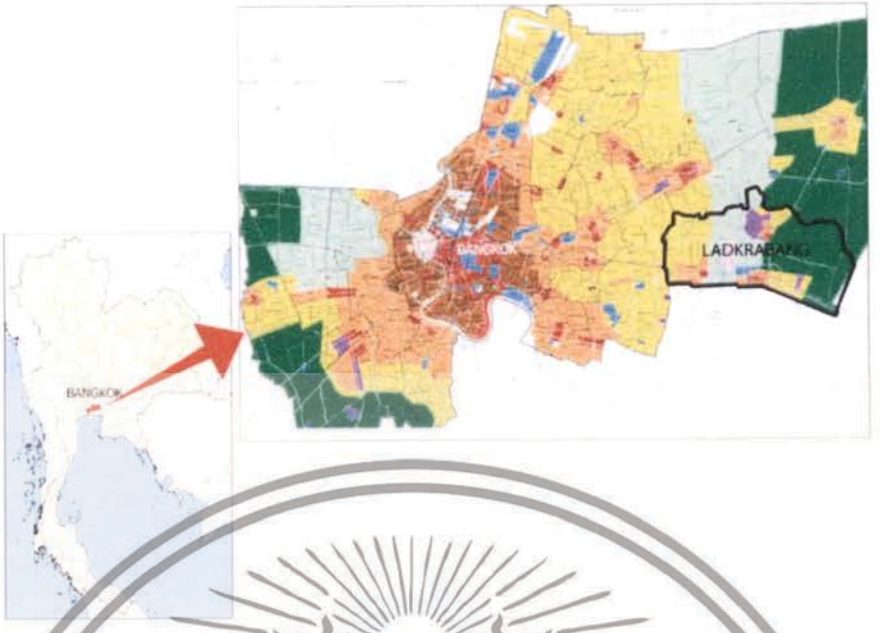


Figure 1: Location of Ladkrabang District in the Bangkok Metropolitan (Source: Department of City Planning, 2013)

Population and sample of the study

The population for the study is comprised of all the rice farmers in Ladkrabang district, Bangkok. The sample was selected by random sampling techniques from 301 farmers who registered with the Department of Agricultural Extension in 2015. The 60 sample size was obtained from 20 % of the total registered farmers.

Data collection and analysis

The primary data were collected in a field survey through direct interview with rice farmers in Ladkrabang district in October, 2015 using questionnaires. Data was analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Descriptive statistics (frequency, percentages, SD and means) were used to describe the socio-economic characteristic of respondents. Gross margin analysis were used to analyze cost and income in rice production, and multiple regression analysis were used to analyze a factor influencing rice profitability in the study area.

Measurement of variable

The independent variables of the study were the selected socio-economic characteristics (gender, age of rice farmers, the education level, marital status, social status, household size, number of family labor, years of farming experience, land size, land ownership, and rice variety). Whereas, profitability of rice production was considered as dependent variable was measured following standard procedure. Profitability of rice production was measured by computing Gross margin technique following Chidi *et al.* (2015) as:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Gross margin technique was employed to access the profitability of rice farmers in the study area by using Gross margin as a proxy. The profit of an enterprise is estimated as the difference between the total revenue (TR) and the total cost (TC)
Gross margin is stated as:

$$GM = TR - TVC$$

Where,
GM = Gross margin (THB)
TR = Total Revenue (THB)
TVC = Total Variable Cost (THB)

Profit given by

$$\pi = GM - TFC$$

Where,
π = Profit
GM = Gross margin
TFC = Total Fixed Cost

Gross margin of a rice farmer is generally determined by comparing the variable costs of products.

Analytical Model
The multiple regression model is expressed implicitly as:

$$Z_{ik} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + E$$

Where,
i = Profitability of rice farming (THB)
0 = Constant term
k = Coefficient to be estimated
1 = Gender
2 = Age of rice farmers in years
3 = The education level in years
4 = Marital status
5 = Social status
6 = Household size measured by the number of persons per household
7 = Number of family labor measured by the number of member involved in rice production
8 = Years of farming experience in years
9 = Land size in rai
10 = Land ownership
11 = Rice variety
E = Independent error term

Results and Discussion

Result of the socio-economic characteristics of the respondents:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The descriptive analysis on gender showed that there were more males (81.7%) than female (18.3%) who engaged in rice production in the study area. The implication is that most of male are the head of household. Result of the analysis indicated that age of the respondents between 51-65 years (53.3%) was in the highest rank, while respondents between 21-35 years (3.3%) was the least. On average, farmers' age was 54.4 years. This finding was consistency with the average age of Thai rice farmers. By implication, therefore, one could infer from this result that rice farmer in the study area are aging. Greater percentage (88.3%) of the rice farmer had highest education in a primary school level, while the least (1.7%) obtained senior high school level. This implies that most of the respondents had low level of education. Result on the marital status revealed that greater proportion 88.3% of the respondents were married, while (3.3%) were separated/divorced. This implies that married people were more involved in rice production than other categories of different marital status. Majority (80.0%) of the rice farmers were not member of organization. Result on family number demonstrated that greater proportion (63.3%) of the total respondents had the highest family number between 3-5 person and average four family members. Family labor number was one person. The result also indicated that most farmers in the study area had farming experience more than 20 years (63.3%), they had 30 years of farming experience. This is a clear indication that they were middle-aged farmers that can handle any of the cultural operations in rice production in Ladkrabang area. The result of the socio-economic characteristics of the respondents presented in table 1 indicated that majority of farmers (78.3%) had large land size greater than 19 rai while only 1.7% had small land size that ranged between 2.5-6.5 rai. Additionally, a high proportion of farmers (83.3%) rented land for rice production the main variety of rice was Pathum Thani1 (38.3%); this variety gave the highest yield in the study area comparing to other rice varieties, while RD47 (5.0%) gave was the lowest rate yield.

Table 1: Socio-economic characteristics of the respondents

Characteristics	Categories	N	Percentage	SD
Gender	Male	43	71.7	
	Female	17	28.3	
Total		60	100	.454
Age of rice farmers	21-35	2	3.3	
(Mean = 54.4 years)	36-50	18	30.0	
	51-65	32	53.3	
	>65	8	13.3	
Total		60	100	.722
Level of education	Primary school	53	88.3	
	Junior High school	6	10.0	
	Senior High school	1	1.7	
Total		60	100	.389

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Characteristics	Categories	N	Percentage	SD
Marital status	Single	5	8.3	
	Married	53	88.3	
	Separated/divorced	2	3.3	
Total		60	100	.341
Social status	Group leader of farmer organization	3	5.0	
	Member of farmer organization	9	15.0	
	None	48	80.0	
Total		60	100	.541
Household size (Mean = 4 persons)	<3	7	11.7	
	3-5	38	63.3	
	>5	15	25.0	
Total		60	100	.596
Number of family labor (Mean = 1 person)	1-3	57	95.0	
	4-6	1	1.7	
	>6	2	3.3	
Total		60	100	.381
Years of farming experience (Mean = 30 years)	<10	8	13.3	
	10-20	14	23.3	
	>20	38	63.3	
Total		60	100	.725
Land size (Mean = 33.58 rai)	Small (2.5-6.5)	1	1.7	
	Medium (6.6-19)	12	20.0	
	Large (>19)	47	78.3	
Total		60	100	.465
Land ownership	Land owner	10	16.7	
	Land rent	50	83.3	
Total		60	100	.376

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Characteristics	Categories	N	Percentage	SD
Rice variety	RD41	17	28.3	
	RD47	3	5.0	
	RD51	11	18.3	
	Pathum Thani1	23	38.3	
	PL002	6	10.0	
Total		60	100	1.414

Source: Survey data analysis, 2015
Note:
6.25 rai= 1 hectare

Gross margin analysis of rice production:

Table 2 contains the gross margin analysis of rice production in the study area. The result revealed that rice production is quite profitable, and total variable cost accounted for 80% of the total cost. The gross margin per rai was estimated as 5,340.12 THB, while the total income was estimated as 11,423.51 THB.

Table 2: Gross margin analysis

Variables	Mean	Min	Max	SD
Total income	11,423.51	5,600.00	24,000.00	3227.79
Total cost	6,083.39	3,961.14	8,846.50	956.65
Total variable cost	4,975.75	2,690.99	6,950.00	864.32
Total fixed cost	1,107.64	60.00	2,000.00	364.94
Gross margin/rai	5,340.12	47.89	17,453.07	3154.69

Source: Survey data analysis, 2015

Socio-economic factors influencing rice profitability:

A multiple regression model was adopted for the analysis (Table 3) Based on the analysis the coefficients of determination (R^2) was 50.3%. this shows that about 50.3% of the variation in the dependent variable (profitability of rice farming) was due to the independent variable: Gender (X_1), Age of rice farmers (X_2), The education level (X_3), Marital status (X_4), Social status (X_5), Household size (X_6), Family labor (X_7), Years of farming experience (X_8), Land size (X_9), Land ownership (X_{10}) and Rice variety (X_{11}). The F-ratio (3.247) was significant at 1%; it can imply goodness of fit the model. The magnitude of R^2 (0.503) is in line with the a priori expectation because there are so many factors that influence profitability of rice farming.

Among all the explanatory variables Gender (X_1), Social status (X_5), Family labor (X_7), Land size (X_9), and Rice variety (X_{11}) significantly implied that the variables would greatly influence profitability of rice farming in the area. The coefficient of gender was negatively signed and statistically beyond 5% level of significance, implied that the female farmers were less profitability of rice farming than the male which was similar to a finding reported by Nwike and Ugwumba (2015) and Alene *et*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

al. (2008). Many of the other difference between male and female farmers are not very significant, and there are more similarities than differences between the two groups. The regression coefficient of the social status was negatively signed and statistically at 5% level of significant related to profitability of rice farming. This finding was contrary to the result obtained by Galawat and Yabe (2012) showed that farmers who are member of an associations are more efficient and incur less profit-loss because these farmer participated in the "Farmer's School Course" and learned basic training on rice production. This result is in line with the finding of Idiong *et al.* (2007) that membership of cooperative provided the farmers the opportunity of sharing information on modern rice practices. They noted that membership of cooperatives was negative and implies improvement in technical efficiency of the farmers. Number of family labor had a positive influence on rice profitability and significant at 10%, this implied that family labor supports farmers during rice cultivation, increase labor trend to increase rice production (Roy and Hamid, 2014). However, Hoang and Yabe (2012) reported that the household with more members, which are in the range of working-age, will decrease the profit efficiency because they can use more their home labor in rice production rather than using their rental labor force. The coefficient of the land size was positive and significant at 5%. This showed that (all thing being equal) cultivation of additional farmland or an increase in the farm size will increase profitability. This agreed with the findings of Julius and Chukwumah (2014), Basoru and Fasakin (2012) and Olubanjo and Oyebanio (2005). In addition, rice variety had a positive influence on rice profitability and significant at 10%. This implied that the profitability of fine rice varieties is more than coarse varieties due to the higher price besides less yield level (Latif *et al.*, 2015).

However, the explanatory variables; age of rice farmers, the education level, marital status, household size, years of farming experience, and land ownership rendered no significant influences on rice production in this area. This does not mean that the above variables did not have any effect on rice production, but the level of their significance fell below the level of confidence limits tested.

Table 3: Regression results of the socio-economic characteristics of the respondents on their profitability of rice farming

Variables	Coefficient	SE	t-stat	p-value
Constant	12694.153	20841.296	.609	.546
Gender (X_1)	-5007.510	2406.162	-2.081	.043
Age of rice farmers (X_2)	-470.839	1515.678	-.311	.758
The education level (X_3)	-3532.200	2922.920	-1.208	.233
Marital status (X_4)	123.407	3351.632	.037	.971
Social status (X_5)	-6491.487	1914.968	-3.390	.001
Household size (X_6)	-106.769	2068.105	-.052	.959
Family labor (X_7)	4834.048	2649.081	1.825	.075
Years of farming experience (X_8)	-1753.366	1779.857	-.985	.330
Land size (X_9)	7354.972	2350.760	3.129	.003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Variables	Coefficient	SE	t-stat	p-value
Land ownership (X_{10})	-7658.350	6506.374	-1.177	.245
Rice variety (X_{11})	1321.364	742.866	1.779	.082
R^2	.503			
Adjusted R^2	.348			
F-ratio	3.247			

Note; , , are statistically significant atv1%, 5% and 10% respectively

Conclusion

Rice farming in peri-urban area, is especially important. In view of the findings, rice production was generally profitable in the study area as reflected in the gross margin estimated as 5,430.12 THB per rai respectively, if the rice farmers can control the production constraints. The result of the multiple regression analysis for profitability of rice farming revealed that gender, social status, number of family labor, land size, and rice variety were significant implied that these variable would likely influence profitability of rice farming in the area. Government should promote welfare gains from increasing women farmers' access to production input and support service to the levels available. This study also showed that farmers who do not join associations or cooperatives are more profitable than those who join because most farmers use experience to do than to participate in the group or member. The farmer group should be created by the group of farmers in order to exchange knowledge in the filed with each other. The government should encourage family labor to participate rice farming. However, there are some issues that related to policy in which the government should involve to support the farmers in order to maximize their profit for instance land consolidation to minimize the number of farm plots and the land size increasing. Rice variety is the key because most farmers in the area grew Pathum Thani1 rice which can be sold with the best price compared to other rice varieties. Furthermore, the government should provide knowledge regarding rice varieties that affect the profitability of farmers. These are the policy implications that the government should consider to sustain rice production in Ladkrabang and the country as well.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

References

Alene, A. D., Manyong, V. M., Omanya, G. O., Mignouna, H. D., Bokanga, M., and Odhiambo, G. D. (2008). Economic Efficiency and Supply Response of Women as Farm Managers: Comparative Evidence from Western Kenya. *World Development, 36*(7), 1247-1260. ,

Bangkok Agricultural Extension Office. (2014). oning. Retrieved from www.bangkok.doae.go.th/ag/zoning/map.pdf Accessed on 20 march 2015

Basorun, J. O., and Fasakin, J. O. (2012). Factors Influencing Rice Production in Igbemo-Ekiti Region of Nigeria. *Journal of Agriculture, Food and Environmental Sciences, 2*(1).

Chidi, I., Anozie R.O., and Nneji Chinaza, P. (2015). Analysis of Socio-Economic Factors and Profitability of Rice Production among Smallscale Farmers in Ebonyi State. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science, 8*(2), 20-27.

Department of city planning. (2012). Agricultural in Bangkok Report. Retrieved from www.cpd.bangkok.go.th:90/web2/strategy/DATA54_55/TAG.pdf. Accessed on March 20, 2015.

Department of City Planning. (2013). Department of City Planning. Retrieved from http://cpd.bangkok.go.th:90/web2/NEWCPD2556/002_cpd56.pdf. Accessed on 25 June 2016.

Evenson, R. E. R. E., Herdt, R. W., Hossain, M., International, C. A., B., and Institute, I. R. R. (1996). Rice research in Asia: progress and priorities (pp. 418).

Galawat, F., and Yabe, M. (2012). Profit efficiency in rice production in Brunei Darussalam: A stochastic frontier approach. J. ISSAAS, 18, 100-112.

Hoang, L. V., and Yabe, M. (2012). Impact of Environmental Factors on the Profit Efficiency of Rice Production: A Study in Vietnam's Red River Delta. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering 6*(6), 330-337.

Idiong, I. C. (2007). Estimation of Farm Level Technical Efficiency in Smallscale Swamp Rice Production in Cross River State of Nigeria: A Stochastic Frontier Approach. *World Journal of Agricultural Sciences, 3*(5), 653-658.

Imolehin, E. D., and Wada, A. C. (2000). Meeting the rice production and consumption demands of Nigeria with improved technologies.

Julius, A., and Chukwumah, A. F. (2014). Socio-economic Determinants of Small-scale Rice Farmers' Output in Abuja, Nigeria. Asian Journal of Rural Development, 4(1), 16-24.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Latif, M. T., Sher, F., Hussain, M., Iqbal, M. F., Waqar, M. Q., and Ali, M. A. (2015). Profitability estimation of rice varieties in wheat-rice cropping pattern in Agro ecological zone of Gujranwala. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research (IJAMR), 2*(8), 32-36.

Meesiri, P., and Perera, R. (2011). Planning Interventions as a Major Driving Force for Transforming Unitary Habitats into Multi-habitats in the Ladkrabang District of Bangkok Metropolitan Area *Asian Social Science, 7*(1), 43-59.

Nwike M. C., and Ugwumba. C. O. A. (2015). Profitability of Rice Production in Aguata Agricultural one of Anambra State Nigeria: A Profit Function Approach. . *American Journal of Agricultural Science, 2*(2), 24-28.

Office of Agricultural Economics. (2013). Agricultural Statistics of Thailand 2013. Retrieved from http://www.oae.go.th/download/download_journal/yearbook56.pdf Accessed on 2 march 2016

Olubanjo, O. O., and Oyebanjo, O. (2007). Determinants of profitability in rain-fed paddy rice production in Ikenne Agricultural one, Ogun State, Nigeria. *Journal of Food, Agriculture & Environment, 6*(1), 97-101.

Roy, A., and Hamid, F. (2014). Efficiency Measurement of Rice Producers in South-West Region of Bangladesh. *Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS), 19*(7), 145-153.

Contact email: sasimaf@gmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2016 Vol. 12(7.2):1759-1772
Available online http://www.ijat-aatsea.com
ISSN 1686-9141

Farmer's Perceptions towards Economic Sustainability of Rice Farming in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand

Sasima Fakkhong*, Suneeporn Suwanmaneepong and Panya Mankeb

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

Sasima F., S. Suneeporn and M. Panya (2016). Farmer's Perceptions towards Economic Sustainability of Rice Farming in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand. Journal of Agricultural Technology 12(7.2): 1759-1772.

Under rapid urbanization and land use changes, economic of rice farming in peri-urban area is the key determinant of its sustainability. The perception of rice farming in peri-urban area towards economics sustainability was discussed in the study. Therefore, the objectives of this study were 1) to investigate farmers' perceptions towards economic sustainability of rice farming in peri-urban area and 2) to identify factors influencing farmer's perception. The primary data were collected from 100 sample rice farmers selected, from five sub-districts in Ladkrabang district, which is the third largest rice production area in Bangkok, through simple random sampling technique. Data were collected through survey method using semi-structured questionnaire in 2016. The methodology used in the study involved a combination of descriptive and multiple regression analysis. The findings revealed that farmers had a good perception towards economic sustainability of rice farming for to increase the quality rice farming practice for higher rice sale, to use inputs properly and appropriately, to have sufficient workers in rice production, to have sufficient capital to produce and to access to credit source. The regression analysis demonstrated that the socio-economic factors influencing farmer's perception were: age of the household leader, the number of family labor, the number of flood in field and the numbers of contacting with agricultural extension staff. Overall, the findings contribute to the further understanding of farmer's perception towards economic sustainability of rice farming in peri-urban area.

Keywords: peri-urban rice farming, economic sustainability, rice farming, Ladkrabang, farmer's perception.

Introduction

Rapid urbanization in many countries puts strong pressure on densely populated agricultural land in the peri-urban zone. Extended metropolitan regions often penetrate important agricultural areas in emerging peri-urban zones that already have dense rural populations due to labor intensive

* ***Corresponding Author:** Sasima Fakkhong **Email address:** sasimaf@gmail.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

agricultural activities such as the cultivation of rice (Pribadi and Pauleit, 2015). Land use conversion from agriculture to urban is a common and typical phenomenon in most developing countries, including Thailand. A rapid urbanization in capital of Thailand is a significant driving force for land use conversion that leads to unsustainable agricultural land use.

Agricultural areas in peri-urban area of Thailand are undergoing changes, as a result of a rapid urbanization. Government policies combined with pressures from a population and economic growths are much influenced on the sustainability of agricultural regimes. It is observed that agricultural areas are being converted to residential and other uses. This type of land conversion is a common and typical phenomenon in most developing countries. As a result, problems related to economic push-pull factors do exist, leading to an increase in land price, a decrease in agricultural availability and a change of land ownership (Sangawongse *et al.*, 2011).

In Bangkok, the capital city of Thailand, is under the above situation because of significant residential developments in suburb an areas. Bangkok has been sprawling into various directions particularly to North, Northeast, East and Southeast form Bangkok Metropolitan region. However, the comprehensive plan has objectives to guide Bangkok Metropolitan urban development and peripheral conservation, and preservation for the purpose of comfort and better life of the citizen. (Perera, 2006). Peri-urban agriculture is also considered to contribute to a better nutrient status and an improvement of the well-being of urban and peri-urban dwellers (Tsuchiya *et al.*, 2015, De Bon *et al.*, 2010 and Midmore and Jansen, 2003). Ladkrabang District is located in the outer part of Bangkok Metropolitan Area (BMA). A part of the district is located in the green belt demarcated by the BMA. In addition, the green belt zone is intended to control the city from sprawling into the surrounding provinces (DCP, 2000).

In order to develop extension programs to promote sustainability among farmers, the measuring farmers' perceptions, studying the socio-economic characteristics, and information-seeking behavior influencing those perceptions should be the preliminary step (Tatlıdil *et al.*, (2009). Farmers' perception can be a great influence on farm management decision making just as the influence of their economic situation to management decisions (Abdul-Gafar *et al.*, 2016). Numerous studies have indicated that different factors influence farmers' perception regarding economic sustainability. Bagheri *et al.*, (2008) found a relationship between a number of socio-economic factors, such as human capital factors, information sources use, extension participation, landholding size, and the perception towards selected sustainable agricultural technologies. The study of Hosseini *et al.*, (2011) showed that economic and

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2016 Vol. 12(7.2): 1759-1772

policymaking factors determined 19% of the variance on the perception of respondents regarding the economic aspect of sustainable agriculture in Iran. The study of Meseret (2014) revealed that farmers' perception of soil and water conservation practices on cultivated land in Ankesha District, Ethiopia were influenced by age of the household leader, education of the household leader, farmers' previous experience of soil and water conservation, participates in extension agents, the slope of a plot, participation in soil and water conservation training, plot ownership and land tenure security. Pinthukas (2015) indicated that age, education level, the number of household labor, farm income, and extension visit significantly contributed to farmers' perception on organic vegetable production. The study by Mkuna and Mugula (2016), indicated that socio-economic factors such as age, education level, household size, and main activities of the household affect the coping strategies perception of rice farmers in Morogoro Tanzania. Abdul-Gafar *et al.*, (2016) showed the perceptions of rice farmers towards production constraints.

Literature from previous studies lack investigates on perception of rice farmer in peri-urban area towards economic sustainability that has been interesting. Therefore, this study aimed to (a) investigate farmers' perceptions towards economic sustainability of rice farming in a peri-urban area and (b) identify factors influencing farmer's perception. The study is focusing on Ladkrabang district, the rice production in a peri-urban area of Bangkok and rank as the third largest rice production in Bangkok. The part of the district is located in the green belt zone. These findings could contribute to related organization to understand farmer's perception towards economic sustainability of peri-urban rice farming and support information in developing extension programs to promote economic sustainability among farmers in peri-urban area.

Materials and methods

The study area

The study was conducted in Ladkrabang, Bangkok, Thailand. Ladkrabang is one of 50 districts of Bangkok in the eastern of the town geographically located between 13°43′24″N 100°47′3″E. The total area of the district is approximately 123,459 km^2. Typically, a crowded area is in the south, whilethe industrial estate is in the north-east.

Neighboring districts consist of (clockwise starting from the south) Bang Bo, Bang Sao Thong and Bang Phli (Samut Prakan Province), Prawet, Saphan Sung, Min Buri and Nong Chok (Bangkok) and Mueang Chachoengsao (Chachoengsao Province). Ladkrabang is divided into six sub-districts namely

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ladkrabang, Klongsongtonnon, Klongsamprawet, Lumplathio, Thapyao and Khumthong. The portrait of location map of Thailand and the surveyed areas are presented in Figure 1.

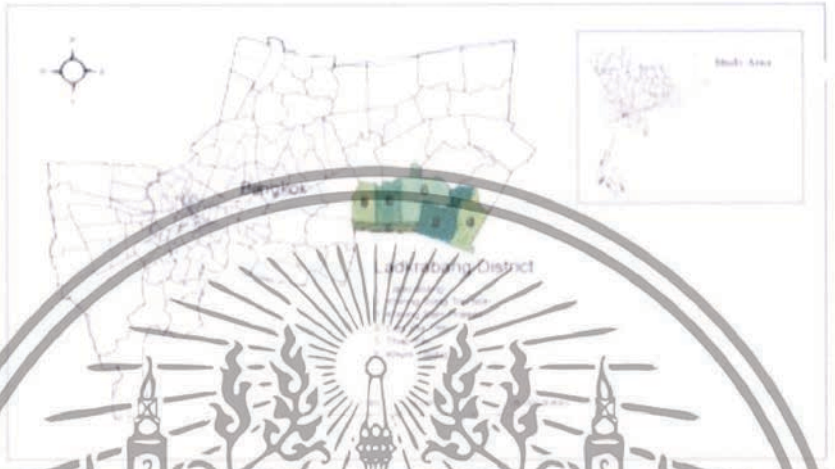


Figure 1. Location map of the study area, Ladkrabang, Bangkok, Thailand

Sampling and Sample Size

The target population of the study consists of 433 farmers in Ladkrabang district, Bangkok, who registered with the Department of Agricultural Extension (DOAE) in 2016. The sample included 100 farmers that were obtained from 20% of the total registered farmers based on the formula proposed in simple random sampling method.

Data Analysis

The data required for this study was collected using questionnaires that were distributed to statistically selected rice farmers in July to August 2016. The study employed both descriptive statistics and multiple regression analysis to analyze the data collected from respondents. Descriptive statistics including frequency distribution, percentages, means, and standard deviations were employed to explain socio-economic factors of rice farmer. Multiple regression model was employed to analyze a relationship between perception towards economic sustainability of rice farming and variables.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2016 Vol. 12(7.2): 1759-1772

Analytical Model

The analytical model in this study were adopted from Agahi *et al.* (2011), Mkuna and Mugula (2016) and Bagheri *et al.,* (2008). The regression model is expressed implicitly as:

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12+} \beta_{13} X_{13+} \beta_{14} X_{14+} \beta_{15} X_{15+} \beta_{16} X_{116+} E$$

Where,

Z_i = Perceptions towards economic sustainability of rice farming
β_0 = Constant term
β_k = Coefficient to be estimated
X_1 = Gender of household leader
X_2 = Age of household leader (years)
X_3 = Level of education of the household leader
X_4 = Religion
X_5 = Marital status
X_6 = Leadership
X_7 = Member group
X_8 = The number of family members
X_9 = The number of family labor measured by the number of member involved in rice production
X_{10} = The main reason to do rice farming
X_{11} = Year of farming experience (years)
X_{12} = Farm size (hectare)
X_{13} = Number of cultivation (times per year)
X_{14} = The number of flood in field
X_{15} = The number of contacting with agricultural extension staff (times per year)
X_{16} = Agri data source
E = independent error term.

Farmer's perception towards sustainable agricultural components was operational as the extent of their agreement with nine economic sustainability statements adopted from Shahpasand (2014), Hosseinei *et al.,* (2011) and Agahi *et al.* (2011) and adjusted to the context of the study area. The respondents were asked to indicate the extent of their agreement on each indicator using a Likert-type five-point continuum like strongly agree, agree, undecided, disagree and strongly disagree with assigned scores of 5, 4, 3, 2 and 1.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Results and Discussion

Socio-economic characteristics of respondents:

The socio-economic characteristics of the respondents was showed in Table 1. Most of the respondents about 77% were male. About 51% of the respondents belonged to the age group ranging from 51 to 65 years old. The mean age of the respondents was 54.51 years, which is consistent with the average age of Thai rice farmers. In term of educational level, 78% of the respondents graduated from primary school. The majority of the rice farmers (93%) was Buddhism. Most of the respondents were married. A greater percentage of the respondents at 90% were none of the leadership, and 75% were a member of Bank for Agriculture and Agricultural Cooperative, a secured rural development bank with modern managerial technology and integrated financial services focusing on the uplift of farmers' quality of life (BAAC, 2016).

The result on the number of family members demonstrated that greater proportion of the total respondents (79%) had the highest household size between 3-5 persons, and the mean household size of the respondents was four persons. Family labor was one person. In the case of main reason to do rice farming, it was revealed that 64% of the respondents were inherited farms from their predecessor. The results also showed that farming experience of 65% of the respondents was more than 20 years; the mean years of farming experience were 32.16. This may implied that farmers who run their farm for a long time develop knowledge and skill that might influence and strengthen their perception (Farouque and Takeya, 2007). Regarding farm size, based on the category of farm size from Rahman *et al.* (1999) which divided into three categories of farmers identified: small (<1.00 ha), medium (1.00-3.00 ha) and large (>3.00 ha), 70% of the respondents occupied large farms, with a mean farm size of 4.92 ha. In the other words, the majority of them were a large-scale farmer. Most of the farmers were cultivated twice a year. The respondents experienced floods many times over a year at 37%. In terms of the number of contacting with agricultural extension staff, 77% of the respondents belonged to the group ranging from 1 to 5 times per year. More than half of the respondents (60%) obtained data from agricultural extension staff as data sources.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2016 Vol. 12(7.2): 1759-1772

Table 1. Socio-economic characteristics of respondents

Characteristics	Categories	Frequency Percentage	Cumulative Percentage
Gender of household leader	Male	77	77
	Female	23	100
Total		100	-
Age of household leader (Mean = 54.51 years)	21-35	8	8
	36-50	24	32
	51-65	51	83
	>65	17	100
Total		100	-
Level of education of the household leader	Lower primary	3	3
	Primary school	78	81
	Junior High school	12	93
	Senior High school	7	100
Total		100	-
Religion	Buddhism	93	93
	Islam	7	100
Total		100	-
Marital status	Single	19	19
	Married	76	95
	Separated/divorced	5	100
Total		100	-
Leadership	Corporate governance	2	2
	Leader group	6	8
	Leader another group	2	10
	None	90	100
Total		100	-
Member group	Agricultural cooperative	17	17
	Leader group	1	18
	Farmer group	7	25
	Bank for agriculture and Agricultural Cooperatives	75	100
Total		100	-
The number of family members (Mean = 4 persons)	<3	6	6
	3-5	79	85
	>5	15	100
Total		100	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Characteristics	Categories	Frequency Percentage	Cumulative Percentage
The number of family labor (Mean = 1 person)	<3	91	91
	3-5	9	100
Total		100	-
The main reason to do rice farming	A love of farming	7	7
	Inherited the farm from their predecessor	64	71
	Do not have any choice	15	86
	Professions earn a living	11	97
	Land wilderness	3	100
Total		100	-
Years of farming experience (Mean = 32.16 years)	<10	13	13
	10-20	22	35
	>20	65	100
Total		100	-
Farm size (Mean = 4.92 ha)	Small (<1.00 ha)	1	1
	Medium (1.00-3.00 ha)	29	30
	Large (>3.00 ha)	70	100
Total		100	-
Number of cultivation (times per year)	2 times	98	98
	More than 2 times	2	100
Total		100	-
The number of flood in field	Every year	22	22
	Almost every year	12	34
	Many times over the years	37	71
	None	29	100
Total		100	-
The number of contacting with agricultural extension staff (times per year)	1-5	77	77
	6-10	14	14
	>10	9	9
Total		100	-
Agri data source	Radio	7	7
	Television	17	24
	Agri magazine	1	25
	Agri staff	60	85
	Word of mouth	15	100
Total		100	-

Source: Survey data analysis, 2016
1766

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2016 Vol. 12(7.2): 1759-1772

The respondent's perceptions towards economic sustainability of rice farming in peri-urban area

The respondent's perceptions towards economic sustainability of rice farming in a peri-urban area were calculated by adding up the farmer's responses to the nine items on a five-point Likert-type scale, which sought to measure the farmers' perception of economic sustainability. The farmers' perception can be categorized as follows: means during 1.00-1.49 = strongly disagree (SDA), 1.50-2.49 = disagree (DA), 2.50-3.49 = moderately agree (MA), 3.50-4.49 = agree (A), and 4.50-5.00 = strongly agree (SA).

Table 2 presents the respondent's perceptions towards economic sustainability of rice farming in peri-urban area. Based on the interpretive scale described above, two items were placed in disagree (DA) category, five items were classified in agree (A) category, two items were placed in the strongly agree (SA) category, and no practice was rated to be of either strongly disagrees (SDA) or moderately agree (MA). The two practices placed in the (DA) category were "To maintain or improve production yield", and "To gain power to negotiate prices with merchants". The five practices classified in the (A) category were "To increase the quality rice farming practice for higher rice sale", "To use inputs properly and appropriately", "To have sufficient workers in rice production", "To have sufficient capital to produce", "To access to credit source". The two practices classified in the (SA) category were "To have certain market of rice" and "To gain ability to repay debt". The perception of respondents about economic sustainability show that the highest mean refers to "to have certain market of rice" (mean = 4.55), and the lowest mean refer to "to gain power to negotiate prices with merchants" (mean = 2.26). Total perception mean towards economic sustainability of rice farming in a peri-urban area was 3.82 placed in agree (A) category.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 2 The respondent's perceptions towards economic sustainability of rice farming in peri-urban area

	Perceptions	Mean	SD	Categories
1.	To maintain or improve production yield	2.29	0.48	DA
2.	To increase the quality rice farming practice for higher rice sale	4.25	0.50	A
3.	To use inputs properly and appropriately	4.33	0.50	A
4.	To have certain market of rice	4.55	0.50	SA
5.	To have sufficient workers in rice production	4.07	0.63	A
6.	To have sufficient capital to produce	4.07	0.72	A
7.	To access to credit source	4.17	0.62	A
8.	To gain ability to repay debt	4.53	0.50	SA
9.	To gain power to negotiate prices with merchants	2.26	0.56	DA
	Economic sustainability	3.82	0.25	A

Regression analysis

Table 3 shows the result of multiple regression analysis. Independent variables that were significantly related to the perception of respondents about the economic sustainability of rice farming as the dependent variable were entered. The results revealed that there was significant relationship between perception towards economic sustainability of rice farming and variables consisting of Gender of household leader (X_1), Age of household leader (X_2), Level of education of the household leader (X_3), religion (X_4), marital status (X_5), leadership (X_6), member group (X_7), the number of family members (X_8), the number of family labor (X_9), the main reason to do rice farming (X_{10}), Year of farming experience (X_{11}), farm size (X_{12}), number of cultivation (X_{13}), the number of flood in field (X_{14}), the number of contacting with agricultural extension staff (X_{15}), and agri data source (X_{16}). The result indicates that 39.7% of the variance in the perception of respondents about economic sustainability can be explained by the age of farmer, the number of family labor, the number of flood in field and the number of contacting with agricultural extension staff. The F-ratio (3.422) was significant at 1%. It can imply goodness of fit the model. The magnitude of R^2 (0.397) is in line with the a priori expectation because there are so many factors that influence perceptions towards economic sustainability of rice farming.

Among all explanatory variables, Age of household leader (X_2), the number of family labor (X_9), the number of flood in field (X_{14}) and the number of contacting with agricultural extension staff (X_{15}) significantly implied that the variables would greatly influence the economic sustainability of rice farming in peri-urban area. Age of household leader has a significant relationship with perceptions towards economic sustainability ($p<0.1$). This

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2016 Vol. 12(7.2): 1759-1772

finding is in agreement with other findings (Bagheri *et al.*, 2008 and Agahi *et al.*, 2011) which argued that younger farmers are more likely to have longer planning perspective to justify investments in technologies whose benefits are realized over time (Mesert, 2014). Some studies found that farmers' age had a significant influence on the adoption of SAPs (Kassie *et al.* 2013; Zdenka and Michal, 2013). However, the age group of active people implies that they are able to take actions (Mkuna and Mugula, 2016).

The number of family labor has a significant relationship with perception ($p<0.05$). This result is in line with the finding of Pinthukas (2015). There was a significant relationship between the number of flood in field and perception ($p<0.1$). This indicates that irrigated areas experienced floods which had big impacts on their livelihoods (Mkuna and Mugula, 2016). The number of contacting with agricultural extension staff had significant relationship with their perception ($p<0.05$). Similar finding reported by Kabir *et al.*, (2007), Allahyari *et al.* (2008), and Tanaka *et al.* (2010) studies showed that there is a significant and positive relationship between advisory contacts of rice growers with information sources and index of applying sustainable rice production technologies. Contact with agricultural extension staff can give access to information on innovation which is in line with Farouque and Takeya (2007) study that communication exposure can help improve their knowledge about farm management.

According to Table 3, the following equation can be used to estimate of farmer's perception toward selected economic sustainability of rice farming that is $Y = 3.492 + 0.081 (X_2) + 0.0286 (X_9) + 0.036 (X_{14}) + 0.120 (X_{15}) + e$. However, the explanatory variables; gender of household leader (X_1), level of education of the household leader)X_3), religion (X_4), marital status (X_5), leadership (X_6), member group (X_7), the number of family members (X_8), the main reason to do rice farming (X_{10}), year of farming experience (X_{11}), farm size (X_{12}) number of cultivation (X_{13}) and agri data source (X_{16}) rendered no significant influences on economic sustainability. This does not mean that the above variables did not have any effect on economic sustainability, but the level of their significance fell below the level of confidence limits tested.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 3 Results of regression analysis related to perceptions economic sustainability of rice farming

Variables	B	SE	t-stat	p-value
Constant	3.492	.456	7.655	.000
Gender of household leader (X_1)	-.025	.056	-.450	.654
Age of household leader (X_2)	.081	.032	2.554	.012*
Level of education)X_3)	-.026	.041	-.620	.537
Religion (X_4)	-.050	.095	-.528	.599
Marital status (X_5)	.049	.051	.964	.338
Leadership (X_6)	-.011	.036	-.297	.767
Member group (X_7)	-.004	.015	-.257	.798
The number of family member (X_8)	.066	.051	1.287	.202
The number of family labor (X_9)	.286	.082	3.503	.001**
The main reason to do rice farming (X_{10})	.007	.026	.261	.795
Year of farming experience (X_{11})	.001	.001	.991	.325
Farm size (X_{12})	-.013	.009	-1.469	.146
Number of cultivation (X_{13})	-.164	.169	-.968	.336
The number of flood in field (X_{14})	.036	.021	-1.716	.090*
The number of contacting with agricultural extension staff (X_{15})	.120	.038	3.135	.002**
Agri data source (X_{16})	.008	.013	.623	.535
R^2	.397			
Adjusted R^2	.281			
F-ratio	3.422			

***Significant at %1, **Significant at %5,*Significant at %10
Source: Survey data analysis, 2016

Conclusion

Rice farming in a peri-urban area of Bangkok, Thailand were facing with a rapid urbanization and land use conversion from agriculture to urban; hence, economic of rice farming in a peri-urban area is the key determinant of its sustainability. The purpose of the study was to investigate farmers' perceptions towards economic sustainability of rice farming in a peri-urban area and identify factors influencing farmer's perception. The result indicates that perceptions towards economic sustainability were placed in agree on a category that means farmers agree that rice farming lead them to have an economic sustainability. The result from regression model indicated that the age of household leader, the number of family labor, the number of flood in field, and the numbers of contacting with agricultural extension staff significantly implied that these variables would likely influence perceptions towards economic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Journal of Agricultural Technology 2016 Vol. 12(7.2): 1759-1772

sustainability of rice farming in the area. Therefore, it is suggested that government as much as possible should provide the necessary arrangement for sustainable policies and practices. This finding can also be used as a basis for the further understanding of farmer's perception towards economic sustainability of rice farming in a peri-urban area. Furthermore, the study result can support information in developing extension programs to promote economic sustainability among farmers in a peri-urban area.

Acknowledgement

The author would like to express my sincere appreciation to all rice farmers in the Ladkrabang District, Bangkok for good collaboration. The author would also like to acknowledge to advisor for her thoughts and advise.

References

Abdul-Gafar, A., Xu, S., and Yu, W. (2016). Perceptions of Rice Farmers towards Production Constraints: Case Study of Niger State of Nigeria and Hainan of China. Journal of Agricultural Chemistry and Environment 5(01): 20.

Agahi, H., Ghambarali, R., and Afsharzade, N. (2011). Wheat Farmers' Perceptions of Sustainable Agriculture: The Case of Kermanshah Province of Iran. Research of the First International Conference 74-80.

Allahyari, M. S., Chizari, M. and Homaee, M. (2008). Perceptions of Iranian Agricultural Extension Professionals toward Sustainable Agriculture Concepts. Journal of Agriculture and Social Sciences 4(3): 101-106.

BAAC. (2016). Bank for Agriculture and Agricultural Cooperative. Available on the www.baac.or.th/baac_en/. Accessed on September 11, 2016.

Bagheri, A., Fami, H. S., Rezvanfar, A., Asadi, A. and Yazdani, S. (2008). Perceptions of Paddy Farmers towards Sustainable Agricultural Technologies: Case of Haraz Catchments Area in Mazandaran Province of Iran. American Journal of Applied Sciences 5(10):1384-1391.

DCP. (2000). Department of City Planning. The Greater Bangkok Plan (Litchfield Plan). Bangkok:

De Bon, H., Parrot, L. and Moustier, P. (2010). Sustainable Urban Agriculture in Developing Countries. A Review. Agronomy for Sustainable Development 30(1): 21-32.

Farouque, M. and Takeya, H. (2007). Farmers' Perception of Integrated Soil Fertility and Nutrient Management for Sustainable Crop Production: A Study of Rural Areas in Bangladesh. Journal of Agricultural Education 48(3): 111-122.

Hosseini, S. J. F., Mohammadi, F., and Mirdamadi, S. M. (2011). Factors Influencing the Economic Aspects of Sustainable Agriculture in Iran. Archives of Applied Science Research 3(2): 503-512.

Kabir, M. S., Haque, M. E., Uddin, M. M., Samsuddula, A. M., and MMH, S. (2007). Constraints of Adopting Ecofriendly Rice Farming Practices. J. Innov. Dev. Strategy 1(1): 6-11.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kassie, M., Jaleta, M., Shiferaw, B., Mmbando, F. and Mekuria, M. (2013). Adoption of Interrelated Sustainable Agricultural Practices in Smallholder Systems: Evidence from Rural Tanzania. Technological Forecasting and Social Change 80(3): 525-540.

Meseret, D. (2014). Determinants of Farmers' Perception of Soil and Water Conservation Practices on Cultivated Land in Ankesha District, Ethiopia. Agricultural Science, Engineering and Technology Research 2(5): 1-9.

Midmore, D. J., and Jansen, H. G. (2003). Supplying Vegetables to Asian cities: is there a case for peri-urban production?. Food Policy 28(1): 13-27.

Mkuna, E. and Mugula, V. J. (2016). Farmer's Perceptions on Climate Change Impacts in Different Rice Production Systems in Morogoro Tanzania 334-340.

Perera, R. (2006). Promoting Travel Demand Reduction in Transport Sector in Cities of Asian Developing Countries: Case of Bangkok. In Workshop Paper, Urban Environmental Management (UEM), SERD, Asian Institute of Technology.

Pinthukas, N. (2015). Farmers' Perception and Adaptation in Organic Vegetable Production for Sustainable Livelihood in Chiang Mai Province. Agriculture and Agricultural Science Procedia 5: 46-51.

Pribadi, D. O., and Pauleit, S. (2015). The Dynamics of Peri-urban Agriculture During Rapid Urbanization of Jabodetabek Metropolitan Area. Land Use Policy 48: 13-24.

Rahman, K. M. M., Schmitz, P. M. and Wronka, T. C. (1999). Impact of Farm Specific Factors on the Technical Inefficiency of Producing Rice in Bangladesh. Bangladesh J. Agric. Econs 22(2): 19-41.

Sangawongse, S., Prabudhanitisarn, S. and Karjagthimaporn, E. (2011). Agricultural Land Use Change and Urbanization in Thailand. In UM conference.

Shahpasand, M. R. (2014). Relationship between Awareness of Sustainable Agriculture and Fertilizer Usage by Iranian Farmers in the City of Bajestan in Khorasan Province: A Case Study. Journal of Agriculture and Sustainability 5(2).

Tanaka, A., Darnhofer, I. and Grötzer, M. (2010). Moving towards Low–Input Rice Cropping Practices: Past Experiences and Future Challenges for Japan. In the European IFSA Symposium, Vienna 4-7.

Tatlıdil, F. F., Boz, I. and Tatlidil, H. (2009). Farmers' Perception of Sustainable Agriculture and Its Determinants: A Case Study in Kahramanmaras Province of Turkey. Environment, Development and Sustainability 11(6): 1091-1106.

Tsuchiya, K., Hara, Y. and Thaitakoo, D. (2015). Linking Food and Land Systems for Sustainable Peri-urban Agriculture in Bangkok Metropolitan Region. Landscape and Urban Planning 143: 192-204.

Zdenka, M. and Michal, M. (2013). The Determinants of Adopting Organic Farming Practices: A Case Study in the Czech Republic. Agricultural Economics 1: 19-28.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ช

แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่แบบสอบถาม .....



แบบสอบถามประกอบการทำดุษฎีนิพนธ์

เรื่อง ประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง

กรณีศึกษา เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการทำดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกรที่ทำนาข้าว เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของการทำนาข้าว เพื่อประเมินประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของการทำนาข้าว และเพื่อปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพที่ยั่งยืนของทำนาข้าว ในเขตชานเมือง

2. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกร

ส่วนที่ 2 ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกร

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 4 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการทำนาข้าวของเกษตรกร

3. ขอความกรุณากรอกข้อความและแสดงความคิดเห็นลงในช่องว่างตามความเป็นจริงหรือใกล้เคียงมากที่สุด

4. ข้อมูลที่ได้รับในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้จะถูกนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด และไม่ถูกนำไปเปิดเผยว่าเป็นของผู้ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรดทำเครื่องหมาย √ ลงใน □

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของเกษตรกร

1.1 ชื่อ – สกุล

.....

1.2 เพศ □ ชาย □ หญิง

1.3 อายุ ..... ปี

1.4 ระดับการศึกษาสูงสุดของท่านคือ

□ ต่ำกว่าประถมศึกษา □ มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือปวช.

□ ประถมศึกษา □ ปริญญาตรี หรือปวส. หรืออนุปริญญา

□ มัธยมศึกษาตอนต้น □ สูงกว่าปริญญาตรี

1.5 ศาสนา

□ พุทธ □ อิสลาม □ คริสต์ □ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.6 สถานภาพ

□ โสด □ สมรส □ หม้าย หรือหย่าร้าง

1.7 ท่านมีสถานภาพในการเป็นผู้นำในชุมชน หรือกลุ่มเกษตรหรือไม่

□ ผู้นำองค์กรการปกครอง □ ผู้นำกลุ่ม เช่น กลุ่มสหกรณ์ กลุ่มเกษตร เป็นต้น

□ ผู้นำกลุ่มอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... □ ไม่มีสถานภาพการเป็นผู้นำทางสังคม

1.8 ท่านเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตรใดบ้าง

□ สหกรณ์การเกษตร □ ผู้นำกลุ่ม เช่น กลุ่มสหกรณ์ กลุ่มเกษตร เป็นต้น □ กลุ่มเกษตรกร

□ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร □ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.9 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของท่านมีจำนวน..... คน

1.10 จำนวนแรงงานในครัวเรือนของท่านที่มีส่วนช่วยทำนาข้าวมีจำนวน ..... คน

1.11 ท่านมีทายาทสืบทอดในการทำนาหรือไม่

□ มี □ ไม่มี

1.12 ท่านคิดว่าจำนวนแรงงานในครัวเรือนของท่านเพียงพอหรือไม่

□ เพียงพอ (ข้ามไปตอบข้อที่ 1.12) □ ไม่เพียงพอ (ตอบคำถามข้อที่ 1.12)

1.13 หากจำนวนแรงงานในครัวเรือนมีไม่เพียงพอ ท่านมีวิธีแก้ไขอย่างไร

□ จ้างแรงงาน □ แลกเปลี่ยนแรงงาน □ อื่นๆ โปรดระบุ) .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.14 ท่านประกอบอาชีพใดบ้าง

☐ ทำนา ☐ ทำสวน ☐ ทำไร่ ☐ ค้าขาย ☐ รับราชการ

☐ รับจ้างรายวัน ☐ พนักงานบริษัท☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.15 เหตุผลหลักในการเลือกประกอบอาชีพทำนาข้าวของท่าน คือ

☐ มีใจรักในการทำนา ☐ ต้องการสืบทอดการทำนาจากบรรพบุรุษ

☐ ไม่มีทางเลือกในการประกอบอาชีพอื่น ☐ การทำนาเป็นอาชีพที่สร้างรายได้และเลี้ยงชีพ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.16 ท่านมีประสบการณ์ในการทำนาข้าวในเขตลาดกระบังมาแล้ว..... ปี

1.17 ท่านถือครองที่ดินเพื่อการทำนาข้าวทั้งหมด จำนวน..... ไร่ ..... ตารางวา

☐ เป็นที่ดินของตนเอง จำนวน ..... ไร่ ..... ตารางวา ภาษีที่ดิน ..... บาท/ไร่/ปี

☐ เป็นที่ดินเช่า จำนวน ..... ไร่ ..... ตารางวา อัตราค่าเช่าที่ดิน ..... บาท/ไร่/ปี

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) จำนวน ..... ไร่ ..... ตารางวา

1.18 ใน 1 หนึ่งปี ท่านทำนาข้าวกี่ครั้ง (ฤดู)

☐ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือน ..... ถึง .....

☐ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ตั้งแต่เดือน ..... ถึง .....

ครั้งที่ 2 ตั้งแต่เดือน ..... ถึง .....

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.19 ลักษณะการทำนาข้าวของท่าน คือ

☐ นาปรัง ☐ นาปี

1.20 ลักษณะพื้นที่ทำนาข้าวของท่าน คือ

☐ น้ำท่วมทุกปี ☐ น้ำท่วมเกือบทุกปี ☐ หลายปีท่วมครั้ง ☐ น้ำไม่ท่วม

1.21 แหล่งน้ำที่ใช้ในการทำนาข้าวของท่าน คือ

☐ น้ำฝน ☐ ชลประทาน ☐ น้ำคลอง หรือ ลำรางสาธารณะ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.22 ในรอบหนึ่งปี ท่านมีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรประมาณ .....ครั้ง

1.23 แหล่งข่าวสารด้านการเกษตรที่ท่านได้รับมากที่สุด คือ

☐ วิทยุ ☐ โทรทัศน์ ☐ อินเทอร์เน็ต ☐ หนังสือพิมพ์

☐ นิตยสารเกษตร ☐ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตร ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลต้นทุน-ผลตอบแทนในการทำนาข้าวของเกษตรกร

2.1 ท่านใช้เงินลงทุนในการทำนา 1 ครั้ง (ฤดู) เป็นจำนวน ..... บาท
ในพื้นที่ จำนวน ..... ไร่ ..... ตารางวา

2.2 เงินลงทุนในการทำนาของท่านมาจากแหล่งใด

☐ เงินทุนส่วนตัว (ข้ามไปตอบข้อที่ 2.4) ☐ กู้ยืม (ตอบคำถามข้อที่ 2.3)

2.3 พันธุ์ข้าวที่ท่านใช้ในการเพาะปลูก คือ

☐ กข 41 ☐ กข 47 ☐ กข 51 ☐ ปทุมธานี 1 ☐ พิษณุโลก 2

☐ ไรซ์เบอรี่ ☐ สุพรรณบุรี 1 ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

2.4 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการทำนา 1 ครั้ง (ฤดู) ปริมาณรวม..... กิโลกรัม

☐ เตรียมไว้เอง จำนวน ..... กิโลกรัม/ไร่

☐ ซื้อจาก ..... ราคา ..... บาท/กิโลกรัม ปริมาณ ..... กิโลกรัม/ไร่

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

2.5 วิธีการปลูกข้าวในนาข้าวของท่าน คือ

☐ หว่านน้ำตม ☐ นาหว่านข้าวแห้ง ☐ นาโรย ☐ นาหยอด

☐ ปักดำด้วยเครื่องดำนา ☐ เครื่องโยนกล้า ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

2.6 วิธีการเตรียมดินในนาข้าวของท่าน คือ

2.6.1 เผาตอซังข้าว ☐ ปฏิบัติ ☐ ไม่ปฏิบัติ

สาเหตุของการปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติของท่าน คือ .....

2.6.2 ไถพรวน ☐ ปฏิบัติ ☐ ไม่ปฏิบัติ

สาเหตุของการปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติของท่าน คือ .....

2.6.3 ตีดิน ☐ ปฏิบัติ ☐ ไม่ปฏิบัติ

สาเหตุของการปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติของท่าน คือ .....

2.6.4 ทำเทือก ☐ ปฏิบัติ ☐ ไม่ปฏิบัติ

สาเหตุของการปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติของท่าน คือ .....

2.6.5 พักดิน ☐ ปฏิบัติ ☐ ไม่ปฏิบัติ

สาเหตุของการปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติของท่าน คือ .....

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ค่าแรงงานในการทำนา 1 ครั้ง (ฤดู) เป็นจำนวน ..... บาท

2.7.1 ค่าแรงงานในการเตรียมดิน

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

ค่าไถพรวน ..... บาท/ไร่

ค่าตีดิน ..... บาท/ไร่

ค่าทำเทือก..... บาท/ไร่

อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

(ในกรณีที่เป็นการจ้างเหมาจะเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น..... บาท/ไร่)

2.7.2 ค่าแรงงานในการเพาะปลูก

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

ค่าหว่านเมล็ดพันธุ์ ..... บาท/ไร่

อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

(ในกรณีที่เป็นการจ้างเหมาจะเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น..... บาท/ไร่)

2.7.3 ค่าแรงงานในการดูแลรักษา

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

การจัดการน้ำในแปลง ..... บาท/ไร่ การจัดการปุ๋ย ..... บาท/ไร่

การจัดการวัชพืช ..... บาท/ไร่ การจัดการศัตรูข้าว ..... บาท/ไร่

อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

2.7.4 ค่าแรงในการเก็บเกี่ยว

จำนวนแรงงานทั้งหมด ..... คน

ค่าเก็บเกี่ยว ..... บาท/ไร่ ค่าขนส่ง ..... บาท/ไร่

อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

(ในกรณีที่เป็นการจ้างเหมาโดยใช้รถเกี่ยวข้าวจะเสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น ..... บาท/ไร่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ค่าปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

รายการ	ปริมาณที่ใช้ (กิโลกรัม/ไร่)	ราคา (บาท/กิโลกรัม)	รวมเป็นจำนวนเงิน (บาท)
ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยชีวภาพ)			
ปุ๋ยเคมี			
อื่น ๆ (โปรดระบุ)			

2.9 ค่าสารกำจัดวัชพืช และจัดการศัตรูข้าว ที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

ชื่อสาร	วัตถุประสงค์ในการใช้งาน	จำนวนครั้งที่ใช้ (ครั้ง)	ปริมาณที่ใช้ต่อครั้ง (ลิตร)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมเป็นจำนวนเงิน (บาท)

หากไม่ใช้สารเคมี ท่านมีวิธีการกำจัดวัชพืชอย่างไร.....

2.10 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

รายการ	ปริมาณที่ใช้ (ลิตร)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)
น้ำมันรถไถในการเตรียมดิน- ไถพรวน			
น้ำมันรถไถในการเตรียมดิน-ยืดิน			
น้ำมันรถไถในการเตรียมดิน-ทำเทือก			
น้ำมันที่ใช้ในการปลูก/หว่านเมล็ดพันธุ์			
น้ำมันเครื่องตัดหญ้า			
น้ำมันในการสูบน้ำ			
น้ำมันที่ใช้ในการหว่านปุ๋ย			
น้ำมันที่ใช้ในการจัดการวัชพืช			
น้ำมันที่ใช้ในการจัดการศัตรูข้าว			
น้ำมันในการขนข้าว			
อื่น ๆ (โปรดระบุ)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกข้าว 1 ครั้ง (ฤดู)

รายการ	จำนวน	มูลค่าที่ซื้อมา (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)		ค่าซ่อมแซม (บาท)	มูลค่าปัจจุบัน (บาท)
			ใช้มาแล้ว	ใช้ได้อีก		
รถไถ						
รถเกี่ยวข้าว						
เครื่องสูบน้ำ						
เครื่องหว่านข้าว						
เครื่องฉีดพ่นยา						
จอบ						
คราด						
เคียว						
มีดดายหญ้า						
อื่น ๆ (โปรดระบุ)						

2.12 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

2.13 ผลผลิตข้าวที่ได้จากการทำนา 1 ครั้ง (ฤดู) จำนวน ..... กิโลกรัม

☐ จำหน่าย..... กิโลกรัม ราคา..... บาท/กิโลกรัม

☐ เก็บไว้ทำพันธุ์..... กิโลกรัม

☐ เก็บไว้บริโภค..... กิโลกรัม

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ เช่น ค่าเช่า).....

2.14 รายได้จากการจำหน่ายข้าวจากการทำนา 1 ครั้ง (ฤดู)

ผลผลิตที่จำหน่ายมีทั้งหมด ..... กิโลกรัม

ราคาผลผลิตที่ขายได้ ณ ไร่นา เฉลี่ย ..... บาท/กิโลกรัม

จำนวนเงินที่ขายได้ ..... บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.15 รายได้และค่าใช้จ่ายจากการเกษตรที่นอกเหนือจากการทำนาข้าว

2.15.1 ทำการปลูกพืชชนิดอื่น **ยกเว้น** ข้าว

พืชที่ปลูก (เช่น ผักบุ้ง ผักสวนครัว เป็นต้น)	พื้นที่ (ไร่)	ค่าใช้จ่าย ..... (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่าย ..... (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่าย ..... (บาท/ปี)	รายได้รวม (บาท/ปี)

2.15.2 การเลี้ยงสัตว์

สัตว์ที่เลี้ยง (เช่น ปลา ไก่ เป็นต้น)	ราคาซื้อ (บาท/หน่วย)	ค่าอาหาร (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (บาท/ปี)	ราคาขาย (บาท/หน่วย)	รายได้รวม (บาท/ปี)

2.16 ท่านได้รับสวัสดิการทางการเกษตรจากหน่วยงานภาครัฐในด้านใดบ้าง

2.16.1 การชดเชยราคาข้าวกับเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่ลงทะเบียน จำนวน ..... บาท/ครัวเรือน/ปี

2.16.2 ในกรณีที่เกิดภัยธรรมชาติ (อาทิ ภัยแล้ง น้ำท่วม โรค/ศัตรูพืช) ท่านได้รับค่าชดเชยความเสียหายจากภัยธรรมชาติที่ภาครัฐจ่ายให้กับครัวเรือนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวที่ลงทะเบียน จำนวน ..... บาท/ครัวเรือน/ปี

2.16.3 เบี้ยผู้สูงอายุของเกษตรกรผู้ทำนาข้าว จำนวน ..... บาท/ปี

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

2.17 รายจ่ายของครัวเรือนท่าน ..... บาท/เดือน

2.18 ท่านมีค่าใช้จ่ายในการมีส่วนร่วมในสังคม (อาทิ งานศพ งานบวช งานแต่ง) จำนวน ..... บาท/ปี

2.19 ค่าประกันชีวิตของหัวหน้าครัวเรือน จำนวน ..... บาท/ปี

2.20 ใน 1 ปีท่านมีการศึกษาดูงาน/เข้ารับการอบรมวิชาการด้านการปลูกข้าวประมาณ ..... ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตชานเมือง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและด้านสิ่งแวดล้อม

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเศรษฐกิจ; การทำนาข้าวทำให้มี หรือเกิด					
1. ผลผลิตข้าวต่อไร่มีอัตราเท่าเดิม หรือเพิ่มสูงขึ้น					
2. การปฏิบัติให้ผลผลิตข้าวมีคุณภาพเพื่อเพิ่มโอกาสในการขายผลผลิตได้ดีขึ้น					
3. มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม					
4. มีตลาดรองรับผลผลิตข้าวที่แน่นอน					
5. มีแรงงานอย่างเพียงพอในการผลิต					
6. มีเงินทุนเพียงพอในการผลิต					
7. สามารถเข้าถึงแหล่งสินเชื่อ/ขอสินเชื่อ					
8. มีความสามารถในการชำระหนี้					
9. มีอำนาจในการต่อรองราคากับพ่อค้า					
ด้านสังคม; การทำนาข้าวทำให้มี หรือเกิด					
10. มีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน					
11. เป็นอาชีพที่มั่นคง					
12. เป็นอาชีพที่มีเกียรติ					
13. มีการสร้างกลุ่ม หรือเครือข่ายเกษตรกร					
14. ได้รับการช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น การอบรม เป็นต้น					
15. การใช้แรงงานในการทำนาเป็นไปตามคตุระเบียบที่เกี่ยวข้องของท้องถิ่น					
ด้านสิ่งแวดล้อม; การทำนาข้าวทำให้มี หรือเกิด					
16. มีการจัดการดิน (ไม่เผาตอซังข้าว หรือปลูกพืชคลุมดิน)					
17. มีการหมุนเวียนพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการเพาะปลูก					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
18. มีการบริหารจัดการน้ำเพียงพอต่อการทำนาข้าว					
19. การใช้สารเคมีเป็นไปอย่างถูกต้อง เพื่อดูแลสุขภาพของชาวนา และปริมาณการตกค้างในผลผลิตข้าวไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค					
20. มีความอุดมสมบูรณ์ของดิน					
21. มีแหล่งระบายน้ำป้องกันน้ำท่วม					

ส่วนที่ 4 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการทำนาข้าวของท่าน คือ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอีกครั้ง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การทดสอบความเที่ยงตรง (validity)

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
eco1	5	1.00	.000
eco2	5	1.00	.000
eco3	5	.60	.548
eco4	5	1.00	.000
eco5	5	1.00	.000
eco6	5	1.00	.000
eco7	5	1.00	.000
eco8	5	1.00	.000
eco9	5	1.00	.000
so1	5	1.00	.000
so2	5	1.00	.000
so3	5	1.00	.000
so4	5	1.00	.000
so5	5	1.00	.000
so6	5	.60	.548
env1	5	1.00	.000
env2	5	1.00	.000
env3	5	1.00	.000
env4	5	.80	.447
env5	5	.80	.447
env6	5	.80	.447
Valid N (listwise)	5		

ผลจากการวิเคราะห์การทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พิจารณาจาก ดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence หรือ IOC) เท่ากับ 0.93 แสดงว่ามีความสอดคล้องของข้อคำถามและวัตถุประสงค์ ซึ่งในแต่ละข้อคำถามมีค่ามากกว่า 0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การหาค่าความเชื่อมั่น (reliability)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.843	.859	21

จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟ่า (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) เท่ากับ 0.843 แสดงว่าแบบสอบถามที่ใช้มีความเชื่อมั่นมากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ จึงยอมรับได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง

ผลการเลือกตัวชี้วัดในการประเมินความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง

ตัวชี้วัด	คะแนนการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดต่อความยั่งยืนของการทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง																						รวม	ลำดับความสำคัญ
	1[1]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11[2]	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21[3]			
ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ																								
การใช้ที่ดิน	10	10	9	10	9	10	9	10	10	10	10	9	10	10	10	9	9	10	10	10	10	203	1	
แรงงานในครัวเรือน	8	9	10	9	9	10	9	8	8	10	9	10	10	9	10	10	8	7	9	9	9	190	4	
รายได้สุทธิจากการปลูกข้าว	9	7	8	9	7	7	8	9	7	8	8	8	7	8	8	8	9	7	8	7	8	165	10	
รายได้สุทธิภาคการเกษตร	10	8	9	10	8	9	7	6	8	9	7	9	8	8	7	9	6	7	7	8	9	169	9	
ตัวชี้วัดทางสังคม																								
ความรู้ด้านการเกษตร	7	8	7	7	8	8	10	8	8	7	10	7	9	8	10	7	8	8	10	8	7	170	8	
สวัสดิการทางการเกษตร	10	8	9	10	8	10	9	8	8	9	9	9	9	9	9	9	8	9	10	8	9	187	5	
ประกันความเสี่ยงของเกษตรกร	9	6	7	9	6	9	8	8	6	9	8	7	9	6	8	7	8	7	8	6	7	158	12	
การมีส่วนร่วม	8	6	8	8	9	9	8	8	6	7	8	8	8	9	8	8	8	8	8	6	8	164	11	
ตัวชี้วัดทางสิ่งแวดล้อม																								
การจัดการดิน	10	10	9	8	9	10	9	10	10	10	9	9	9	10	9	10	10	10	8	10	10	199	2	
การจัดการน้ำ	8	8	8	8	8	10	9	9	8	8	9	8	8	8	9	8	9	10	9	8	8	178	6	
การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	9	9	10	9	8	8	10	9	9	9	10	10	8	9	10	10	9	9	9	9	10	193	3	
ความเสียหายจากภัยธรรมชาติ	10	6	7	10	10	9	10	10	6	8	7	7	7	10	7	7	10	9	10	6	7	173	7	
	9	7	8	9	7	7	8	9	7	8	8	8	7	8	8	8	9	7	8	7	8	165	10	

[1] ตัวแทนเกษตรกรผู้ทำนาข้าวในเขตลาดกระบัง จำนวน 10 ราย

[2] ประธานและกรรมการศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำแขวงคลองสองต้นนุ่น คลองสามประเวศ ลำปลาทิว ทับยาว และขุมทอง จำนวน 10 ราย

[3] เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร เขตพื้นที่ 2 จำนวน 1 ราย



ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ความยั่งยืนของทรัพยากรการเกษตรของครัวเรือน ในปีเพาะปลูก 2558/59 โดยใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่ยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
1	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	4,002.63	2,524.92	1,477.71	59,108.27			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,000.00	6.16	4.15	2.01	52,205.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	14,400.00	11.12	11.21	- 0.09	-1,319.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	53,368.33	49,365.30	4,003.03	12,009.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	16.01	6.47	9.54	95,405.00	217,408.36	43,481.67	4.12
2	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	4,202.77	2,524.92	1,677.85	50,335.65			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,500.00	6.47	4.15	2.32	45,158.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	13,900.00	9.07	11.21	- 2.14	- 29,735.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	42,027.73	49,365.30	- 7,337.57	- 22,012.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	12.61	6.47	6.14	61,383.20	105,128.55	21,025.71	1.83
3	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	4,086.32	2,524.92	1,561.40	21,859.58			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,460.00	6.05	4.15	1.90	17,949.44			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,000.00	19.07	11.21	7.86	23,578.44			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	57,208.44	49,365.30	7,843.14	7,843.14			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.72	6.47	- 0.75	- 7,491.56	63,739.04	12,747.81	-1.26
4	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	33.00	-480.40	2,524.92	- 3,005.32	- 99,175.41			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	21,450.00	- 0.74	4.15	- 4.89	-104,870.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,450.00	- 2.46	11.21	- 13.67	- 88,157.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	-15,853.10	49,365.30	-65,218.40	- 65,218.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	- 1.76	6.47	- 8.23	- 82,314.56	- 439,736.56	- 87,947.31	-0.23

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
5	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	3,754.12	2,524.92	1,229.20	30,730.06			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	13.41	4.15	9.26	64,803.02			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,600.00	58.66	11.21	47.45	75,917.02			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	93,853.02	49,365.30	44,487.72	44,487.72			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	9.39	6.47	2.92	29,153.02	245,090.84	49,018.17	2.01
6	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	9.00	2,747.12	2,524.92	222.21	1,999.85			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,400.00	3.86	4.15	- 0.29	- 1,835.88			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	12.36	11.21	1.15	2,304.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	24,724.12	49,365.30	- 24,641.18	- 24,641.18			
	สวัสดิการทางการเกษตร	9,000.00	2.47	6.47	- 4.00	- 35,978.29	- 58,151.38	- 11,630.28	0.70
7	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	- 1,028.91	2,524.92	- 3,553.83	-177,691.49			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	29,000.00	- 1.77	4.15	- 5.92	-171,795.57			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	16,620.00	- 3.10	11.21	- 14.31	-237,755.77			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	-25,722.79	49,365.30	-75,088.09	-150,176.17			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	- 5.14	6.47	- 11.61	-116,145.57	- 53,564.57	-170,712.91	- 0.19
8	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	3,774.49	2,524.92	1,249.57	37,487.05			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	16,800.00	6.74	4.15	2.59	43,514.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,700.00	8.92	11.21	- 2.29	- 29,132.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	56,617.30	49,365.30	7,252.00	14,504.00			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.58	6.47	0.11	1,134.07	67,507.32	13,501.46	1.29

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
9	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	3,842.20	2,524.92	1,317.28	65,864.08			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,600.00	14.13	4.15	9.98	135,670.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	15,000.00	12.81	11.21	1.60	23,960.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	64,036.67	49,365.30	14,671.37	44,014.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	19.21	6.47	12.74	127,410.00	396,918.18	79,383.64	-5.93
10	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	979.72	2,524.92	- 1,545.20	- 61,807.93			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,800.00	5.02	4.15	0.87	6,818.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	19.59	11.21	8.38	16,768.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	13,062.93	49,365.30	-36,302.37	-108,907.10	-		
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	3.92	6.47	- 2.55	- 43,879.26	191,006.70	- 38,201.34	0.27
11	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	4,567.48	2,524.92	2,042.56	61,276.85			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	30,000.00	4.57	4.15	0.42	12,524.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,600.00	52.70	11.21	41.49	107,878.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	68,512.20	49,365.30	19,146.90	38,293.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.97	6.47	1.50	14,965.35	234,938.80	46,987.76	2.80
12	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	4,212.06	2,524.92	1,687.14	50,614.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,200.00	6.58	4.15	2.43	46,681.70			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,050.00	25.02	11.21	13.81	69,751.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	126,361.70	49,365.30	76,996.40	76,996.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	12.64	6.47	6.17	61,661.70	305,705.15	61,141.03	1.88

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
13	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	3,376.65	2,524.92	851.73	12,775.98			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,400.00	7.91	4.15	3.76	24,089.76			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,700.00	29.79	11.21	18.58	31,592.76			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	25,324.88	49,365.30	-24,040.42	- 48,080.84			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	5.06	6.47	- 1.41	- 24,166.41	- 3,788.75	- 757.75	0.97
14	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	43.00	3,346.26	2,524.92	821.34	35,317.51			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	31,450.00	4.58	4.15	0.43	13,371.50			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,800.00	13.32	11.21	2.11	22,821.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	47,963.00	49,365.30	- 1,402.30	- 4,206.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	8.37	6.47	1.90	18,956.40	86,259.50	17,251.90	1.51
15	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	29.00	2,466.44	2,524.92	- 58.48	- 1,695.83			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,300.00	3.52	4.15	- 0.63	- 12,718.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,900.00	18.34	11.21	7.13	27,807.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	35,763.40	49,365.30	-13,601.90	- 27,203.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.15	6.47	0.68	6,826.80	- 6,983.23	- 1,396.65	0.96
16	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	2,077.05	2,524.92	- 447.87	- 13,436.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,400.00	3.05	4.15	- 1.10	- 22,348.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,050.00	15.39	11.21	4.18	16,910.90			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	62,311.40	49,365.30	12,946.10	12,946.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	6.23	6.47	- 0.24	- 4,108.39	- 10,036.14	- 2,007.23	0.97

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
17	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	29.00	2,255.91	2,524.92	- 269.01	- 7,801.23			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,720.00	3.32	4.15	- 0.83	- 16,416.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,600.00	11.68	11.21	0.47	2,645.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	32,710.70	49,365.30	-16,654.60	- 33,309.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.54	6.47	0.07	721.40	- 54,160.23	- 10,832.05	0.76
18	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	1,818.27	2,524.92	- 706.65	- 10,599.76			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,500.00	2.60	4.15	- 1.55	- 16,300.98			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,460.00	6.12	11.21	- 5.09	- 22,722.58			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	27,274.02	49,365.30	-22,091.28	- 22,091.28			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.73	6.47	- 3.74	- 37,425.98	- 109,140.58	- 21,828.12	0.57
19	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	6,761.55	2,524.92	4,236.63	211,831.68			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	41,000.00	8.25	4.15	4.10	167,927.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,050.00	42.00	11.21	30.79	247,837.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	338,077.60	49,365.30	288,712.30	288,712.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	33.81	6.47	27.34	273,377.60	1,189,686.28	237,937.26	3.22
20	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	3,988.91	2,524.92	1,463.99	73,199.68			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,350.00	7.04	4.15	2.89	81,793.10			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,620.00	18.78	11.21	7.57	80,395.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	99,722.80	49,365.30	50,357.50	100,715.00			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	10.84	6.47	4.37	43,694.35	379,797.53	75,959.51	3.73

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
21	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	35.00	1,645.34	2,524.92	- 879.58	- 30,785.24			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,100.00	2.87	4.15	- 1.28	- 25,828.10			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,000.00	7.20	11.21	- 4.01	- 32,093.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	57,586.90	49,365.30	8,221.60	8,221.60			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.76	6.47	- 0.71	- 7,113.10	- 87,597.94	- 17,519.59	0.77
22	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	2,863.96	2,524.92	339.04	4,746.54			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	8,400.00	4.77	4.15	0.62	5,235.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,400.00	16.71	11.21	5.50	13,191.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	40,095.40	49,365.30	- 9,269.90	- 9,269.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	2.18	6.47	- 4.29	- 78,952.60	- 65,049.16	- 13,009.83	0.77
23	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	12.00	3,616.48	2,524.92	1,091.56	13,098.78			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,560.00	5.74	4.15	1.59	12,023.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,400.00	18.08	11.21	6.87	16,493.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	21,698.90	49,365.30	- 27,666.40	- 55,332.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.34	6.47	- 2.13	- 21,302.20	- 35,018.62	- 7,003.72	0.78
24	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	102.73	2,524.92	-2,422.19	- 36,332.88			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,500.00	0.15	4.15	- 4.00	- 42,034.10			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	0.77	11.21	- 10.44	- 20,879.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	1,540.90	49,365.30	- 47,824.40	- 47,824.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	0.09	6.47	- 6.38	-117,399.60	- 264,470.07	- 52,894.01	0.03

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
25	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	12.00	4,152.09	2,524.92	1,627.17	19,526.10			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,900.00	7.22	4.15	3.07	21,190.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,500.00	33.22	11.21	22.01	33,010.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	49,825.12	49,365.30	459.82	459.82			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.90	6.47	-3.57	- 35,731.91	38,454.25	7,690.85	1.17
26	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	984.37	2,524.92	- 1,540.55	- 30,810.97			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,000.00	1.51	4.15	- 2.64	- 34,262.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,950.00	3.31	11.21	- 7.90	- 47,012.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	19,687.40	49,365.30	-29,677.90	- 29,677.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	1.97	6.47	- 4.50	- 77,421.67	- 219,185.24	- 43,837.05	0.32
27	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	28.00	2,684.56	2,524.92	159.65	4,470.09			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	18,200.00	4.13	4.15	- 0.02	- 362.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,300.00	14.18	11.21	2.97	15,754.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	75,167.80	49,365.30	25,802.50	25,802.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	7.52	6.47	1.05	18,004.62	63,669.80	12,733.96	1.20
28	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	45.00	3,968.48	2,524.92	1,443.57	64,960.47			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	29,950.00	5.96	4.15	1.81	54,289.30			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,700.00	18.41	11.21	7.20	69,844.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	178,581.80	49,365.30	129,216.50	129,216.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	10.38	6.47	3.91	39,126.63	357,437.70	71,487.54	1.64

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
29	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	3,395.37	2,524.92	870.45	8,704.54			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,500.00	5.22	4.15	1.07	6,978.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,200.00	28.29	11.21	17.08	20,501.72			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	33,953.72	49,365.30	-15,411.58	- 15,411.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.40	6.47	- 3.07	- 30,746.28	- 9,972.88	- 1,994.58	0.95
30	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	75.00	3,918.89	2,524.92	1,393.97	104,547.72			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	55,500.00	5.30	4.15	1.15	63,591.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	13,250.00	22.18	11.21	10.97	145,384.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	4.00	73,479.15	49,365.30	24,113.85	96,455.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	29.39	6.47	22.92	394,252.55	804,231.37	160,846.27	- 0.93
31	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	1,083.17	2,524.92	- 1,441.75	- 28,835.05			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,460.00	2.29	4.15	- 1.86	- 17,595.68			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,360.00	3.41	11.21	- 7.80	- 49,632.28			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	21,663.32	49,365.30	-27,701.98	- 27,701.98			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.17	6.47	- 4.30	- 43,036.68	- 166,801.67	- 33,360.33	0.41
32	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	28.00	708.41	2,524.92	- 1,816.51	- 50,862.35			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	18,700.00	1.06	4.15	- 3.09	- 57,769.64			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,700.00	2.28	11.21	- 8.93	- 77,691.64			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	9,917.68	49,365.30	-39,447.62	- 78,895.24			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.98	6.47	- 4.49	- 44,864.64	- 310,083.52	- 62,016.70	0.15

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
33	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	27.00	1,810.66	2,524.92	- 714.26	- 19,284.94			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,300.00	2.53	4.15	- 1.62	- 31,207.14			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,700.00	5.62	11.21	- 5.59	- 48,639.14			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	24,443.93	49,365.30	-24,921.37	- 49,842.74			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.84	6.47	- 3.63	- 36,276.83	- 185,250.78	- 37,050.16	0.41
34	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	2,602.61	2,524.92	77.69	3,884.48			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	16,000.00	8.13	4.15	3.98	63,730.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,450.00	29.24	11.21	18.03	80,245.90			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	130,130.40	49,365.30	80,765.10	80,765.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	13.01	6.47	6.54	65,430.40	294,056.28	58,811.26	1.80
35	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	2,176.01	2,524.92	- 348.91	- 10,467.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,700.00	3.15	4.15	- 1.00	- 20,624.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,920.00	8.24	11.21	- 2.97	- 23,502.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	32,640.20	49,365.30	-16,725.10	- 33,450.20	-		
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	6.53	6.47	0.06	998.29	87,046.46	- 17,409.29	0.67
36	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	34.00	1,887.89	2,524.92	- 637.03	- 21,659.02			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	22,100.00	2.90	4.15	- 1.25	- 27,526.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,000.00	8.02	11.21	- 3.19	- 25,491.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	32,094.10	49,365.30	-17,271.20	- 34,542.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.42	6.47	- 0.05	- 511.80	- 109,731.83	- 21,946.37	0.61

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
37	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	22.00	2,878.85	2,524.92	353.93	7,786.40			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	14,960.00	4.23	4.15	0.08	1,250.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,440.00	18.41	11.21	7.20	24,772.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	63,334.60	49,365.30	13,969.30	13,969.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.33	6.47	- 0.14	- 1,365.40	46,413.10	9,282.62	1.16
38	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	35.00	3,067.03	2,524.92	542.12	18,974.06			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	23,800.00	4.51	4.15	0.36	8,576.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,880.00	15.60	11.21	4.39	30,221.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	107,346.20	49,365.30	57,980.90	57,980.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	10.73	6.47	4.26	42,646.20	158,398.76	31,679.75	1.40
39	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	70.00	2,664.66	2,524.92	139.74	9,782.12			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	37,500.00	4.97	4.15	0.82	30,901.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,040.00	26.50	11.21	15.29	107,608.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	93,263.20	49,365.30	43,897.90	87,795.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	18.65	6.47	12.18	121,826.40	357,913.71	71,582.74	3.93
40	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	17.00	1,593.56	2,524.92	- 931.36	- 15,833.09			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,200.00	2.66	4.15	- 1.49	- 15,239.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,440.00	7.88	11.21	- 3.33	- 11,471.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	27,090.52	49,365.30	-22,274.78	- 22,274.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.71	6.47	- 3.76	- 37,609.48	- 102,428.71	- 20,485.74	0.58

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
41	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	73.00	4,436.14	2,524.92	1,911.22	139,518.96			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	51,100.00	6.34	4.15	2.19	111,773.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	15,900.00	20.37	11.21	9.16	145,599.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	323,838.00	49,365.30	274,472.70	274,472.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	17.60	6.47	11.13	111,298.91	782,662.57	156,532.51	1.91
42	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	1,538.21	2,524.92	- 986.71	- 19,734.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,600.00	2.44	4.15	- 1.71	- 21,525.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,000.00	10.25	11.21	- 0.96	- 2,865.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	30,764.20	49,365.30	- 18,601.10	- 18,601.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.08	6.47	- 3.39	- 33,935.80	- 96,662.67	- 19,332.53	0.63
43	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	18.00	4,220.86	2,524.92	1,695.94	30,526.87			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,600.00	6.03	4.15	1.88	23,685.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,000.00	18.99	11.21	7.78	31,135.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	75,975.40	49,365.30	26,610.10	26,610.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	4.42	6.47	- 2.05	- 37,771.99	74,185.78	14,837.16	1.23
44	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	- 38.43	2,524.92	- 2,563.35	- 25,633.46			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,800.00	- 0.08	4.15	- 4.23	- 20,304.28			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,200.00	- 0.32	11.21	- 11.53	- 13,836.28			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	- 384.28	49,365.30	- 49,749.58	- 49,749.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	- 0.02	6.47	- 6.49	- 64,923.42	- 174,447.02	- 34,889.40	- 0.01

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
45	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	32.00	2,980.47	2,524.92	455.55	14,577.65			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,500.00	10.04	4.15	5.89	55,950.04			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,600.00	12.55	11.21	1.34	10,179.04			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	95,375.04	49,365.30	46,009.74	46,009.74			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	5.55	6.47	- 0.92	- 15,908.96	110,807.51	22,161.50	1.29
46	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	21.00	- 1,088.72	2,524.92	- 3,613.64	- 75,886.37			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,380.00	- 1.85	4.15	- 6.00	- 74,240.08			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,440.00	- 5.15	11.21	- 16.36	- 72,635.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	-22,863.08	49,365.30	-72,228.38	- 72,228.38			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	- 1.33	6.47	- 7.80	-134,147.08	- 429,137.39	- 85,827.48	- 0.39
47	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	3,744.32	2,524.92	1,219.40	48,776.07			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,000.00	5.35	4.15	1.20	33,572.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,100.00	21.09	11.21	9.88	70,181.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	74,886.40	49,365.30	25,521.10	51,042.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	8.71	6.47	2.24	38,488.80	242,061.66	48,412.33	2.60
48	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	38.00	3,276.13	2,524.92	751.21	28,545.90			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,600.00	4.68	4.15	0.53	14,102.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,820.00	25.83	11.21	14.62	70,460.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	124,492.80	49,365.30	75,127.50	75,127.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	12.45	6.47	5.98	102,843.62	291,080.42	58,216.08	1.84

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
49	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	2,812.75	2,524.92	287.84	4,317.54			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,480.00	9.42	4.15	5.27	23,599.32			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,700.00	15.63	11.21	4.42	11,924.32			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	21,095.66	49,365.30	-28,269.64	- 56,539.28			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	4.22	6.47	- 2.25	- 38,714.93	- 55,413.03	- 11,082.61	0.68
50	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	70.00	1,818.95	2,524.92	- 705.97	- 49,417.88			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	39,200.00	3.25	4.15	- 0.90	- 35,353.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,040.00	15.84	11.21	4.63	37,198.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	63,663.20	49,365.30	14,297.90	28,595.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	12.73	6.47	6.26	62,626.40	43,648.71	8,729.74	1.15
51	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	865.28	2,524.92	- 1,659.63	- 16,596.34			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,200.00	2.06	4.15	- 2.09	- 8,777.16			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,750.00	4.94	11.21	- 6.27	- 10,964.66			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	4,326.42	49,365.30	-45,038.88	- 90,077.76			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	0.87	6.47	- 5.60	- 56,047.16	- 182,463.09	- 36,492.62	0.12
52	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	1,662.31	2,524.92	- 862.61	- 8,626.06			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,500.00	2.56	4.15	- 1.59	- 10,351.88			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,650.00	6.27	11.21	- 4.94	- 13,083.38			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	16,623.12	49,365.30	-32,742.18	- 32,742.18			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.66	6.47	- 4.81	- 48,076.88	- 112,880.38	- 22,576.08	0.45

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
53	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	1,421.93	2,524.92	- 1,102.99	- 16,544.86			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,800.00	4.44	4.15	0.29	1,408.92			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,110.00	10.11	11.21	- 1.10	- 2,324.18			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	21,328.92	49,365.30	-28,036.38	- 28,036.38			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.13	6.47	- 4.34	- 43,371.08	- 88,867.58	- 17,773.52	0.56
54	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	4,137.21	2,524.92	1,612.29	80,614.48			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,920.00	9.89	4.15	5.74	120,042.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,300.00	28.34	11.21	17.13	125,027.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	206,860.40	49,365.30	157,495.10	157,495.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	11.24	6.47	4.77	47,724.13	530,903.51	106,180.70	2.01
55	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	3,543.06	2,524.92	1,018.14	10,181.44			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,000.00	5.91	4.15	1.76	10,530.62			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,750.00	20.25	11.21	9.04	15,813.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	17,715.31	49,365.30	-31,649.99	- 63,299.98			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.54	6.47	- 2.93	- 29,269.38	- 56,044.19	- 11,208.84	0.66
56	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	1,635.93	2,524.92	- 888.99	- 8,889.86			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	2.34	4.15	- 1.81	- 12,690.68			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,000.00	3.27	11.21	- 7.94	- 39,690.68			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	16,359.32	49,365.30	-33,005.98	- 33,005.98			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	1.64	6.47	- 4.83	- 88,946.85	- 183,224.06	- 36,644.81	0.33

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
57	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	12.00	3,484.88	2,524.92	959.96	11,519.50			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,680.00	5.45	4.15	1.30	9,946.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	20.91	11.21	9.70	19,398.52			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	41,818.52	49,365.30	- 7,546.78	- 7,546.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.18	6.47	- 2.29	- 22,881.48	10,436.28	2,087.26	1.05
58	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	44.00	4,730.24	2,524.92	2,205.32	97,033.99			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	11,000.00	18.92	4.15	14.77	162,480.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,000.00	20.81	11.21	9.60	96,030.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	208,130.40	49,365.30	158,765.10	158,765.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	20.81	6.47	14.34	143,430.40	657,740.29	131,548.06	2.62
59	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	2,630.59	2,524.92	105.67	3,170.09			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	8,125.00	9.71	4.15	5.56	45,198.89			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,200.00	24.66	11.21	13.45	43,045.64			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	26,305.88	49,365.30	-23,059.42	- 69,178.26			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.89	6.47	1.42	14,217.64	36,454.00	7,290.80	1.34
60	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	2,505.58	2,524.92	- 19.34	- 483.46			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,000.00	4.18	4.15	0.03	389.50			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,800.00	22.37	11.21	11.16	31,251.50			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	20,879.83	49,365.30	-28,485.47	- 85,456.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.26	6.47	- 0.21	- 2,060.50	- 56,359.36	- 11,271.87	0.68

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
61	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	3,840.72	2,524.92	1,315.80	65,789.96			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,800.00	7.17	4.15	3.02	80,815.88			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,500.00	18.29	11.21	7.08	74,330.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	96,017.94	49,365.30	46,652.64	93,305.28			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	19.20	6.47	12.73	127,335.88	441,577.88	88,315.58	8.62
62	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	1,853.64	2,524.92	- 671.28	- 9,397.94			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	8,400.00	3.09	4.15	- 1.06	- 8,909.08			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,400.00	7.63	11.21	- 3.58	- 12,163.08			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	25,950.92	49,365.30	-23,414.38	- 23,414.38			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.60	6.47	- 3.87	- 38,749.08	- 92,633.56	- 18,526.71	0.60
63	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	12.00	2,019.73	2,524.92	- 505.19	- 6,062.30			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,200.00	3.37	4.15	- 0.78	- 5,643.28			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,550.00	9.50	11.21	- 1.71	- 4,348.78			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	24,236.72	49,365.30	-25,128.58	- 25,128.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.42	6.47	- 4.05	- 40,463.28	- 81,646.22	- 16,329.24	0.62
64	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	42.00	2,409.86	2,524.92	- 115.06	- 4,832.49			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	25,200.00	4.02	4.15	- 0.13	- 3,365.92			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,500.00	10.65	11.21	- 0.56	- 5,280.92			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	50,607.04	49,365.30	1,241.74	2,483.48			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.88	6.47	- 0.59	- 5,854.60	- 16,850.46	- 3,370.09	0.94

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
65	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	45.00	3,436.54	2,524.92	911.63	41,023.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	27,000.00	5.73	4.15	1.58	42,594.50			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,650.00	17.88	11.21	6.67	57,678.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	154,644.50	49,365.30	105,279.20	105,279.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	15.46	6.47	8.99	89,944.50	336,519.37	67,303.87	1.74
66	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	3,571.71	2,524.92	1,046.79	41,871.55			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,000.00	14.29	4.15	10.14	101,368.28			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,050.00	23.61	11.21	12.40	75,047.78			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	71,434.14	49,365.30	22,068.84	44,137.68			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	14.29	6.47	7.82	134,449.44	396,874.73	79,374.95	- 17.39
67	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	64.00	3,647.55	2,524.92	1,122.63	71,848.31			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	40,000.00	5.84	4.15	1.69	67,443.08			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,700.00	18.38	11.21	7.17	91,076.08			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	116,721.54	49,365.30	67,356.24	134,712.48			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	13.57	6.47	7.10	71,022.72	436,102.67	87,220.53	3.63
68	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	24.00	4,014.12	2,524.92	1,489.20	35,740.76			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,600.00	6.18	4.15	2.03	31,598.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	48.17	11.21	36.96	73,918.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	48,169.40	49,365.30	- 1,195.90	- 2,391.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	9.63	6.47	3.16	31,638.80	170,505.36	34,101.07	2.88

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
69	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	401.31	2,524.92	- 2,123.61	- 42,472.27			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	11,200.00	0.72	4.15	- 3.43	- 38,453.90			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,500.00	5.35	11.21	- 5.86	- 8,788.90			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	8,026.10	49,365.30	-41,339.20	- 41,339.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	0.80	6.47	- 5.67	- 97,479.11	- 228,533.38	- 45,706.68	0.16
70	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,890.46	2,524.92	365.54	14,621.55			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	24,000.00	4.82	4.15	0.67	16,018.28			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,400.00	13.76	11.21	2.55	21,454.28			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	38,539.43	49,365.30	-10,825.87	- 32,477.62			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.72	6.47	0.25	2,519.93	22,136.41	4,427.28	1.12
71	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	60.00	2,757.94	2,524.92	233.02	13,981.10			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	36,000.00	4.60	4.15	0.45	16,076.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,800.00	16.89	11.21	5.68	55,618.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	165,476.20	49,365.30	116,110.90	116,110.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	16.55	6.47	10.08	100,776.20	302,562.60	60,512.52	1.56
72	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	18.00	2,138.27	2,524.92	- 386.65	- 6,959.73			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,000.00	4.28	4.15	0.13	1,138.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,550.00	15.09	11.21	3.88	9,903.30			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	19,244.40	49,365.30	- 30,120.90	- 60,241.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	3.85	6.47	- 2.62	- 45,083.26	- 101,242.70	- 20,248.54	0.51

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
73	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	12.00	1,434.04	2,524.92	- 1,090.88	- 13,090.50			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	2,560.00	6.72	4.15	2.57	6,584.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,110.00	8.16	11.21	- 3.05	- 6,444.58			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	17,208.52	49,365.30	- 32,156.78	- 32,156.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.91	6.47	- 4.56	- 45,579.42	- 90,686.76	- 18,137.35	0.51
74	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	26.00	2,343.80	2,524.92	- 181.12	- 4,709.08			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,600.00	3.91	4.15	- 0.24	- 3,801.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,800.00	33.85	11.21	22.64	40,760.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	30,469.40	49,365.30	- 18,895.90	- 37,791.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.09	6.47	- 0.38	- 3,761.20	- 9,302.48	- 1,860.50	0.95
75	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	9.00	2,861.99	2,524.92	337.07	3,033.65			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	5,400.00	4.77	4.15	0.62	3,347.92			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,950.00	8.73	11.21	- 2.48	- 7,311.58			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	12,878.96	49,365.30	- 36,486.34	- 72,972.68			
	สวัสดิการทางการเกษตร	9,000.00	2.58	6.47	- 3.89	- 35,047.87	- 108,950.56	- 21,790.11	0.42
76	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	1,937.01	2,524.92	- 587.91	- 17,637.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,500.00	2.98	4.15	- 1.17	- 22,814.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,420.00	6.90	11.21	- 4.31	- 36,277.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	58,110.40	49,365.30	8,745.10	8,745.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.81	6.47	- 0.66	- 6,589.60	- 74,574.05	- 14,914.81	0.80

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
77	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	3,392.77	2,524.92	867.85	26,035.65			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,500.00	5.22	4.15	1.07	20,858.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,250.00	14.04	11.21	2.83	20,510.70			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	33,927.73	49,365.30	-15,437.57	- 46,312.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	10.18	6.47	3.71	37,083.20	58,175.05	11,635.01	1.45
78	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	23.00	806.30	2,524.92	- 1,718.62	- 39,528.24			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,610.00	1.36	4.15	- 2.79	- 37,936.62			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,900.00	1.70	11.21	- 9.51	-103,644.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	9,272.44	49,365.30	-40,092.86	- 80,185.72			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.85	6.47	- 4.62	- 46,155.12	- 307,449.82	- 61,489.96	0.14
79	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	7.22	2,524.92	- 2,517.69	- 62,942.36			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,600.00	0.01	4.15	- 4.14	- 64,559.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,440.00	0.03	11.21	- 11.18	- 60,801.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	180.60	49,365.30	-49,184.70	- 49,184.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	0.01	6.47	- 6.46	- 64,601.85	- 302,090.11	- 60,418.02	0.00
80	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	1,571.13	2,524.92	- 953.79	- 9,537.86			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	5,280.00	2.98	4.15	- 1.17	- 6,200.68			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,230.00	12.77	11.21	1.56	1,923.02			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	7,855.66	49,365.30	-41,509.64	- 83,019.28			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	0.91	6.47	- 5.56	- 55,565.51	- 152,400.32	- 30,480.06	0.24

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
81	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,320.46	2,524.92	- 204.46	- 8,178.45			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,000.00	3.31	4.15	- 0.84	-23,381.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,600.00	9.67	11.21	- 1.54	-14,797.72			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	92,818.28	49,365.30	43,452.98	43,452.98			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	9.28	6.47	2.81	51,737.64	48,832.72	9,766.54	1.11
82	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	1,781.20	2,524.92	- 743.72	-29,748.85			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	32,000.00	2.23	4.15	- 1.92	-61,552.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,100.00	13.97	11.21	2.76	14,076.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	71,247.88	49,365.30	21,882.58	21,882.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	7.12	6.47	0.65	11,262.35	- 44,079.16	- 8,815.83	0.89
83	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	538.17	2,524.92	- 1,986.75	-27,814.46			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,800.00	0.77	4.15	- 3.38	-33,135.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,950.00	1.91	11.21	- 9.30	-36,745.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	3,767.20	49,365.30	-45,598.10	-91,196.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	0.75	6.47	- 5.72	-57,165.60	- 246,056.96	- 49,211.39	0.08
84	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	24.00	2,488.83	2,524.92	- 36.09	- 866.24			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	16,800.00	3.56	4.15	- 0.59	- 9,988.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,800.00	12.44	11.21	1.23	5,923.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	29,865.90	49,365.30	-19,499.40	-38,998.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.25	6.47	- 3.22	-32,237.07	- 76,166.51	- 15,233.30	0.68

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
85	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	2,866.88	2,524.92	341.97	8,549.14			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,000.00	4.78	4.15	0.63	9,422.10			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,800.00	14.93	11.21	3.72	17,864.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	35,836.05	49,365.30	-13,529.25	-27,058.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.90	6.47	- 2.57	-25,747.77	- 16,970.93	- 3,394.19	0.92
86	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	34.00	2,035.96	2,524.92	- 488.96	-16,624.62			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	22,100.00	3.13	4.15	- 1.02	-22,492.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,900.00	14.13	11.21	2.92	14,293.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	69,222.60	49,365.30	19,857.30	19,857.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	6.92	6.47	0.45	8,321.58	3,355.46	671.09	1.01
87	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	42.00	1,733.88	2,524.92	- 791.04	-33,223.49			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	29,760.00	2.45	4.15	- 1.70	-50,680.92			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,600.00	8.47	11.21	- 2.74	-23,582.92			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	72,823.08	49,365.30	23,457.78	23,457.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	5.87	6.47	- 0.60	-10,987.95	- 95,017.50	- 19,003.50	0.80
88	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	1,819.10	2,524.92	- 705.82	-14,116.45			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	16,400.00	2.22	4.15	- 1.93	-31,678.08			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,300.00	8.46	11.21	- 2.75	-11,821.08			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	36,381.92	49,365.30	-12,983.38	-12,983.38			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.64	6.47	- 2.83	-28,318.08	- 98,917.07	- 19,783.41	0.66

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
89	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	4.00	820.22	2,524.92	- 1,704.70	- 6,818.79			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	2,800.00	1.17	4.15	- 2.98	- 8,339.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,000.00	3.28	11.21	- 7.93	- 7,929.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	1,640.44	49,365.30	-47,724.86	-95,449.72			
	สวัสดิการทางการเกษตร	12,400.00	0.33	6.47	- 6.14	-76,159.71	- 194,696.46	- 38,939.29	0.06
90	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	2,090.35	2,524.92	- 434.57	-13,037.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,400.00	3.07	4.15	- 1.08	-21,949.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,020.00	10.42	11.21	- 0.79	- 4,773.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	62,710.40	49,365.30	13,345.10	13,345.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.27	6.47	- 0.20	- 1,989.60	- 28,405.05	- 5,681.01	0.92
91	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	1,373.07	2,524.92	- 1,151.84	- 46,073.77			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	21,170.00	2.59	4.15	- 1.56	- 32,932.54			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,790.00	19.69	11.21	8.48	23,647.06			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	27,461.48	49,365.30	-21,903.82	- 43,807.64			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.49	6.47	- 0.98	- 9,777.04	- 108,943.94	- 21,788.79	0.57
92	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	1,172.68	2,524.92	- 1,352.24	- 40,567.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,500.00	1.80	4.15	- 2.35	- 45,744.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,000.00	5.86	11.21	- 5.35	- 32,079.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	35,180.40	49,365.30	-14,184.90	- 14,184.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.52	6.47	- 2.95	- 29,519.60	- 162,095.85	- 32,419.17	0.53

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
93	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	70.00	1,196.66	2,524.92	- 1,328.26	- 92,977.88			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	45,500.00	1.84	4.15	- 2.31	-105,058.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	14,000.00	5.98	11.21	- 5.23	- 73,173.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	41,883.20	49,365.30	- 7,482.10	- 14,964.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	8.38	6.47	1.91	19,066.40	- 267,107.89	- 53,421.58	0.45
94	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	65.00	1,408.14	2,524.92	- 1,116.78	- 72,590.79			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	39,000.00	2.35	4.15	- 1.80	- 70,321.10			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,500.00	7.32	11.21	- 3.89	- 48,596.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	45,764.45	49,365.30	- 3,600.85	- 7,201.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	9.15	6.47	2.68	26,828.90	- 171,880.79	- 34,376.16	0.58
95	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	- 155.54	2,524.92	- 2,680.46	- 53,609.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,720.00	- 0.24	4.15	- 4.39	- 55,898.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,800.00	- 0.65	11.21	- 11.86	- 56,918.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	- 1,555.40	49,365.30	-50,920.70	-101,841.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	- 0.31	6.47	- 6.78	- 67,810.80	- 336,078.97	- 67,215.79	- 0.03
96	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	2,785.21	2,524.92	260.29	3,904.42			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	5,600.00	7.46	4.15	3.31	18,538.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	20.89	11.21	9.68	19,358.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	20,889.10	49,365.30	-28,476.20	- 56,952.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.18	6.47	- 2.29	- 22,921.80	- 38,073.38	- 7,614.68	0.76

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
97	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	52.00	2,068.11	2,524.92	- 456.80	- 23,753.84			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	40,050.00	2.69	4.15	- 1.46	- 58,665.59			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,550.00	19.38	11.21	8.17	45,326.41			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	107,541.91	49,365.30	58,176.61	58,176.61			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.25	6.47	- 0.22	- 2,175.63	18,907.95	3,781.59	1.04
98	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	39.00	1,435.21	2,524.92	- 1,089.71	- 42,498.82			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	27,300.00	2.05	4.15	- 2.10	- 57,322.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	13,000.00	4.31	11.21	- 6.90	- 89,757.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	18,657.67	49,365.30	-30,707.63	- 92,122.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.04	6.47	- 3.43	- 34,279.89	- 315,980.61	- 63,196.12	0.24
99	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	1,694.91	2,524.92	- 830.01	- 33,200.38			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,000.00	2.61	4.15	- 1.54	- 40,103.65			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	11,900.00	5.70	11.21	- 5.51	- 65,602.65			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	33,898.18	49,365.30	-15,467.13	- 30,934.25			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	3.94	6.47	- 2.53	- 43,487.65	- 213,328.59	- 42,665.72	0.45
100	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	3,416.42	2,524.92	891.50	35,660.07			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,480.00	30.50	4.15	26.35	118,064.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,600.00	37.96	11.21	26.75	96,300.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	68,328.40	49,365.30	18,963.10	37,926.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	13.67	6.47	7.20	132,400.51	420,352.38	84,070.48	- 5.87

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
101	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	2,539.18	2,524.92	14.26	285.19			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,500.00	3.76	4.15	- 0.39	- 5,241.44			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,250.00	22.57	11.21	11.36	25,561.06			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	50,783.56	49,365.30	1,418.26	1,418.26			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	5.08	6.47	- 1.39	- 23,936.28	- 1,913.20	- 382.64	0.99
102	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	22.00	1,103.61	2,524.92	- 1,421.31	- 31,268.84			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	14,300.00	1.70	4.15	- 2.45	- 35,065.64			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,250.00	10.79	11.21	- 0.42	- 943.14			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	12,139.68	49,365.30	-37,225.62	- 74,451.24			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.43	6.47	- 4.04	- 40,420.64	- 182,149.51	- 36,429.90	0.27
103	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	23.00	1,132.73	2,524.92	- 1,392.18	- 32,020.22			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	14,950.00	1.74	4.15	- 2.41	- 35,989.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,250.00	11.58	11.21	0.37	830.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	13,026.45	49,365.30	-36,338.85	- 72,677.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.61	6.47	- 3.86	- 38,647.10	- 178,504.22	- 35,700.84	0.28
104	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	88.90	2,524.92	- 2,436.02	- 73,080.67			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,500.00	0.14	4.15	- 4.01	- 78,258.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	15,000.00	0.18	11.21	- 11.03	-165,483.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	1,333.44	49,365.30	-48,031.86	- 96,063.72			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	0.14	6.47	- 6.33	- 63,250.61	- 476,136.24	- 95,227.25	0.01

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
105	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	1,205.61	2,524.92	- 1,319.31	- 39,579.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,000.00	2.41	4.15	- 1.74	- 26,081.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,600.00	4.76	11.21	- 6.45	- 49,027.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	36,168.40	49,365.30	-13,196.90	- 13,196.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.62	6.47	- 2.85	- 28,531.60	- 156,416.85	- 31,283.37	0.54
106	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	2,227.83	2,524.92	- 297.08	- 4,456.26			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,950.00	3.05	4.15	- 1.10	- 12,024.98			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,000.00	11.14	11.21	- 0.07	- 212.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	16,708.76	49,365.30	-32,656.54	- 65,313.08			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	3.34	6.47	- 3.13	- 57,559.76	- 139,566.56	- 27,913.31	0.40
107	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	3,140.18	2,524.92	615.26	12,305.19			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,000.00	5.23	4.15	1.08	13,003.56			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,900.00	9.10	11.21	- 2.11	- 14,545.44			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	62,803.56	49,365.30	13,438.26	13,438.26			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.28	6.47	- 0.19	- 1,896.44	22,305.13	4,461.03	1.07
108	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	2,769.91	2,524.92	244.99	2,449.94			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	500.00	55.40	4.15	51.25	25,624.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,000.00	27.70	11.21	16.49	16,489.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	27,699.12	49,365.30	-21,666.18	- 21,666.18			
	สวัสดิการทางการเกษตร.	10,000.00	1.61	6.47	- 4.86	- 48,595.86	- 25,698.86	- 5,139.77	0.86

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
109	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	1,498.23	2,524.92	- 1,026.69	- 20,533.81			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,000.00	4.99	4.15	0.84	5,064.56			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	14.98	11.21	3.77	7,544.56			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	29,964.56	49,365.30	-19,400.74	- 19,400.74			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.00	6.47	- 3.47	- 34,735.44	- 62,060.87	- 12,412.17	0.72
110	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	24.00	2,888.14	2,524.92	363.22	8,717.32			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	16,800.00	4.13	4.15	- 0.02	- 404.64			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,800.00	8.89	11.21	- 2.32	- 18,122.64			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	23,105.12	49,365.30	-26,260.18	- 78,780.54			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	6.93	6.47	0.46	7,938.42	- 80,652.08	- 16,130.42	0.62
111	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	55.00	2,759.43	2,524.92	234.51	12,897.89			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	30,250.00	5.02	4.15	0.87	26,230.90			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,000.00	12.65	11.21	1.44	17,248.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	50,589.47	49,365.30	1,224.17	3,672.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	8.25	6.47	1.78	17,782.83	77,832.51	15,566.50	1.41
112	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	17.00	664.42	2,524.92	- 1,860.50	- 31,628.49			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,600.00	0.83	4.15	- 3.32	- 45,144.88			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,200.00	5.13	11.21	- 6.08	- 13,366.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	5,647.56	49,365.30	-43,717.74	- 87,435.48			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.13	6.47	- 5.34	- 53,404.88	- 230,980.61	- 46,196.12	0.12

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
113	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	3,021.61	2,524.92	496.69	9,933.79			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,600.00	9.16	4.15	5.01	33,042.16			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	30.22	11.21	19.01	38,012.16			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	60,432.16	49,365.30	11,066.86	11,066.86			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	6.04	6.47	- 0.43	- 7,852.83	84,202.15	16,840.43	1.36
114	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	16.00	4,923.09	2,524.92	2,398.17	38,370.67			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,800.00	10.10	4.15	5.95	46,399.36			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,700.00	46.33	11.21	35.12	59,712.36			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	78,769.36	49,365.30	29,404.06	29,404.06			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.58	6.47	- 1.89	- 18,903.86	154,982.59	30,996.52	1.59
115	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	4,514.29	2,524.92	1,989.38	27,851.26			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	8,400.00	7.52	4.15	3.37	28,340.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,500.00	25.28	11.21	14.07	35,175.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	63,200.12	49,365.30	13,834.82	13,834.82			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.43	6.47	- 3.04	- 30,352.11	74,849.21	14,969.84	1.28
116	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	24.00	1,272.70	2,524.92	- 1,252.22	- 30,053.18			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,200.00	2.31	4.15	- 1.84	- 24,235.14			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,300.00	3.68	11.21	- 7.53	- 62,498.14			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	4.00	7,636.22	49,365.30	-41,729.09	-166,916.34			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	1.78	6.47	- 4.69	- 80,739.14	- 364,441.94	- 72,888.39	0.11

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
117	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	737.14	2,524.92	- 1,787.77	- 35,755.49			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	14,000.00	1.05	4.15	- 3.10	- 43,357.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,500.00	5.90	11.21	- 5.31	- 13,282.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	14,742.88	49,365.30	-34,622.42	- 34,622.42			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	1.47	6.47	- 5.00	- 91,921.10	- 218,938.25	- 43,787.65	0.26
118	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	39.00	3,901.86	2,524.92	1,376.94	53,700.78			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,000.00	5.43	4.15	1.28	35,972.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,800.00	22.38	11.21	11.17	75,944.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	76,086.30	49,365.30	26,721.00	53,442.00			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	15.22	6.47	8.75	150,452.87	369,512.86	73,902.57	13.06
119	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	2,244.48	2,524.92	- 280.44	- 3,926.14			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	4.49	4.15	0.34	2,372.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,900.00	16.54	11.21	5.33	10,123.72			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	15,711.36	49,365.30	-33,653.94	- 67,307.88			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.28	6.47	- 0.19	- 1,854.56	- 60,592.14	- 12,118.43	0.60
120	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	2,081.73	2,524.92	- 443.19	- 8,863.77			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,000.00	4.16	4.15	0.01	134.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,900.00	10.68	11.21	- 0.53	- 2,084.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	41,634.60	49,365.30	- 7,730.70	- 7,730.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.16	6.47	- 2.31	- 23,065.40	- 41,609.67	- 8,321.93	0.84

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
121	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	5.00	3,646.76	2,524.92	1,121.84	5,609.21			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	2,550.00	7.15	4.15	3.00	7,651.30			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,800.00	6.51	11.21	- 4.70	- 13,154.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	9,116.90	49,365.30	-40,248.40	- 80,496.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	5,000.00	1.82	6.47	- 4.65	- 23,233.10	- 103,623.59	- 20,724.72	0.38
122	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	47.00	3,669.65	2,524.92	1,144.73	53,802.24			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,200.00	6.12	4.15	1.97	55,443.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,600.00	13.69	11.21	2.48	31,227.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	86,236.70	49,365.30	36,871.40	73,742.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	43.12	6.47	36.65	366,483.50	580,699.34	116,139.87	- 3.44
123	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	24.00	1,441.47	2,524.92	- 1,083.45	- 26,002.76			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	14,880.00	2.32	4.15	- 1.83	- 27,156.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,150.00	6.72	11.21	- 4.49	- 23,136.22			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	34,595.28	49,365.30	-14,770.02	- 14,770.02			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.46	6.47	- 3.01	- 30,104.72	- 121,170.44	- 24,234.09	0.60
124	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	4.00	2,808.75	2,524.92	283.83	1,135.31			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	1,400.00	8.02	4.15	3.87	5,424.98			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,800.00	4.01	11.21	- 7.20	- 20,153.02			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	5,617.49	49,365.30	-43,747.81	- 87,495.62			
	สวัสดิการทางการเกษตร	4,000.00	1.12	6.47	- 5.35	- 21,386.01	- 122,474.36	- 24,494.87	0.26

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
125	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	16.00	1,961.42	2,524.92	- 563.50	- 9,015.97			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	8,400.00	3.74	4.15	- 0.41	- 3,477.28			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,440.00	9.12	11.21	- 2.09	- 7,179.68			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	31,382.72	49,365.30	-17,982.58	- 17,982.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.14	6.47	- 3.33	- 33,317.28	- 70,972.79	- 14,194.56	0.70
126	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	1,348.63	2,524.92	- 1,176.29	- 23,525.77			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,000.00	1.80	4.15	- 2.35	- 35,277.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,500.00	4.15	11.21	- 7.06	- 45,892.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	26,972.60	49,365.30	-22,392.70	- 22,392.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.57	6.47	- 4.90	- 49,018.26	- 176,106.52	- 35,221.30	0.45
127	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	38.00	2,026.19	2,524.92	- 498.73	- 18,951.62			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	23,560.00	3.27	4.15	- 0.88	- 20,778.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,550.00	13.87	11.21	2.66	14,779.78			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	38,497.64	49,365.30	-10,867.66	- 21,735.32			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.70	6.47	1.23	12,295.28	- 34,390.60	- 6,878.12	0.85
128	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	- 483.02	2,524.92	- 3,007.93	- 60,158.67			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,050.00	- 0.74	4.15	- 4.89	- 63,817.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,800.00	- 3.45	11.21	- 14.66	- 41,048.30			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	- 4,830.15	49,365.30	-54,195.45	-108,390.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	- 0.97	6.47	- 7.44	-127,899.72	- 401,315.38	- 80,263.08	- 0.07

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
129	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,193.56	2,524.92	- 331.36	- 13,254.45			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,000.00	3.37	4.15	- 0.78	- 20,157.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,000.00	8.77	11.21	- 2.44	- 24,357.72			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	29,247.43	49,365.30	-20,117.87	- 60,353.62			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	8.77	6.47	2.30	23,042.28	- 95,081.24	- 19,016.25	0.62
130	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,892.54	2,524.92	367.62	14,704.87			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	27,200.00	4.25	4.15	0.10	2,821.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,100.00	14.28	11.21	3.07	24,900.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	57,850.80	49,365.30	8,485.50	16,971.00			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	6.73	6.47	0.26	2,568.37	61,966.44	12,393.29	1.26
131	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	2,739.30	2,524.92	214.38	6,431.53			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,600.00	5.27	4.15	1.12	17,439.08			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,180.00	25.84	11.21	14.63	46,531.28			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	82,179.08	49,365.30	32,813.78	32,813.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.78	6.47	- 1.69	- 16,921.47	86,294.20	17,258.84	1.25
132	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	28.00	661.44	2,524.92	- 1,863.48	- 52,177.51			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,600.00	0.94	4.15	- 3.21	- 62,819.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,020.00	3.08	11.21	- 8.13	- 48,964.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	9,260.10	49,365.30	-40,105.20	- 80,210.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	1.08	6.47	- 5.39	- 92,763.80	- 336,935.52	- 67,387.10	0.13

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
133	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	3,024.59	2,524.92	499.67	19,986.71			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	27,200.00	4.45	4.15	0.30	8,103.44			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,600.00	14.07	11.21	2.86	24,577.44			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	60,491.72	49,365.30	11,126.42	22,252.84			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	12.10	6.47	5.63	96,807.52	171,727.94	34,345.59	2.18
134	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	102.97	2,524.92	- 2,421.95	- 48,438.97			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,600.00	0.15	4.15	- 4.00	- 54,380.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,440.00	0.60	11.21	- 10.61	- 36,503.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	2,059.40	49,365.30	-47,305.90	- 47,305.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	0.21	6.47	- 6.26	-107,741.83	- 294,370.30	- 58,874.06	0.04
135	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	6,238.69	2,524.92	3,713.77	148,550.86			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,800.00	31.99	4.15	27.84	217,177.59			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,100.00	30.81	11.21	19.60	158,746.59			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	249,547.59	49,365.30	200,182.29	200,182.29			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	27.73	6.47	21.26	212,575.10	937,232.43	187,446.49	3.74
136	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	2,696.37	2,524.92	171.45	8,572.48			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	34,000.00	3.97	4.15	- 0.18	- 6,281.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,600.00	15.68	11.21	4.47	38,412.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	134,818.40	49,365.30	85,453.10	85,453.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	13.48	6.47	7.01	70,118.40	196,274.78	39,254.96	1.40

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
137	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	9.00	3,981.38	2,524.92	1,456.46	13,108.13			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	3,500.00	10.24	4.15	6.09	21,307.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,800.00	19.91	11.21	8.70	15,654.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	17,916.20	49,365.30	-31,449.10	- 62,898.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	9,000.00	3.58	6.47	- 2.89	- 25,980.84	- 38,809.11	- 7,761.82	0.74
138	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	32.00	965.46	2,524.92	- 1,559.46	- 49,902.79			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,800.00	1.49	4.15	- 2.66	- 55,425.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,220.00	4.28	11.21	- 6.93	- 50,041.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	30,894.60	49,365.30	-18,470.70	- 18,470.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.09	6.47	- 3.38	- 33,805.40	- 207,645.89	- 41,529.18	0.43
139	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	3,961.47	2,524.92	1,436.55	35,913.74			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	15,500.00	6.39	4.15	2.24	34,711.70			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	22.01	11.21	10.80	48,591.70			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	99,036.70	49,365.30	49,671.40	49,671.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	9.90	6.47	3.43	34,336.70	203,225.24	40,645.05	1.65
140	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	24.00	3,668.63	2,524.92	1,143.71	27,448.96			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	8,080.00	10.90	4.15	6.75	54,515.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,010.00	21.96	11.21	10.75	43,094.90			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	88,047.00	49,365.30	38,681.70	38,681.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	8.80	6.47	2.33	23,347.00	187,087.56	37,417.51	1.69

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
141	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	29.00	2,648.29	2,524.92	123.37	3,577.77			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,720.00	3.89	4.15	- 0.26	- 5,037.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,620.00	13.67	11.21	2.46	13,800.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	38,400.20	49,365.30	-10,965.10	- 21,930.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.68	6.47	1.21	12,100.40	2,510.57	502.11	1.01
142	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	16.00	1,638.91	2,524.92	- 886.01	- 14,176.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,600.00	2.73	4.15	- 1.42	- 13,617.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	5.83	11.21	- 5.38	- 24,222.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	26,222.52	49,365.30	-23,142.78	- 23,142.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.62	6.47	- 3.85	- 38,477.48	- 113,636.39	- 22,727.28	0.55
143	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	83.00	3,615.32	2,524.92	1,090.40	90,503.18			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	53,950.00	5.56	4.15	1.41	76,178.90			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	32,150.00	9.33	11.21	- 1.88	- 60,330.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	100,023.80	49,365.30	50,658.50	151,975.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	17.45	6.47	10.98	109,760.12	368,087.59	73,617.52	3.45
144	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	76.00	1,189.84	2,524.92	- 1,335.07	-101,465.59			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	51,680.00	1.75	4.15	- 2.40	-124,043.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	43,100.00	2.10	11.21	- 9.11	-392,722.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	30,142.73	49,365.30	-19,222.57	- 57,667.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.26	6.47	- 1.21	- 12,125.47	- 688,025.36	-137,605.07	0.19

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
145	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	3,947.20	2,524.92	1,422.28	35,557.04			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	33,500.00	2.95	4.15	- 1.20	- 40,345.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,800.00	12.65	11.21	1.44	11,242.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	98,680.00	49,365.30	49,314.70	49,314.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	9.87	6.47	3.40	58,445.60	114,214.34	22,842.87	1.29
146	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	2,706.01	2,524.92	181.09	1,810.92			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,800.00	3.98	4.15	- 0.17	- 1,159.90			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	3.87	11.21	- 7.34	- 51,409.90			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	27,060.10	49,365.30	-22,305.20	- 22,305.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	1.57	6.47	- 4.90	- 84,223.90	- 157,287.98	- 31,457.60	0.49
147	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	75.00	3,956.67	2,524.92	1,431.75	107,381.32			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	37,500.00	7.91	4.15	3.76	141,125.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,500.00	34.91	11.21	23.70	201,465.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	6.00	49,458.37	49,365.30	93.07	558.39			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	17.25	6.47	10.78	107,829.19	558,359.31	111,671.86	- 0.92
148	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	94.00	3,173.00	2,524.92	648.08	60,919.28			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	56,400.00	5.29	4.15	1.14	64,201.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	25,100.00	11.88	11.21	0.67	16,890.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	149,130.80	49,365.30	99,765.50	199,531.00			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	17.34	6.47	10.87	186,977.60	528,520.07	105,704.01	3.27

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
149	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	54.00	2,096.58	2,524.92	- 428.34	- 23,130.51			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	32,400.00	3.49	4.15	- 0.66	- 21,244.92			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,900.00	10.39	11.21	- 0.82	- 8,973.92			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	113,215.08	49,365.30	63,849.78	63,849.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	11.32	6.47	4.85	83,445.94	93,946.37	18,789.27	1.19
150	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	4,614.99	2,524.92	2,090.07	83,602.67			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	24,000.00	7.69	4.15	3.54	84,999.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,000.00	36.92	11.21	25.71	128,549.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	184,599.40	49,365.30	135,234.10	135,234.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	18.46	6.47	11.99	206,226.97	638,612.53	127,722.51	3.07
151	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	17.00	4,131.14	2,524.92	1,606.22	27,305.75			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,200.00	6.89	4.15	2.74	27,899.36			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,100.00	13.77	11.21	2.56	13,058.36			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	70,229.36	49,365.30	20,864.06	20,864.06			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.08	6.47	- 2.39	- 23,868.98	65,258.55	13,051.71	1.21
152	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	3,746.40	2,524.92	1,221.48	24,429.59			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,000.00	6.24	4.15	2.09	25,127.96			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,000.00	12.49	11.21	1.28	7,667.96			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	74,927.96	49,365.30	25,562.66	25,562.66			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.49	6.47	1.02	10,227.96	93,016.13	18,603.23	1.31

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
153	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	22.00	2,012.14	2,524.92	- 512.78	- 11,281.14			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	5,600.00	7.90	4.15	3.75	21,027.06			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,800.00	9.22	11.21	- 1.99	- 9,540.94			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	44,267.06	49,365.30	- 5,098.24	- 5,098.24			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	4.43	6.47	- 2.04	- 35,144.66	- 40,037.92	- 8,007.58	0.85
154	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	9,095.80	2,524.92	6,570.88	91,992.36			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,200.00	30.32	4.15	26.17	109,911.22			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,700.00	74.91	11.21	63.70	108,284.22			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	127,341.22	49,365.30	77,975.92	77,975.92			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	12.73	6.47	6.26	62,641.22	450,804.94	90,160.99	2.94
155	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	3,650.11	2,524.92	1,125.19	45,007.67			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	30,000.00	4.87	4.15	0.72	21,504.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,000.00	18.25	11.21	7.04	56,324.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	146,004.40	49,365.30	96,639.10	96,639.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	14.60	6.47	8.13	81,304.40	300,779.97	60,155.99	1.67
156	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	1,962.54	2,524.92	- 562.38	- 14,059.56			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	17,500.00	2.80	4.15	- 1.35	- 23,561.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,000.00	12.27	11.21	1.06	4,223.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	24,531.70	49,365.30	-24,833.60	- 49,667.20			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.67	6.47	- 3.80	- 38,035.11	- 121,100.07	- 24,220.01	0.52

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
157	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	45.00	1,770.40	2,524.92	- 754.52	- 33,953.53			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	33,750.00	2.36	4.15	- 1.79	- 60,394.70			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,200.00	11.06	11.21	- 0.15	- 1,044.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	26,555.93	49,365.30	-22,809.37	- 68,428.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.97	6.47	1.50	14,967.80	- 148,852.73	- 29,770.55	0.49
158	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	2,625.51	2,524.92	100.59	2,514.74			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	17,500.00	3.75	4.15	- 0.40	- 6,987.30			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,400.00	12.16	11.21	0.95	5,103.70			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	65,637.70	49,365.30	16,272.40	16,272.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	6.56	6.47	0.09	1,725.37	18,628.91	3,725.78	1.06
159	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	60.00	2,590.47	2,524.92	65.55	3,933.30			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	16,000.00	9.71	4.15	5.56	89,028.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	20,000.00	7.77	11.21	- 3.44	- 68,771.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	155,428.40	49,365.30	106,063.10	106,063.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	15.54	6.47	9.07	90,728.40	220,981.60	44,196.32	1.39
160	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	1,416.44	2,524.92	- 1,108.48	- 44,339.05			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,000.00	2.18	4.15	- 1.97	- 51,242.32			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,600.00	10.12	11.21	- 1.09	- 6,118.32			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	56,657.68	49,365.30	7,292.38	7,292.38			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.29	6.47	- 3.18	- 31,759.49	- 126,166.80	- 25,233.36	0.70

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
161	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	16.00	1,839.35	2,524.92	- 685.57	- 10,969.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,800.00	6.13	4.15	1.98	9,509.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	14.71	11.21	3.50	7,009.52			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	29,429.52	49,365.30	-19,935.78	- 19,935.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.94	6.47	- 3.53	- 35,270.48	- 49,656.39	- 9,931.28	0.76
162	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	28.00	1,478.65	2,524.92	- 1,046.27	- 29,295.51			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	17,500.00	2.37	4.15	- 1.78	- 31,222.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,700.00	7.26	11.21	- 3.95	- 22,494.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	41,402.20	49,365.30	- 7,963.10	- 7,963.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	4.14	6.47	- 2.33	- 40,072.22	- 131,048.43	- 26,209.69	0.62
163	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	45.00	3,379.41	2,524.92	854.49	38,452.07			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	30,375.00	5.01	4.15	0.86	26,017.15			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,550.00	17.79	11.21	6.58	56,227.90			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	152,073.40	49,365.30	102,708.10	102,708.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	15.21	6.47	8.74	87,373.40	310,778.62	62,155.72	1.67
164	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	2,399.02	2,524.92	- 125.90	- 6,295.12			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	32,500.00	3.69	4.15	- 0.46	- 14,924.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,500.00	12.63	11.21	1.42	13,455.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	119,950.80	49,365.30	70,585.50	70,585.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	12.00	6.47	5.53	55,250.80	118,072.78	23,614.56	1.24

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
165	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	43.00	3,441.44	2,524.92	916.52	39,410.39			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	29,025.00	5.10	4.15	0.95	27,528.13			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	32.88	11.21	21.67	97,536.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	147,981.88	49,365.30	98,616.58	98,616.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	14.80	6.47	8.33	83,281.88	346,373.86	69,274.77	1.84
166	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	70.00	744.63	2,524.92	- 1,780.29	-124,620.20			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	45,500.00	1.15	4.15	- 3.00	-136,700.92			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,700.00	4.10	11.21	- 7.11	- 90,242.92			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	26,062.04	49,365.30	-23,303.26	- 46,606.52			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.21	6.47	- 1.26	- 12,575.92	- 410,746.49	- 82,149.30	0.25
167	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	1,170.45	2,524.92	- 1,354.47	- 13,544.66			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,500.00	1.80	4.15	- 2.35	- 15,270.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	2.60	11.21	- 8.61	- 38,740.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	11,704.52	49,365.30	-37,660.78	- 37,660.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.17	6.47	- 5.30	- 52,995.48	- 158,211.88	- 31,642.38	0.29
168	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	27.00	1,156.30	2,524.92	- 1,368.62	- 36,952.80			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	17,550.00	1.78	4.15	- 2.37	- 41,612.50			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	20,000.00	1.56	11.21	- 9.65	-192,980.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	31,220.00	49,365.30	-18,145.30	- 18,145.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.12	6.47	- 3.35	- 33,480.00	- 323,170.60	- 64,634.12	0.33

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
169	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	497.54	2,524.92	- 2,027.38	- 60,821.35			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	21,000.00	0.71	4.15	- 3.44	- 72,223.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	2.13	11.21	- 9.08	- 63,543.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	14,926.20	49,365.30	-34,439.10	- 34,439.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.49	6.47	- 4.98	- 49,773.80	- 280,801.85	- 56,160.37	0.22
170	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	1,098.07	2,524.92	- 1,426.85	- 28,536.97			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,000.00	1.69	4.15	- 2.46	- 31,988.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,400.00	2.61	11.21	- 8.60	- 72,202.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	21,961.40	49,365.30	-27,403.90	- 27,403.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.20	6.47	- 4.27	- 42,738.60	- 202,870.67	- 40,574.13	0.36
171	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,369.57	2,524.92	- 155.35	- 6,214.13			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	30,000.00	3.16	4.15	- 0.99	- 29,717.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	11,200.00	8.46	11.21	- 2.75	- 30,769.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	94,782.60	49,365.30	45,417.30	45,417.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	9.48	6.47	3.01	30,082.60	8,798.97	1,759.79	1.02
172	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	18.00	2,264.14	2,524.92	- 260.78	- 4,694.01			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,100.00	4.48	4.15	0.33	2,989.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,600.00	11.32	11.21	0.11	398.52			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	40,754.52	49,365.30	- 8,610.78	- 8,610.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.08	6.47	- 2.39	- 23,945.48	- 33,862.23	- 6,772.45	0.86

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
173	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	28.00	5,105.74	2,524.92	2,580.82	72,263.01			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,140.00	5.08	4.15	0.93	26,179.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,150.00	19.99	11.21	8.78	62,809.22			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	71,480.36	49,365.30	22,115.06	44,230.12			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	14.30	6.47	7.83	78,260.72	283,742.78	56,748.56	3.85
174	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	2,115.80	2,524.92	- 409.11	- 20,455.72			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	35,000.00	3.02	4.15	- 1.13	- 39,459.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,750.00	10.85	11.21	- 0.36	- 3,507.30			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	52,895.10	49,365.30	3,529.80	7,059.60			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	10.58	6.47	4.11	41,090.20	- 15,273.02	- 3,054.60	0.95
175	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	2,648.01	2,524.92	123.09	3,692.65			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,500.00	4.07	4.15	- 0.08	- 1,484.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,800.00	9.03	11.21	- 2.18	- 19,207.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	39,720.10	49,365.30	- 9,645.20	- 19,290.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.32	6.47	- 2.15	- 21,525.98	- 57,816.33	- 11,563.27	0.79
176	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	23.00	3,619.33	2,524.92	1,094.41	25,171.48			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,400.00	13.01	4.15	8.86	56,684.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,850.00	29.21	11.21	18.00	51,296.10			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	83,244.60	49,365.30	33,879.30	33,879.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	8.32	6.47	1.85	18,544.60	185,576.08	37,115.22	1.75

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
177	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	2,937.10	2,524.92	412.18	6,182.74			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,500.00	5.87	4.15	1.72	12,931.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,200.00	36.71	11.21	25.50	30,604.52			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	44,056.52	49,365.30	- 5,308.78	- 5,308.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	2.56	6.47	- 3.91	- 71,917.77	- 27,507.77	- 5,501.55	0.90
178	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	42.00	4,943.04	2,524.92	2,418.13	101,561.31			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,600.00	16.48	4.15	12.33	155,317.88			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,000.00	41.52	11.21	30.31	151,557.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	207,607.88	49,365.30	158,242.58	158,242.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	20.76	6.47	14.29	142,907.88	709,587.53	141,917.51	3.01
179	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	3,723.41	2,524.92	1,198.49	35,954.65			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	24,000.00	4.65	4.15	0.50	12,102.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	15.96	11.21	4.75	33,232.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	111,702.20	49,365.30	62,336.90	62,336.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	6.49	6.47	0.02	418.20	144,044.15	28,808.83	1.33
180	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	1,953.77	2,524.92	- 571.15	- 8,567.26			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,500.00	2.79	4.15	- 1.36	- 14,268.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,000.00	9.77	11.21	- 1.44	- 4,323.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	29,306.52	49,365.30	-20,058.78	- 20,058.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.93	6.47	- 3.54	- 35,393.48	- 82,611.48	- 16,522.30	0.65

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
181	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	26.00	1,858.14	2,524.92	- 666.78	- 17,336.36			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	16,900.00	2.86	4.15	- 1.29	- 21,823.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,500.00	5.09	11.21	- 6.12	- 58,183.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	48,311.52	49,365.30	-1,053.78	- 1,053.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	2.81	6.47	- 3.66	- 62,972.48	- 161,369.58	- 32,273.92	0.61
182	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	22.00	2,548.35	2,524.92	23.44	515.60			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	11,000.00	5.10	4.15	0.95	10,413.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,000.00	11.21	11.21	0.00	13.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	56,063.80	49,365.30	6,698.50	6,698.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.61	6.47	- 0.86	- 8,636.20	9,005.50	1,801.10	1.03
183	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	37.00	1,184.06	2,524.92	-1,340.86	- 49,611.70			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	24,050.00	1.82	4.15	- 2.33	- 55,997.22			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,500.00	5.84	11.21	- 5.37	- 40,264.72			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	43,810.28	49,365.30	-5,555.02	- 5,555.02			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	4.38	6.47	- 2.09	- 35,930.32	- 187,358.98	- 37,471.80	0.55
184	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	22.00	3,596.29	2,524.92	1,071.37	23,570.10			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,800.00	7.33	4.15	3.18	34,298.30			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,250.00	15.07	11.21	3.86	20,265.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	79,118.30	49,365.30	29,753.00	29,753.00			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.49	6.47	- 0.98	- 9,756.74	98,130.46	19,626.09	1.31

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
185	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	- 206.51	2,524.92	- 2,731.43	- 54,628.57			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,800.00	- 0.42	4.15	- 4.57	- 44,800.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,200.00	- 1.29	11.21	- 12.50	- 40,002.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	- 2,065.10	49,365.30	-51,430.40	-102,860.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	- 0.24	6.47	- 6.71	- 67,101.28	- 309,393.05	- 61,878.61	- 0.04
186	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	6.00	4,096.05	2,524.92	1,571.13	9,426.77			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	1,600.00	15.36	4.15	11.21	17,936.28			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,500.00	16.38	11.21	5.17	7,761.28			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	12,288.14	49,365.30	-37,077.16	- 74,154.32			
	สวัสดิการทางการเกษตร	14,400.00	1.43	6.47	- 5.04	- 72,592.51	- 111,622.50	- 22,324.50	0.42
187	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	18.00	304.83	2,524.92	- 2,220.09	- 39,961.53			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,100.00	0.42	4.15	- 3.73	- 48,878.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,500.00	3.66	11.21	- 7.55	- 11,328.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	5,487.00	49,365.30	-43,878.30	- 43,878.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	1.37	6.47	- 5.10	- 87,689.90	- 231,735.73	- 46,347.15	0.11
188	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	16.00	2,264.91	2,524.92	- 260.01	- 4,160.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,480.00	3.46	4.15	- 0.69	- 7,253.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,500.00	24.16	11.21	12.95	19,423.52			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	36,238.52	49,365.30	-13,126.78	- 13,126.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	3.62	6.47	- 2.85	- 48,953.75	- 54,070.66	- 10,814.13	0.78

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
189	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	4.00	1,518.43	2,524.92	- 1,006.49	- 4,025.96			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	2,000.00	3.04	4.15	- 1.11	- 2,226.29			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	700.00	8.68	11.21	- 2.53	- 1,773.29			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	6,073.71	49,365.30	-43,291.59	- 43,291.59			
	สวัสดิการทางการเกษตร	4,000.00	0.35	6.47	- 6.12	- 24,467.51	- 75,784.64	- 15,156.93	0.33
190	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	3,590.85	2,524.92	1,065.93	15,988.94			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	7.69	4.15	3.54	24,812.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,600.00	33.66	11.21	22.45	35,926.72			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	53,862.72	49,365.30	4,497.42	4,497.42			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.13	6.47	- 3.34	- 33,384.47	47,841.34	9,568.27	1.20
191	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	1,243.74	2,524.92	- 1,281.18	- 38,435.35			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	17,100.00	2.18	4.15	- 1.97	- 33,652.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,300.00	16.22	11.21	5.01	11,529.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	37,312.20	49,365.30	-12,053.10	- 12,053.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	3.73	6.47	- 2.74	- 47,107.02	- 119,719.07	- 23,943.81	0.62
192	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	80.00	1,597.36	2,524.92	- 927.56	- 74,204.59			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	52,800.00	2.42	4.15	- 1.73	- 91,331.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	17,600.00	7.26	11.21	- 3.95	- 69,507.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	127,788.88	49,365.30	78,423.58	78,423.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	12.78	6.47	6.31	108,512.87	- 48,106.37	- 9,621.27	0.93

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
193	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	1,792.63	2,524.92	- 732.29	- 10,984.28			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	5.98	4.15	1.83	8,214.50			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	5,050.00	5.32	11.21	- 5.89	- 29,721.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	26,889.50	49,365.30	-22,475.80	- 22,475.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.69	6.47	- 3.78	- 37,810.50	- 92,777.08	- 18,555.42	0.61
194	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	32.00	3,358.19	2,524.92	833.28	26,664.81			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	21,760.00	4.94	4.15	0.79	17,158.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,600.00	29.85	11.21	18.64	67,106.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	53,731.10	49,365.30	4,365.80	8,731.60			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	13.43	6.47	6.96	69,627.75	189,288.56	37,857.71	2.96
195	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	1,785.95	2,524.92	- 738.97	- 36,948.52			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	34,000.00	2.63	4.15	- 1.52	- 51,802.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,900.00	12.94	11.21	1.73	11,948.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	89,297.40	49,365.30	39,932.10	39,932.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	8.93	6.47	2.46	24,597.40	- 12,273.22	- 2,454.64	0.97
196	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	8.00	3,259.24	2,524.92	734.32	5,874.53			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	5,840.00	4.46	4.15	0.31	1,837.88			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,200.00	11.85	11.21	0.64	1,411.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	26,073.88	49,365.30	-23,291.42	- 23,291.42			
	สวัสดิการทางการเกษตร	8,000.00	2.61	6.47	- 3.86	- 30,900.90	- 45,068.02	- 9,013.60	0.77

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
197	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	2,700.03	2,524.92	175.12	8,755.80			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	34,000.00	3.97	4.15	- 0.18	- 6,098.28			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,000.00	22.50	11.21	11.29	67,741.72			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	135,001.72	49,365.30	85,636.42	85,636.42			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.85	6.47	1.38	13,789.37	169,825.03	33,965.01	1.33
198	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	16.00	1,725.53	2,524.92	- 799.39	- 12,790.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,880.00	2.54	4.15	- 1.61	- 17,543.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,250.00	12.27	11.21	1.06	2,386.02			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	27,608.52	49,365.30	-21,756.78	- 21,756.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.07	6.47	- 3.40	- 34,023.87	- 83,728.28	- 16,745.66	0.64
199	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	15.00	2,698.70	2,524.92	173.78	2,606.74			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	10,500.00	3.86	4.15	- 0.29	- 3,094.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,000.00	13.49	11.21	2.28	6,850.52			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	40,480.52	49,365.30	- 8,884.78	- 8,884.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	2.35	6.47	- 4.12	- 70,803.48	- 73,325.48	- 14,665.10	0.75
200	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	9.00	2,096.10	2,524.92	- 428.81	- 3,859.33			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,300.00	2.99	4.15	- 1.16	- 7,280.06			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	1,800.00	10.48	11.21	- 0.73	- 1,313.06			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	9,432.47	49,365.30	-39,932.83	- 79,865.66			
	สวัสดิการทางการเกษตร	9,000.00	1.89	6.47	- 4.58	- 41,251.55	- 133,569.66	- 26,713.93	0.30

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
201	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	35.00	4,922.18	2,524.92	2,397.26	83,904.06			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	27,200.00	6.33	4.15	2.18	59,396.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	10,250.00	16.81	11.21	5.60	57,373.70			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	172,276.20	49,365.30	122,910.90	122,910.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	17.23	6.47	10.76	185,031.06	508,615.92	101,723.18	2.35
202	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	1,825.27	2,524.92	- 699.65	- 20,989.55			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	24,000.00	2.28	4.15	- 1.87	- 44,842.00			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,000.00	7.82	11.21	- 3.39	- 23,712.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	18,252.67	49,365.30	- 31,112.63	- 93,337.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.18	6.47	- 3.29	- 32,863.95	- 215,745.41	- 43,149.08	0.32
203	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	50.00	2,113.96	2,524.92	- 410.96	- 20,548.04			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	34,000.00	3.11	4.15	- 1.04	- 35,402.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,000.00	17.62	11.21	6.41	38,437.88			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	105,697.88	49,365.30	56,332.58	56,332.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	10.57	6.47	4.10	40,997.88	79,818.18	15,963.64	1.17
204	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	35.00	3,987.89	2,524.92	1,462.97	51,204.06			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	23,800.00	5.86	4.15	1.71	40,806.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	31.02	11.21	19.81	89,131.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	139,576.20	49,365.30	90,210.90	90,210.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	8.11	6.47	1.64	28,292.20	299,644.56	59,928.91	1.72

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
205	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	2,455.93	2,524.92	- 68.99	- 1,379.85			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	13,600.00	3.61	4.15	- 0.54	- 7,321.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	10.92	11.21	- 0.29	- 1,326.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	24,559.26	49,365.30	- 24,806.04	- 49,612.08			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.91	6.47	- 1.56	- 15,581.48	- 75,221.37	- 15,044.27	0.64
206	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	46.00	1,502.02	2,524.92	- 1,022.90	- 47,053.36			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	31,280.00	2.21	4.15	- 1.94	- 60,719.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,900.00	6.98	11.21	- 4.23	- 41,886.12			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	34,546.44	49,365.30	-14,818.86	- 29,637.72			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	6.91	6.47	0.44	7,555.75	- 171,740.57	- 34,348.11	0.51
207	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,674.95	2,524.92	150.03	6,001.15			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,000.00	4.12	4.15	- 0.03	- 902.12			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,050.00	15.18	11.21	3.97	27,967.38			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	53,498.94	49,365.30	4,133.64	8,267.28			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	10.70	6.47	4.23	42,297.88	83,631.56	16,726.31	1.42
208	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	17.00	1,802.38	2,524.92	- 722.53	- 12,283.09			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	3,600.00	8.51	4.15	4.36	15,700.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	6,400.00	4.79	11.21	- 6.42	- 41,103.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	30,640.52	49,365.30	-18,724.78	- 18,724.78			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	1.78	6.47	- 4.69	- 46,885.74	- 103,296.58	- 20,659.32	0.61

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
209	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	20.00	2,333.81	2,524.92	- 191.11	- 3,822.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	12,000.00	3.89	4.15	- 0.26	- 3,123.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,900.00	4.71	11.21	- 6.50	- 64,302.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	46,676.20	49,365.30	- 2,689.10	- 2,689.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	4.67	6.47	- 1.80	- 18,023.80	- 91,961.67	- 18,392.33	0.73
210	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,684.16	2,524.92	159.24	6,369.67			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,000.00	3.83	4.15	- 0.32	- 8,833.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,500.00	11.30	11.21	0.09	871.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	53,683.20	49,365.30	4,317.90	8,635.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	6.24	6.47	- 0.23	- 3,917.60	3,125.66	625.13	1.01
211	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	76.00	2,811.89	2,524.92	286.97	21,809.61			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	41,800.00	5.11	4.15	0.96	40,233.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	21,500.00	9.94	11.21	- 1.27	- 27,311.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	213,703.40	49,365.30	164,338.10	164,338.10			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	21.37	6.47	14.90	149,003.40	348,072.91	69,614.58	1.47
212	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	26.00	1,969.47	2,524.92	- 555.45	- 14,441.68			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	17,680.00	2.90	4.15	- 1.25	- 22,165.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	7,200.00	7.11	11.21	- 4.10	- 29,505.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	51,206.20	49,365.30	1,840.90	1,840.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	5.12	6.47	- 1.35	- 23,209.34	- 87,481.71	- 17,496.34	0.75

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
213	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	34.00	2,074.84	2,524.92	- 450.08	- 15,302.62			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	19,500.00	3.62	4.15	- 0.53	- 10,380.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,500.00	15.68	11.21	4.47	20,099.60			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	70,544.60	49,365.30	21,179.30	21,179.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.05	6.47	0.58	5,844.60	21,440.48	4,288.10	1.06
214	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	35.00	- 139.15	2,524.92	- 2,664.07	- 93,242.34			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	28,750.00	- 0.17	4.15	- 4.32	-124,182.70			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,500.00	- 1.39	11.21	- 12.60	- 44,105.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	- 4,870.20	49,365.30	- 54,235.50	- 54,235.50			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	- 0.26	6.47	- 6.73	- 67,346.85	- 383,112.59	- 76,622.52	- 0.07
215	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	25.00	3,689.29	2,524.92	1,164.37	29,109.24			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	17,500.00	5.27	4.15	1.12	19,607.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,940.00	31.37	11.21	20.16	59,274.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	3.00	30,744.07	49,365.30	- 18,621.23	- 55,863.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	9.22	6.47	2.75	27,532.20	79,659.74	15,931.95	1.86
216	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	10.00	4,055.37	2,524.92	1,530.45	15,304.54			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,500.00	6.24	4.15	2.09	13,578.72			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	4,600.00	8.82	11.21	- 2.39	- 11,012.28			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	40,553.72	49,365.30	- 8,811.58	- 8,811.58			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	2.36	6.47	- 4.11	- 75,664.95	- 66,605.55	- 13,321.11	0.77

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
217	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	14.00	3,614.04	2,524.92	1,089.12	15,247.66			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	9,520.00	5.31	4.15	1.16	11,088.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,400.00	14.88	11.21	3.67	12,482.52			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	25,298.26	49,365.30	-24,067.04	- 48,134.08			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	2.75	6.47	- 3.72	- 37,201.89	- 46,517.27	- 9,303.45	0.76
218	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	33.00	3,285.22	2,524.92	760.30	25,089.89			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	22,440.00	4.83	4.15	0.68	15,286.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,000.00	13.55	11.21	2.34	18,732.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	108,412.20	49,365.30	59,046.90	59,046.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	5.53	6.47	- 0.94	- 16,146.76	102,008.43	20,401.69	1.22
219	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	76.00	1,220.56	2,524.92	- 1,304.36	- 99,130.99			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	51,680.00	1.79	4.15	- 2.36	-121,709.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	47,600.00	1.95	11.21	- 9.26	-440,833.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	5.00	18,552.56	49,365.30	-30,812.74	-154,063.70			
	สวัสดิการทางการเกษตร	18,400.00	9.28	6.47	2.81	51,635.55	- 764,101.55	- 52,820.31	0.11
220	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	60.00	2,259.09	2,524.92	- 265.83	- 15,949.70			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	40,800.00	3.32	4.15	- 0.83	- 33,774.60			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,540.00	10.81	11.21	- 0.40	- 5,028.00			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	67,772.70	49,365.30	18,407.40	36,814.80			
	สวัสดิการทางการเกษตร	19,600.00	13.55	6.47	7.08	138,856.98	120,919.48	24,183.90	1.53

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
221	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	42.20	2,524.92	- 2,567.12	-102,684.88			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	30,000.00	0.06	4.15	- 4.21	-126,188.15			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	12,000.00	0.14	11.21	- 11.35	-136,208.15			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	844.07	49,365.30	-50,209.38	-100,418.75			-
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	0.28	6.47	- 6.75	- 67,513.58	- 533,013.52	-106,602.70	0.01
222	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,960.86	2,524.92	435.94	17,437.75			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	26,000.00	4.56	4.15	0.41	10,534.48			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,550.00	13.85	11.21	2.64	22,588.98			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	59,217.24	49,365.30	9,851.94	19,703.88			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	11.84	6.47	5.37	53,734.48	123,999.56	24,799.91	1.66
223	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	6.00	2,550.61	2,524.92	25.69	154.17			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	4,080.00	3.75	4.15	- 0.40	- 1,628.32			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,200.00	4.78	11.21	- 6.43	- 20,568.32			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	7,651.84	49,365.30	-41,713.46	- 83,426.92			
	สวัสดิการทางการเกษตร	6,000.00	1.53	6.47	- 4.94	- 29,637.79	- 135,107.18	- 27,021.44	0.27
224	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	44.00	3,708.34	2,524.92	1,183.42	52,070.49			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	32,120.00	5.08	4.15	0.93	29,868.90			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,350.00	17.45	11.21	6.24	58,353.40			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	4.00	40,791.73	49,365.30	- 8,573.58	- 34,294.30			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	16.32	6.47	9.85	98,466.90	204,465.39	40,893.08	12.22

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
225	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	40.00	2,168.36	2,524.92	- 356.56	- 14,262.25			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	27,200.00	3.19	4.15	- 0.96	- 26,145.52			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,550.00	10.14	11.21	- 1.07	- 9,111.02			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	86,734.48	49,365.30	37,369.18	37,369.18			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	5.04	6.47	- 1.43	- 14,272.98	- 26,422.59	- 5,284.52	0.94
226	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	42.00	3,730.98	2,524.92	1,206.06	50,654.63			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	27,300.00	5.74	4.15	1.59	43,406.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	23,500.00	6.67	11.21	- 4.54	-106,733.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	156,701.20	49,365.30	107,335.90	107,335.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	15.67	6.47	9.20	92,001.20	186,664.13	37,332.83	1.30
227	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	30.00	2,105.47	2,524.92	- 419.45	- 12,583.35			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	20,400.00	3.10	4.15	- 1.05	- 21,495.80			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	8,500.00	7.43	11.21	- 3.78	- 32,120.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	63,164.20	49,365.30	13,798.90	13,798.90			
	สวัสดิการทางการเกษตร	17,200.00	6.32	6.47	- 0.15	- 2,641.58	- 55,042.63	- 11,008.53	0.86
228	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	9.00	3,412.89	2,524.92	887.97	7,991.71			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	6,120.00	5.02	4.15	0.87	5,317.98			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	2,550.00	12.05	11.21	0.84	2,130.48			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	1.00	30,715.98	49,365.30	- 18,649.32	- 18,649.32			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	3.07	6.47	- 3.40	- 33,984.02	- 37,193.17	- 7,438.63	0.82

ครัวเรือน	รายการ	ทรัพยากรที่ใช้	มูลค่าเพิ่มต่อหน่วยทรัพยากร	เกณฑ์มาตรฐาน	ผลต่างของมูลค่าเพิ่ม	มูลค่าสมทบ	มูลค่าสมทบรวม	มูลค่าที่ยั่งยืน	ประสิทธิภาพที่ยั่งยืน
229	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	17.00	3,476.84	2,524.92	951.92	16,182.59			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	11,900.00	4.97	4.15	0.82	9,721.20			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	3,440.00	17.18	11.21	5.97	20,543.80			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	29,553.10	49,365.30	- 19,812.20	- 39,624.40			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	0.02	6.47	- 6.45	- 64,485.36	- 57,662.18	- 11,532.44	0.74
230	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่ต่อครัวเรือน)	60.00	1,519.76	2,524.92	- 1,005.16	- 60,309.50			
	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาทต่อครัวเรือน)	39,000.00	2.34	4.15	- 1.81	- 70,664.40			
	ต้นทุนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อครัวเรือน)	9,480.00	9.62	11.21	- 1.59	- 15,085.20			
	แรงงานในครัวเรือน (คนต่อครัวเรือน)	2.00	45,592.80	49,365.30	- 3,772.50	- 7,545.00			
	สวัสดิการทางการเกษตร	10,000.00	7.62	6.47	1.15	11,459.08	- 142,145.02	- 28,429.00	0.62

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาว ศศิมา ฟักคง
วัน เดือน ปีเกิด	27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2530 ที่กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	2 ซอยแฮปปี้เพลซ 2 ถนนเจ้าคุณทหาร แขวงคลองสามประเวศ เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10520

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2552	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา อุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2555	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการธุรกิจเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร วิทยาลัยการบริหารและจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2553-2554	หัวหน้าหน่วยผลิต บริษัท ซี.พี.ค้าปลีกและการตลาด จำกัด
พ.ศ. 2559	วิทยากร โครงการอบรมเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง ปี 2558/2559 และจากปัญหาราคาสินค้าเกษตร รุ่นที่ 1 ครั้งที่ 2 เรื่องการเพาะเห็ดฟางในตะกร้า

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานที่ตีพิมพ์

1. สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์ สุวัฒน์ ทัศนะนาคะจิตต์, **ศศิมา ฟักคง** และฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม. 2558. "เกษตรเมืองในเขตกรุงเทพมหานคร: ลักษณะการผลิต การตลาด และความท้าทาย (Urban Agriculture in Bangkok Metropolis: Characteristics of Production, Marketing and Challenges). " **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า.** 33(3) : 109-120.
2. **Fakkhong, S.** and Suwanmaneepong, S. (2015). "Socio-Economic Factors Influencing Rice Production in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand." **Journal of Agricultural Technology**. 11(8) : 2053-2062.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **Fakkhong, S.** and Suwanmaneepong, S. 2016. "Determinants of Profitability of Rice Farming in Peri-Urban Area,Bangkok, Thailand." 237-247. in **the Asian Conference on the Social Sciences 2016**. Japan.
4. **Fakkhong, S.**, Suwanmaneepong, S., and Mankeb, P. 2016. "Farmer's Perceptions towards Economic Sustainability of Rice Farming in Peri-Urban Area, Bangkok, Thailand." **Journal of Agricultural Technology.** 12(7.2) :1759-1772.
5. Suwanmaneepong, S., Kullachai, P., and **Fakkhong, S.** 2016. "An Investigation of Factors Influencing the Implementation of GAP among Fruit Farmers in Rayong Province, Thailand." **Journal of Agricultural Technology.** 12(7.2) :1743-1755.
6. Suwanmaneepong, S., **Fakkhong, S.**, and Phiromnak, P. (2016). "Rice Farmers' Perception and Adaptation to Climate Change in Agricultural Zoning of Bangkok." **Journal of Agricultural Technology.** 12(7.2) : 1867-1880.
7. **Fakkhong, S.**, Suwanmaneepong, S and Mankeb, P. 201x. "Determinants of Sustainable Efficiency of Rice Farming in Peri-urban Area, Evidence from Ladkrabang District, Bangkok, Thailand." (In Production: 2018) in **World Review of Entrepreneurship, Management and Sust. Development.** 14(3).

รายงานวิจัย

1. สุณีพร สุวรรณมณีพงศ์, ฉันท์หทัย เกิดศรีเสริม และ**ศศิมา ฟักสง.** 2559. โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนบิสกิต ปลอดกลูเตนพร้อมรับประทาน. ชุดโครงการ ทุนพัฒนาแผนธุรกิจนวัตกรรม ฝ่ายอุตสาหกรรม สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

การนำเสนอผลงานทางวิชาการ

1. the 4th International Conference on Integration of Science and Technology for Sustainable Development (ICIST 2015), Biological Diversity, Food and Agricultural Technology, Hanoi, Vietnam, November 27-28, 2015.
2. The Asian Conference on the Social Sciences (ACSS) 2016 The International Academic Forum (IAFOR), Kobe, Japan, June 9-12, 2016.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. The 5th International Conference on Integration of Science and Technology for Sustainable Development (ICIST 2016), Water conservation, Biological Diversity, Food and Agriculture, Southern Shan State, Myanmar, November 26-27, 2016.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

148330