

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษและ  
แบบใช้สารเคมีในเขตพื้นที่ ตำบลหนองโสน อำเภอสว่างงาม จังหวัดพิจิตร  
ชื่อและนามสกุล นางมณีรัตน์ นุ่มนึ่ง  
แขนงวิชา เศรษฐศาสตร์  
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์จรินทร์ เทศวานิช  
2. รองศาสตราจารย์ ดร. มนูญ โต้ะขามา

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2554

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ เปรียบพร้อม)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์จรินทร์ เทศวานิช)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. มนูญ โต้ะขามา)

..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุจินต์ วิสวธีรานนท์)

**ชื่อวิทยานิพนธ์** การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษและแบบใช้สารเคมี

ในเขตพื้นที่ ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

**ผู้วิจัย** นางมณีนรัตน์ นุ่มน้อม รหัสนักศึกษา 2496000189 **ปริญญา** เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

**อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์จรินทร์ เทศวานิช (2) รองศาสตราจารย์ ดร. มนูญ โต้ะยามา **ปีการศึกษา** 2554

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพทั่วไปทางสังคมและเศรษฐกิจในการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษและการผลิตข้าวหอมมะลิแบบใช้สารเคมี 2) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจในการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษและแบบใช้สารเคมีของกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษและแบบใช้สารเคมี 3) เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษกับการผลิตข้าวหอมมะลิแบบใช้สารเคมี 4) วิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ระหว่างการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษและแบบใช้สารเคมี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยเกษตรกร ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร จำนวน 160 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวปลอดสารพิษจำนวน 80 ราย และเกษตรกรที่ผลิตข้าวใช้สารเคมีจำนวน 80 ราย ในปีการเพาะปลูก 2552/2553 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ มีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตและหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตโดยใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส และวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของสองวิธีการผลิตข้าวโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และอัตราส่วน

ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรกรที่ผลิตข้าวปลอดสารพิษมีอายุ ระดับการศึกษา ขนาดครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครอง ภาวะหนี้สิน โดยเฉลี่ยสูงกว่าเกษตรกรแบบใช้สารเคมี ปัญหาการผลิตของเกษตรกรที่ผลิตข้าวปลอดสารพิษ คือปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ส่วนปัญหาของเกษตรกรที่ผลิตข้าวใช้สารเคมี คือโรคแมลงรบกวน และราคาข้าวต่ำ 2) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผลิตข้าวปลอดสารพิษคือ ต้นทุนต่ำ สำหรับการผลิตข้าวใช้สารเคมีคือ ความเคยชิน 3) การผลิตข้าวปลอดสารพิษมีต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตสูงกว่าการผลิตข้าวใช้สารเคมี การผลิตข้าวปลอดสารพิษมีต้นทุนเฉลี่ย 5,816.68 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,878.85 บาทต่อไร่ ขาดทุนเฉลี่ย 937.83 บาทต่อไร่ และรายได้เหนือต้นทุนเงินสด 2,515.37 บาทต่อไร่ ส่วนการผลิตข้าวใช้สารเคมี มีต้นทุนเฉลี่ย 5,472.10 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,174.62 บาทต่อไร่ ขาดทุนเฉลี่ย 1,297.44 บาทต่อไร่ และรายได้เหนือต้นทุนเงินสด 641.29 บาทต่อไร่ นอกจากนี้พบว่าทั้งการผลิตข้าวปลอดสารพิษและข้าวใช้สารเคมีอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลงโดยมีผลรวมความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.8376 และ 0.9627 ตามลำดับ 4) การผลิตข้าวปลอดสารพิษมีประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตต่ำกว่าการผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ในการผลิตข้าวปลอดสารพิษ แรงงานคน เครื่องจักร และทุนค่าเมล็ดพันธุ์ มีประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ต่ำกว่าการผลิตข้าวใช้สารเคมี ในขณะที่ทุนค่าปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชชีวภาพมีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงกว่าทุนค่าปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวใช้สารเคมี และค่าปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชชีวภาพมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงกว่าทุนค่าปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวใช้สารเคมี

**คำสำคัญ** แบบจำลองการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษ การผลิตข้าวปลอดสารพิษ การผลิตข้าวใช้สารเคมี การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ

**Thesis title:** An Economic Analysis of Jasmine Rice Production under Chemical-Free and Chemical Rice Cultivation in Nongsano Sub-District, Sam Ngam District, Phichit Province

**Researcher:** Mrs. Maneerat Noomnim ; **ID:** 2496000189 **Degree:** Master of Economics;

**Thesis advisors:** (1) Jarin Teswanich, Associate Professor; (2) Dr. Manoon Toyama, Associate Professor;

**Academic year:** 2011

### **Abstract**

The objectives of this research were to: 1) study the general social and economic conditions of chemical-free and chemical jasmine rice production; 2) explore the factors affecting decision making in both jasmine rice production methods, 3) compare the cost and benefits of both jasmine rice production methods; and 4) compare and analyze the efficiency of factors of production in both jasmine rice production methods.

The sample comprised 160 farmers, including 80 chemical-free jasmine rice farmers and 80 chemical jasmine rice farmers, in Nongsano Sub-District, Sam Ngam District, Phichit Province in 2009/2010 crop years. The data were collected through interviewing the selected farmers. The Cob-Douglas Production Function was employed to examine the efficiency of factors of production and the relationship between outputs and factors of production. Also, percentage, means and ratio were applied to compare the costs and benefits of both paddy production methods.

The results of the study were as follows: 1) Chemical-free rice farmers had averages of age, education level, household size, land size ownerships, and debt higher than those of chemical rice farmers. The problem of chemical-free rice farmers was the insufficiency of water, while the problems of chemical rice farmers were pest and low rice price. 2) Concerning the factor determining the choice of techniques, that of the chemical-free rice farmers was the low cost of production while that of the chemical rice farmers was their familiarity. 3) The averages of cost, benefit, loss, and earned cash of chemical-free rice method were 5,816.68 4,878.85 937.83 and 2,515.37 baht per rai, respectively. For those of chemical farmers were 5,472.10 4,174.62 1,297.44 641.29 baht per rai, respectively. Both groups were in the decreasing stage, their total elasticity of return to scale were 0.8376 and 0.9627, respectively. 4) Chemical-free rice production had lower production efficiency than that of the chemical method. As compared to the chemical method, in the chemical-free rice production, labor, machinery, seed capital had lower both technical and economic efficiencies, while costs of biological fertilizer and pesticide had higher both technical and economic efficiencies than those of chemical fertilizer and pesticide.

**Keywords :** Jasmine Chemical-Free Rice Model Chemical-Free Rice Production Chemical Rice Production

An Economic Analysis

## กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากคณะอาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำโดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์จรินทร์ เทศวานิช รองศาสตราจารย์ ดร. มนูญ โต้ะยามา รองศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ เปรียบพร้อม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์อย่างใกล้ชิดต่อเนื่องนับตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เอกพล หนูยศรี ที่ช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการใช้โปรแกรม Gretl เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สมการการผลิต และคณะอาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และเป็นกำลังใจเสมอมา และ คุณวรินทร์ สมุทรวานิช ที่คอยติดต่อประสานงานเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรจังหวัดพิจิตร เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอสามง่าม นายสุกล สุริยวงศ์ ผู้จัดการสถาบันการเงินชุมชนตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร และเจ้าหน้าที่ ที่กรุณาให้ข้อมูลต่าง ๆ ติดต่อประสานงานและนัดหมายเกษตรกร เพื่อการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณเกษตรกรตัวอย่างทั้ง 160 ท่าน ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านที่ได้ให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน และเพื่อนนักศึกษาหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต ปี 2549 กลุ่มลำปาง ทุกท่าน โดยเฉพาะนายประภัสร์ ดันดีวานุรักษ์ นางสาวนภา พวงมาลัย และนางสาวนิตยา หลวงจันทร์ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจจนสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ นางสมบุรณ์ บุญเทียน มารดาของข้าพเจ้า และขอบคุณทุกคนในครอบครัว “นุมนิม” ที่ให้กำลังใจตลอดจนให้ความร่วมมือสละเวลาของครอบครัว วันละเล็ก วันละน้อย ตลอดเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

คุณความดีที่พึงปรากฏในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้บิดา มารดา คณาจารย์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน แต่หากมีข้อผิดพลาดประการใดข้าพเจ้าขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว และขออภัยไว้ ณ ที่นี้

มณีนรัตน์ นุมนิม

พฤศจิกายน 2554

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	10
กรอบความคิดการวิจัย .....	10
สมมติฐานการวิจัย .....	12
ขอบเขตการวิจัย .....	12
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	12
คำนิยามศัพท์ .....	13
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	14
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	15
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	15
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน .....	25
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้จ่ายการผลิต .....	31
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	33
การปลูกข้าวหอมมะลิ .....	47
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	64
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	64
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	67
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	69
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	70

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	71
สภาพทั่วไปด้านเศรษฐกิจสังคม .....	71
ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจในการผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษ และแบบใช้สารเคมี ของกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตข้าวหอมมะลิแบบปลอดสารพิษและ แบบใช้สารเคมี .....	80
ผลการวิเคราะห์สมการการผลิต .....	81
ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวหอมมะลิปลอดสารพิษ และแบบใช้สารเคมี .....	86
ประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต .....	90
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	95
สรุปการวิจัย .....	95
อภิปรายผล .....	101
ข้อเสนอแนะ .....	105
บรรณานุกรม .....	107
ภาคผนวก .....	113
ก วิธีคำนวณค่าผลผลิตเพิ่มของปัจจัยการผลิต การคำนวณมูลค่าผลผลิตเพิ่ม สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัย การคิดค่าเสื่อม และการหาค่าเสียโอกาสเงินลงทุนระยะยาว .....	114
ข ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ .....	122
ค แบบสอบถาม .....	131
ง ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่วิจัย .....	154
ประวัติผู้วิจัย .....	164

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวปี 2542-2553 .....	1
ตารางที่ 1.2 ปริมาณการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย ระหว่าง ปี 2542 - 2552 .....	3
ตารางที่ 1.3 มูลค่าการนำเข้าสารเคมีทางการเกษตรของประเทศไทย ระหว่าง ปี 2542 - 2552 .....	4
ตารางที่ 1.4 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีของประเทศไทย ระหว่าง ปี 2542 - 2552 .....	5
ตารางที่ 1.5 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปี ปีการเพาะปลูก 2540 – 2550 .....	6
ตารางที่ 1.6 ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรัง ปีการเพาะปลูก 2541 - 2550 .....	7
ตารางที่ 3.1 ผลการคำนวณจำนวนตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวแบบปลอดสารพิษ ที่จะทำการศึกษา .....	66
ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของช่วงอายุต่างๆ ของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษ และแบบใช้สารเคมีในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร การเพาะปลูก 2552/53 .....	72
ตารางที่ 4.2 ระดับการศึกษา ของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษและแบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/53 .....	73
ตารางที่ 4.3 จำนวนเฉลี่ยและร้อยละสมาชิกในครัวเรือน ของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบปลอด สารพิษและแบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/53.....	73
ตารางที่ 4.4 อาชีพอื่นๆ นอกจากการทำนา ของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษ และแบบใช้สารเคมีในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552*53.....	74
ตารางที่ 4.5 ลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษ และแบบใช้สารเคมีในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/53.....	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.6	ทรัพย์สินทางการเกษตรของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษและ แบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/53 ..... 77
ตารางที่ 4.7	ภาระหนี้สินและแหล่งที่มาของสินเชื่อของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบ ปลอดสารพิษและแบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/53 ..... 78
ตารางที่ 4.8	ปัญหาด้านการผลิตและการตลาดของเกษตรกรที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษ และแบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/53 ..... 79
ตารางที่ 4.9	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผลิตแบบปลอดสารพิษ ของเกษตรกร ที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษและแบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตรปีการเพาะปลูก2552/53 ..... 80
ตารางที่ 4.10	ต้นทุนการผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษ เฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกร ในพื้นที่ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/2553 ..... 87
ตารางที่ 4.11	ต้นทุนการผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี เฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/2553 ..... 88
ตารางที่ 4.12	แสดงต้นทุนและรายได้ของเกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตข้าวแบบปลอดสารพิษ และผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ต.หนองโสน อ.สามง่าม จ.พิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/2553 ..... 89
ตารางที่ 4.13	ค่าความยืดหยุ่น มีขมิ้นเรขาคณิต ผลผลิตเพิ่ม ของปัจจัยในการผลิตข้าว แบบปลอดสารพิษ ในเขตพื้นที่ ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/2553 ..... 91
ตารางที่ 4.14	ค่าความยืดหยุ่น มีขมิ้นเรขาคณิต ผลผลิตเพิ่ม ของปัจจัยในการผลิตข้าว แบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/2553 ..... 92

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.15 มัชฌิมเรขาคณิต ผลผลิตเพิ่ม และสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัย ของการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ในเขตพื้นที่ ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/2553 .....	93
ตารางที่ 4.16 มัชฌิมเรขาคณิต ผลผลิตเพิ่ม และสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัย ของการผลิตข้าวแบบใช้สารเคมี ในเขตพื้นที่ ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร ปีการเพาะปลูก 2552/2553 .....	94

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ฟังก์ชันการผลิต .....	18
ภาพที่ 2.2 ฟังก์ชัน MP และ AP ของฟังก์ชันการผลิต .....	18
ภาพที่ 2.3 (ก) แสดงภาพผลผลิตรวมของ $x_1$ ในการผลิตระยะสั้น .....	19
ภาพที่ 2.3 (ข) แสดงผลผลิตหน่วยสุดท้ายของ $x_1$ ในการผลิตระยะสั้น .....	20
ภาพที่ 2.3 (ค) แสดงภาพเส้นผลผลิตที่เท่ากันอันเป็นการผลิตระยะยาว .....	20
ภาพที่ 2.4 (ก) แสดงลักษณะของเส้นต้นทุนทั้งหมด .....	29
ภาพที่ 2.4 (ข) แสดงลักษณะของเส้นต้นทุนเฉลี่ย .....	29
ภาพที่ 2.5 แสดงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวและระยะการใส่ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ .....	57