

แบบจำลองของการผลิตทางการเกษตรภายใต้ความเสี่ยง : กรณีศึกษาพืชบางชนิดในภาคกลาง



นาย กอบชัย จิมกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531

ISBN 974-569-328-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

014089

I 14502960

AGRICULTURAL PRODUCTION MODEL UNDER RISK : A CASE  
STUDY OF SOME CROPS IN THE CENTRAL PLAIN OF THAILAND

MR. KOBCHAI CHIMKUL

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement

for the Degree of Master of Economics

Department of Economics

Graduate School

Chulalongkorn University

1988

ISBN 974-569-328-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์      แบบจำลองของการผลิตทางการเกษตรภายใต้ความเสี่ยง : กรณีศึกษา  
พืชบางชนิดในภาคกลาง

โดย                              นาย กอบชัย ฉิมกุล

ภาควิชา                         เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา          ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุมา อึ้งกุล



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....

(ศาสตราจารย์ ถาวร วัชรราชัย)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญใจ สมิต)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จารุมา อึ้งกุล)

..... กรรมการ

(ดร.สุทัศน์ เศรษฐ์บุญสร้าง)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จีรเกียรติ อภิคุณโยภาส)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กอบชัย ฉิมกุล : แบบจำลองของการผลิตทางการเกษตรภายใต้ความเสี่ยง : กรณีศึกษาพืชบางชนิดในภาคกลาง (AGRICULTURAL PRODUCTION MODEL UNDER RISK : A CASE STUDY OF SOME CROPS IN THE CENTRAL PLAIN OF THAILAND) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.จารุมา อึ้งกุล, 134 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ สร้างแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง สำหรับการผลิตภายใต้ความเสี่ยงทางเกษตร เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของความเสียหายที่เกิดจากความไม่แน่นอนของผลดอแทน และผลกระทบของความผันผวนในราคาที่เกิดจากการยกเลิกนโยบายรักษาเสถียรภาพของราคาข้าวที่มีต่อพื้นที่เพาะปลูกของพืชที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด และอ้อยโรงงานในบริเวณภาคกลางของประเทศไทย โดยสมมติว่า การตัดสินใจที่จะขยายหรือลดพื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดนั้น ขึ้นอยู่กับการคาดหวังในกำไรตามระดับความพึงพอใจในความเสี่ยงของเกษตรกร ภายใต้ข้อจำกัดของปัจจัยการผลิต ที่ดิน แรงงาน และการกระจายของกำไรในอดีต และสมมติว่าความเสี่ยงหมายถึง กำไรที่ต่ำกว่าระดับค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพอสังเขปได้ดังต่อไปนี้

ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ เพาะปลูกของพืชที่ศึกษาทั้งสี่ชนิด และถ้าความเสี่ยงของพืชทั้งหมดเพิ่มขึ้น เกษตรกรจะหลีกเลี่ยงความเสี่ยงด้วยการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง แต่จะลดการเพาะปลูกอ้อยโรงงาน เพราะว่ามันสำปะหลัง เป็นพืชที่มีการกระจายของกำไรในอดีต เป็นไปในทิศทางตรงข้ามกับพืชชนิดอื่น เกษตรกรจึงคาดว่ากำไรของมันสำปะหลังสามารถชดเชยรายได้ให้แก่เขาได้ ในกรณีรายได้ของพืชชนิดอื่นตกต่ำ ซึ่งตรงกันข้ามกับกรณีอ้อยโรงงาน

ผลต่อเนื่องของการยกเลิกภาษีส่งออกข้าวในรูปแบบต่าง ๆ ประกอบด้วย ยกเลิกฟรีเมียมส่งออกข้าว อากาศส่งออกข้าว ภาษีส่งออกข้าว ภาษีแฝงในรูปแบบของการกำหนดอัตราค่าการส่งออกข้าวและการกำหนดโควตาส่งออกข้าว การยกเลิกนโยบายดังกล่าว อาจจะทำให้พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีลดลงอย่างมาก ถ้าหากการยกเลิกภาษีได้เพิ่มความผันผวน ในราคาที่เกษตรกรได้รับ เกษตรกรจะหันไปเพาะปลูกข้าวนาปรัง มันสำปะหลัง และอ้อยโรงงานเพื่อชดเชยรายได้จากการลดพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี แต่ในทางตรงข้าม ถ้าหากการยกเลิกนโยบายดังกล่าว เป็นการลดความผันผวนของราคาที่เกษตรกรได้รับ พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ข้าวนาปรัง มันสำปะหลังจะเพิ่มขึ้น ขณะที่การเพาะปลูกอ้อยโรงงาน และข้าวโพดจะลดลง

ภาควิชา ..... เศรษฐศาสตร์  
สาขาวิชา .....  
ปีการศึกษา ..... 2530

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....



KOBCHAI CHIMKUL : AGRICULTURAL PRODUCTION MODEL UNDER RISK : A CASE STUDY OF SOME CROPS IN THE CENTRAL PLAIN OF THAILAND. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. CHARUMA ASHAKUL, Ph.D. 134 PP.

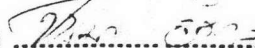
The main purpose of this thesis is to analyze impacts of risk from agricultural production and free market policy of rice on planted areas of four major crops namely, rice, cassava, maize and sugarcane in the Central plain of Thailand. The linear programming is constructed based on the assumptions that farmers' decision to expand or reduce planted areas depend on their profit expectation along with risk preference subject to constraints on land, labor and past distribution of profit. Variation of profit shortfall below the average level is used as a proxy for "risk". Major findings of the study can be summarized as follows.

First, risk affect planting decision of all crops. If risk of all crops increases, farmers will avert risk by increasing planted area of cassava and reducing those of sugarcane. Due to past trend in profit of cassava moving inversely with other crops, it is expected that cassava could compensate income from shortfall of other crops, contrast with sugarcane.

Second, impacts of the abolishment of rice taxes (i.e export premium, export duty, rice reserve requirement and export quota) on planted areas are primarily depended linkages between taxes and farm gate prices. Planted area of major rice would substantially decrease if the abandonment of the rice taxes leads to a widen fluctuation in farm gate price of rice. In addition, planted areas of second rice, cassava and sugarcane would be increased compensating income for a decline in major rice production. On the contrary, if rice price are more stable under no tax regime, planted area of major rice, second rice and cassava would increase. While those of maize and sugarcane would decline.

ภาควิชา ..... เศรษฐศาสตร์  
สาขาวิชา .....  
ปีการศึกษา ..... 2530

ลายมือชื่อนิสิต  .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา  .....



### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสิ้นได้โดยคำแนะนำและการดูแลจาก ผศ. ดร. จารุมา อึ้งกุล ดร. สุกุศล เศรษฐบุญสร้าง ผศ. ดร. จีระเกียรติ อภิบุญโยภาส ผศ. ดร. ชวิญใจ สมิธ และขอขอบคุณ ดร. ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์ และ ดร. ธีระ อึ้งกุล ที่ให้การสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดา-มารดาที่กำลังทรัพย์ และกำลังใจในการศึกษามาตลอด และขอบคุณ คุณจุฑาธิป ดีเรกศรี และคุณสุเทพ งามตระการ ในการให้ความช่วยเหลือและช่วยแก้ปัญหาในระหว่างทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ จนสามารถเสร็จสิ้นไปได้โดยดี

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ คุณนิราวัตน์ สวมศิริ และคุณฉัตรรัตน์ เพ็ชรเลิศ ในการให้ความช่วยเหลือทางด้านการพิมพ์และการเรียบเรียงการพิมพ์ รวมทั้งคุณวิรัช กระแสฉัตร เพื่อนๆ และพี่ ที่สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย และน้องๆ ที่คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่	

1. บทนำ.....	1
ความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	5
ขอบเขตการศึกษา.....	7
วิธีดำเนินงานการวิจัยโดยย่อ.....	8
คุณค่าที่ได้รับจากการศึกษา.....	8
2. เศรษฐกิจของภาคกลาง.....	10
ลักษณะเศรษฐกิจทั่วไปของภาคกลาง.....	10
ลักษณะทั่วไปของพืชที่เกษตรกรนิยมปลูก.....	15
1. ข้าว.....	15
2. ข้าวโพด.....	16
3. อ้อย.....	26
4. มันสำปะหลัง.....	

3. การประมวลผลงานที่เกี่ยวข้องเรื่องแบบจำลองของความเสียหายใน การผลิตทางการเกษตร.....	33
ความสำคัญของความเสียหายในแบบจำลองโปรแกรมมิ่ง.....	33
วิธีนำความเสียหายเข้าไปในแบบจำลองโปรแกรมมิ่ง.....	34
1. วิธีค่าเฉลี่ย-ความแปรปรวน (E-V).....	35
1.1 วิธีค่าเฉลี่ย-ความแปรปรวนที่ไม่ได้พิจารณา สัมประสิทธิ์หลักเสี่ยงความเสียหาย.....	35
1.2 วิธีค่าเฉลี่ย-ความแปรปรวนที่พิจารณา สัมประสิทธิ์หลักเสี่ยงความเสียหาย.....	38
2. วิธีให้ค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด.....	43
2.1 แนวความคิดการตัดสินใจลงทุนในทรัพย์สิน ทางการเงินของ Baumol.....	44
2.2 การนำทฤษฎีของ Baumol มาประยุกต์ใช้ ในแบบจำลองโปรแกรมมิ่ง.....	45
2.3 การคำนวณโดยวิธีให้ค่าเบี่ยงเบนจากค่า เฉลี่ยน้อยที่สุด.....	47
2.4 การหาค่าสัมประสิทธิ์หลักเสี่ยงความเสียหาย ด้วยวิธีพารามิทริก.....	49
2.5 ข้อจำกัดของวิธีให้ค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย น้อยที่สุด.....	50



## สารบัญ

หน้า

3.	วิธีอื่นในการนำความเสี่ยงเข้ามาไว้แบบจำลอง	
3.1	วิธีปลอดภัยไว้ก่อน.....	52
3.2	อุปสรรคในการนำวิธีปลอดภัยไว้ก่อนไป ประยุกต์ใช้.....	54
4.	การเปรียบเทียบการนำความเสี่ยงเข้ามาไว้ในแบบ จำลองโปรแกรมมิ่งทั้ง 3 วิธี.....	55
	ประมวลผลงานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องเรื่องความเสี่ยงใน การผลิตทางการเกษตร.....	56
4.	กรอบวิเคราะห์และแบบจำลองที่ใช้ศึกษา.....	61
	กรอบวิเคราะห์ที่ใช้ศึกษา.....	61
1.	สมการเป้าหมายและสมการเงื่อนไข.....	61
2.	ผลกระทบของความเสี่ยงที่มีต่อการจัดสรรพื้นที่เพาะปลูก	66
3.	การประยุกต์ใช้กับการศึกษาภาพรวม.....	69
	แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา.....	70
1.	สมการทางคณิตศาสตร์ของแบบจำลอง.....	70
2.	รายละเอียดของตัวแปรและค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการศึกษา	72
2.1	ขนาดของเมทริกซ์ในแบบจำลอง.....	74
2.2	การประมาณค่าสัมประสิทธิ์หลักเสี่ยงความเสี่ยง	74
2.3	การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การใช้ปัจจัยการผลิต	77
2.4	การประมาณจำนวนปัจจัยการผลิตที่หาได้.....	78

## สารบัญ

	หน้า
5. ผลการศึกษา.....	81
ค่าสัมประสิทธิ์หลักเสี่ยงความเสี่ยงของเกษตรกรในภาคกลาง ( $\Phi$ ).....	81
ผลกระทบของนโยบายราคาเสิร์ฟที่ต่อการเพาะปลูกในภาคกลาง	85
6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	95
สรุป.....	95
ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย.....	98
ข้อจำกัดของการศึกษาและแนวทางการศึกษาในอนาคต.....	100
เอกสารอ้างอิง.....	102
ภาคผนวก.....	109
ประวัติผู้เขียน.....	134



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	ดัชนีวัดความผันผวนผลผลิตต่อไร่ของพืชที่สำคัญ.....	4
ตารางที่ 1.2	อัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกสินค้าเกษตร.....	6
ตารางที่ 2.1	แสดงครัวเรือนที่เป็นหนี้และจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในภาคกลางในปีการเพาะปลูก 2525/26.....	12
ตารางที่ 2.2	เปรียบเทียบหนี้สินค้างชำระต้นปีของเกษตรกรแยกตามแหล่งเงินทุนระหว่างภาคกลางกับทั้งประเทศ ปีการเพาะปลูก 2525/26	12
ตารางที่ 2.3	จำนวนและร้อยละเนื้อที่ทั้งหมด เนื้อที่ถือครองเกษตรกรเนื้อที่ชลประทานที่สร้างเสร็จแล้ว เป็นรายภาคปี 2526/27....	14
ตารางที่ 2.4	ต้นทุนการผลิตข้าวเปลือกนาปีในภาคกลาง ปีการเพาะปลูก 2527/28.....	17
ตารางที่ 2.5	ต้นทุนการผลิตข้าวนาปรังในภาคกลาง ปีการเพาะปลูก 2526	18
ตารางที่ 2.6	เปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ของข้าวกับประเทศอื่นใน พ.ศ. 2526..	19
ตารางที่ 2.7	ต้นทุนการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของภาคกลางปีการเพาะปลูก 2526/27.....	23
ตารางที่ 2.8	ต้นทุนการผลิตและผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปีการเพาะปลูก 2527/28.....	24
ตารางที่ 2.9	ต้นทุนการผลิตอ้อยเฉลี่ยทุกรุ่นในภาคกลางปีการเพาะปลูก 2527/28.....	28
ตารางที่ 2.10	ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศผู้ส่งออกสำคัญปี 2526.....	28
ตารางที่ 2.11	สัดส่วนต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังในภาคกลางของปีการเพาะปลูก 2527.....	31
ตารางที่ 3.1	ผลงานการศึกษาที่ใช้วิธีพารามิทริก โปรแกรมมิ่ง (parametric programming) ในการหาค่าสัมประสิทธิ์หลักเสี่ยงความเสี่ยง..	51

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 กิจกรรมการเพาะปลูกในภาคกลางของประเทศไทยแยกตาม เขตเกษตรเศรษฐกิจ.....	75
ตารางที่ 4.2 ปฏิทินเพาะปลูกพืชสำหรับทุกเขตเกษตรเศรษฐกิจในภาคกลาง...	80
ตารางที่ 5.1 ค่าพื้นที่เพาะปลูกของพืชต่างๆ ในภาคกลางที่ได้จากแบบจำลอง..	83
ตารางที่ 5.2 ขนาดของความเสียหายราคาที่เกษตรกรได้รับก่อนและหลัง การยกเลิกการจัดเก็บภาษีส่งออก.....	89
ตารางที่ 5.3 ผลกระทบของการยกเลิกการจัดเก็บภาษีส่งออกข้าวที่มีต่อการ เพาะปลูกในภาคกลาง.....	93



สารบัญญาน

หน้า

รูปภาพที่ 2.1	การเปลี่ยนแปลงเนื้อที่ป่าไม้ เนื้อที่ถือครองการเกษตรและเนื้อที่เพื่อการอื่นในภาคกลางตั้งแต่ พ.ศ. 2520 ถึง พ.ศ. 2527	13
รูปภาพที่ 2.2	การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกของข้าวนาปี ในภาคกลางตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2523/24 ถึง 2527/28.....	20
รูปภาพที่ 2.3	การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะข้าวนาปรังในภาคกลางตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2524 ถึง 2528.....	21
รูปภาพที่ 2.4	การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคกลางตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2523/24 ถึง 2527/28.....	25
รูปภาพที่ 2.5	การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกของอ้อยโรงงาน ในภาคกลางตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2523/24 ถึง 2527/28.....	29
รูปภาพที่ 2.6	พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังในภาคกลาง ตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2523/24 ถึง 2527/28.....	32
รูปภาพที่ 3.1	เส้นความพอใจเท่ากันของเกษตรกรที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง.....	36
รูปภาพที่ 3.2	ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยง.....	40
รูปภาพที่ 3.3	แสดงถึงการลดลงของการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงเชิงสัมพัทธ์.....	42
รูปภาพที่ 3.4	ความรู้สึกรู้สึกที่มีต่อความเสี่ยงของเกษตรกรตามทฤษฎีของ Baumol	46
รูปภาพที่ 4.1	แสดงวิธีการประมาณโดยวิธีลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง.....	73
รูปภาพที่ 5.1	ราคาข้าวนาปรังที่เกษตรกรภาคกลางได้รับก่อนและหลังการยกเลิกการจัดเก็บภาษีส่งออกข้าวตามข้อสมมติของการศึกษา.....	90
รูปภาพที่ 5.2	ราคาข้าวนาปีที่เกษตรกรภาคกลางได้รับก่อนและหลังการยกเลิกการจัดเก็บภาษีส่งออกข้าวตามข้อสมมติของการศึกษา.....	91