

ผลของนโยบายรัฐและบทบาทของพ่อค้าคนกลางต่อผลตอบแทนของเกษตรกร
กรณีศึกษา: ห่วงโซ่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

นางสาวนุชนารถ การะเวก



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE IMPACT OF GOVERNMENT POLICY AND ROLE OF LENDER-TRADER
ON RETURN TO FARMER, A CASE STUDY OF MAIZE SUPPLY CHAIN

Miss Nuchanat Karawake



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics Program in Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของนโยบายรัฐและบทบาทของพ่อค้าคนกลางต่อ
ผลตอบแทนของเกษตรกร กรณีศึกษา: ห่วงโซ่การผลิต
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

โดย

นางสาวนุชนารถ การะเวก

สาขาวิชา

เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขมรัฐ เถลิงศรี

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.วรเวศม์ สุวรรณระดา)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนะพงษ์ โพธิ์ปิติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขมรัฐ เถลิงศรี)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริยา กุลกลการ)

ขุนารถ การระเวก : ผลของนโยบายรัฐและบทบาทของพ่อค้าคนกลางต่อผลตอบแทนของเกษตรกร กรณีศึกษา: ห่วงโซ่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (THE IMPACT OF GOVERNMENT POLICY AND ROLE OF LENDER-TRADER ON RETURN TO FARMER, A CASE STUDY OF MAIZE SUPPLY CHAIN) อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.เชมรัฐ เถลิงศรี, 111 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ในการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมการค้าสินค้าใจของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในห่วงโซ่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มากำหนดผลตอบแทนที่เกษตรกรจะได้รับจากการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ความเหมาะสมของการสร้างการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในการปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร และหาแนวทางในการดำเนินนโยบายของรัฐที่เหมาะสมเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับผลประโยชน์จากการเพาะปลูกมากยิ่งขึ้น โดยการสร้างแบบจำลองเพื่อสะท้อนบริบทของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย แบ่งเป็น 4 กรณี ได้แก่ กรณีที่ 1 เกษตรกรกู้สินเชื่อได้จากพ่อค้าคนกลางทั้งในระบบและนอกระบบ กรณีที่ 2 เกษตรกรกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเท่านั้น กรณีที่ 3 รัฐเข้าไปแทรกแซงราคาซื้อ และกรณีที่ 4 รัฐเข้าไปแทรกแซงอัตราดอกเบี้ย ซึ่งจะใช้การวิเคราะห์แบบเป็นลำดับขั้น (Sequential Game)

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลทางบวกต่อผลตอบแทนของเกษตรกร ได้แก่ ราคาซื้อของโรงงานอาหารสัตว์และจำนวนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ปัจจัยที่มีผลทางลบต่อผลตอบแทนของเกษตรกร ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก เภณธ์ปริมาณสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้เกษตรกรสามารถกู้ได้ และต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ จะได้ว่า การเพิ่มเภณธ์ปริมาณสินเชื่อในระบบให้แก่เกษตรกรกลับทำให้เกษตรกรได้รับกำไรน้อยลง ในขณะที่การเพิ่มจำนวนพ่อค้าคนกลางนอกระบบในตลาดเพื่อสร้างการแข่งขันจะช่วยให้อัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของเกษตรกรต่ำลง การดำเนินนโยบายของรัฐโดยเข้าไปแทรกแซงราคาสินค้าจากการประกันราคาผลผลิต รัฐต้องคำนึงถึงการคำนวณราคาประกัน และราคาตลาดอ้างอิงให้ราคาตลาดอ้างอิงใกล้เคียงกับราคาตลาดจริงมากที่สุด ประเด็นสุดท้ายคือการดำเนินนโยบายของรัฐ โดยการแทรกแซงอัตราดอกเบี้ยนอกระบบ จะได้ว่าเกษตรกรจะได้รับกำไรเพิ่มขึ้นถ้าอัตราดอกเบี้ยที่รัฐกำหนดนี้สูงกว่าต้นทุนที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบต้องแบกรับ ซึ่งเกิดจากอัตราดอกเบี้ยที่เขาต้องเพื่อปล่อยกู้รวมกันต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาหลัก

5585160629 : MAJOR ECONOMICS

KEYWORDS:

NUTCHANAT KARAWAKE: THE IMPACT OF GOVERNMENT POLICY AND ROLE OF LENDER-TRADER ON RETURN TO FARMER, A CASE STUDY OF MAIZE SUPPLY CHAIN. ADVISOR: ASST. PROF.KHEMARAT TEERASUWANNAJAK TALERNGSRI, Ph.D., 111 pp.

This research is about the study of the impact of government policy and role of lender-trader on returns to farmer, focusing on maize production chain. By using sequential game analysis to capture specific characters of Thai rural maize market, the research analyzes factors that affect farmers' benefits and studies possibility of promoting competitiveness among informal lender-traders who lend loans to farmers and purchase their products. The first scenario case shows the situation where farmers have access to both formal and informal lender-trader, while the second captures the situation where the farmers can only access the informal lender-trader. Scenario 3 looks at government intervention in maize market through price insurance scheme, whereas the intervention through informal interest rate channel is discussed in the last scenario.

Result shows that the factors that positively influence farmer returns are wholesale price and a number of informal lender-traders. The factors that inversely affect the returns are external interest rate, loan ceiling determine by formal lender-trader and the informal monitoring lender's cost. Contrasting to a common belief, raising the loan ceiling actually decreases farmer's returns, while increasing in the number of informal lender-traders in the market helps decrease informal interest rate. In addition, to use the price insurance scheme, the ability of government to choose the reference price the matches the real market level plays a critical role. Finally, the intervention through informal interest rate would benefit farmer only if the level of informal interest rate chosen is higher than the opportunity cost borne by the informal lender-trader.

Field of Study: Economics

Student's Signature

Academic Year: 2015

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขมรัฐ เถลิงศรี ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษา ความรู้ในหลายๆ ด้าน แนะนำแนวทางการศึกษา ข้อคิดทั้งการทำงานและชีวิตหลังจบการศึกษา รวมทั้งแก้ไข ตรวจทาน อันเป็นประโยชน์ยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ธนะ พงษ์ โปธิพิติ ประธานกรรมการ ที่กรุณาให้คำปรึกษาเรื่องแบบจำลองที่มีประโยชน์ยิ่งต่อ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน กรรมการ และผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.กิริยา กุลกลการ กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัยที่ยอมสละเวลาอันมีค่ามาเป็น คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ยิ่งในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้ ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาแก่ข้าพเจ้า ขอขอบพระคุณนางสุภานิจ การะเวก มารดา ที่ให้การสนับสนุนทั้งด้านทุนการศึกษาและเป็นที่ กำลังใจสำคัญที่ส่งผลให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จอย่างที่ตั้งใจหวัง รวมทั้งครอบครัวที่ให้อกำลังใจเสมอ มา

นอกจากนี้ขอขอบคุณนายณัฐ บัณฑิตวัฒนวงศ์ และนางสาวรัฐพร อินประมูล รุ่นพี่ คณะเศรษฐศาสตร์ที่คอยให้คำปรึกษาและกำลังใจที่ดีตั้งแต่เข้ารับการศึกษาจากคณะนี้ ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่คอยประสานงาน และแจ้งข่าวต่างๆ ให้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจและช่วยเหลือเสมอมา ถ้ามี ข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	5
1.3 ประโยชน์ของการศึกษา.....	5
บทที่ 2 แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ห่วงโซ่การผลิตสินค้า.....	6
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
บทที่ 3 ลักษณะทั่วไปของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรอบของแบบจำลอง.....	17
3.1 ลักษณะทั่วไปของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	17
3.2 ข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา.....	20
3.3 กรณิที่ทำการศึกษา.....	21
3.1.1 เกมที่มีลำดับการเล่นแบบสองขั้นตอน (Two-stage game).....	25
3.1.2 เกมที่มีลำดับการเล่นแบบสามขั้นตอน (Three-stage game).....	39
บทที่ 4 แนวทางในการดำเนินนโยบายที่เหมาะสมของภาครัฐ.....	67
4.1. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับราคาสินค้า.....	67
4.2. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเงินทุนของเกษตรกร.....	73

บทที่ 5	สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	77
5.1	บทสรุป	77
5.2	อภิปรายผลและข้อจำกัดของแบบจำลอง	80
5.3	ข้อเสนอแนะ	84
รายการอ้างอิง	.....	85
ภาคผนวก.....	.....	88
ภาคผนวก ก .....	.....	89
ภาคผนวก ข .....	.....	90
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	.....	111



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1: ปริมาณผลผลิตและราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับ ณ ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2558.....	3
ตารางที่ 3.1: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 1.1.....	29
ตารางที่ 3.2: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 1.2.....	35
ตารางที่ 3.3 : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 1.2 (ต่อ).....	36
ตารางที่ 3.4: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 1.2 (ต่อ)	37
ตารางที่ 3.5: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 2.....	45
ตารางที่ 3.6: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 2 (ต่อ).....	46
ตารางที่ 3.7: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 3.....	55
ตารางที่ 3.8: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 3 (ต่อ).....	56
ตารางที่ 3.9: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 4.....	63
ตารางที่ 3.10: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 4 (ต่อ)	64
ตารางที่ 3.11: ตารางสรุปกรณีที่ทำการศึกษา.....	66
ตารางที่ 5.1: ตารางสรุปกรณีที่ทำการศึกษา	83
ตารางที่ ผ1: พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ และการใช้ในประเทศของ ไทย	89
ตารางที่ ผ2: ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรขายได้ ต้นทุน และกำไรของเกษตรกร.....	89
ตารางที่ ผ3: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ ผ1	94
ตารางที่ ผ4: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ ผ2	100
ตารางที่ ผ5: ตารางเปรียบเทียบกรณีที่ ผ1 และกรณีที่ ผ2.....	102
ตารางที่ ผ6: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ ผ3	108
ตารางที่ ผ7: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 3 (ต่อ)	109

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1: ขั้นตอนและผู้เกี่ยวข้องในวงจรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	2
รูปที่ 1.2: ทิศทางของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกร ณ ไร้ณา ราคาที่โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ ณ ตลาด กทม. และราคาซื้อขายล่วงหน้าตลาดชิคาโก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2553	4
รูปที่ 2.1: รูปแบบห่วงโซ่การผลิต.....	7
รูปที่ 3.1: กรณีที่ทำการศึกษา.....	24
รูปที่ 3.2: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมนของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 1	25
รูปที่ 3.3: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมนของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 2	40
รูปที่ 3.4: โครงการประกันรายได้เกษตรกร	49
รูปที่ 3.5: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมนของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 3	50
รูปที่ 3.6: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมนของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 4	58
รูปที่ 4.1: หลักการดำเนินโครงการจำหน่ายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	68
รูปที่ 4.2: ขั้นตอนการเล่นของผู้เล่นในโครงการจำหน่ายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	69
รูปที่ 4.3: หลักการดำเนินโครงการประกันรายได้/ประกันราคาสินค้า	70
รูปที่ 4.4: การกำหนดราคาต่างๆ ของโครงการประกันราคาสินค้า	71
รูปที่ 4.5: ผลของการเพิ่มราคาประกันผลผลิต.....	72
รูปที่ ผ1: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมนของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ ผ1.....	90
รูปที่ ผ2: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมนของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ ผ2.....	96
รูปที่ ผ3: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมนของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ ผ3.....	103

บทที่ 1

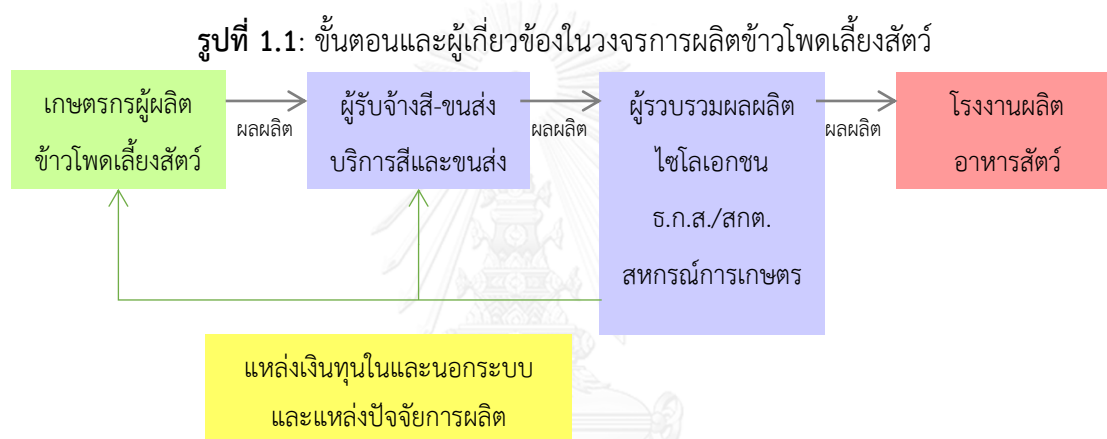
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของไทย เนื่องจากเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศและมีความเกี่ยวข้องกับภาคการผลิตอื่นๆ อีกมากมาย ทั้งภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมอาหาร จากจำนวนประชากรโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทำให้ความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ทั้งในและนอกประเทศเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย อีกทั้งลักษณะการดำรงชีพที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้คนยุคใหม่ที่นิยมบริโภคอาหารพร้อมรับประทานหรือฟาสต์ฟู้ด (Fast Food) ยิ่งส่งผลให้อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งวัตถุดิบหลักที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เมล็ดถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง และปลาป่น ดังนั้น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จึงถือเป็นพืชที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ โดยประมาณร้อยละ 95 ของผลผลิตทั้งหมดถูกใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ภายในประเทศ (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2559)

พิจารณาห่วงโซ่การผลิต (Supply Chain) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย พบว่ามีผู้เล่นหลัก 3 ฝ่าย ได้แก่ เกษตรกร พ่อค้าคนกลาง และโรงงานอาหารสัตว์ โดยกลุ่มพ่อค้าคนกลางสามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) พ่อค้าคนกลางในระบบ เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) สหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. (สกต.) และกองทุนหมู่บ้าน และ 2) พ่อค้าคนกลางนอกระบบ เช่น หัวสีหรือผู้จ้างสี และผู้รวบรวมข้าวโพดหรือไซโลเอกชน (ดังรูปที่ 1.1) ซึ่งในอดีตพบว่าเกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตจำพวกเมล็ดพันธุ์จากการซื้อในท้องตลาดหรือจากการเก็บเกี่ยวในครั้งก่อน และเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตได้จึงนำไปขายให้แก่พ่อค้าคนกลางในตลาดที่ตนพอใจในราคารับซื้อ โดยที่พ่อค้าคนกลางเป็นผู้กำหนดราคาเอง แต่ในปัจจุบันพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่ประสบปัญหาทางด้านเงินทุน ต้องหันไปพึ่งพิงปัจจัยการผลิตจากพ่อค้าคนกลางมากขึ้น โดยเกษตรกรต้องทำสัญญาการกู้ยืมซึ่งอยู่ในลักษณะการเชื่อวัตถุดิบโดยจะได้รับปัจจัยการผลิต อาทิ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืชจากไซโลเอกชนเพื่อนำไปเพาะปลูก จากนั้นจะต้องนำผลผลิตที่ได้กลับมาจำหน่ายคืนยังไซโลเอกชนที่ให้เชื่อ

วัตถุดิบแก่ตนเอง ซึ่งรายได้ที่ได้จากการขายนี้จะถูกหักกับมูลค่าของปัจจัยการผลิตที่ได้รับรวมกับ ดอกเบี้ยในการกู้ยืม ทั้งนี้ พันธสัญญาที่ทำต่อกันส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบสัญญาที่ไม่เป็นลายลักษณ์ อักษร (Informal Contract) โดยเกษตรกรต้องยอมรับเงื่อนไขที่พ่อค้าคนกลางเป็นผู้กำหนดราคา รับซื้อและอัตราดอกเบี้ย แม้ว่าเกษตรกรจะมีทางเลือกในการกู้สินเชื่อจากแหล่งเงินทุนในระบบ ได้แก่ ธ.ก.ส. ซึ่งกำหนดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อต่ำ แต่เกษตรกรอาจถูกจำกัดด้วยเงื่อนไขที่ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงธ.ก.ส. ได้ อาทิ การใช้หลักทรัพย์หรือบุคคลค้ำประกัน อย่างไรก็ตาม เกษตรกรที่สามารถใช้บริการ ธ.ก.ส. ก็อาจประสบปัญหาทางการเงินที่ได้รับไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่งผลให้มีเกษตรกรจำนวนมากต้องกู้ยืมจากไซโลเอกชนในอัตราดอกเบี้ยสูงกว่าแหล่งเงินทุนในระบบมาก



ที่มา: เขมรรัฐ เถลิงศรี และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน (2555)

เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 2 ฤดู คือ ฤดูแรกในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) ซึ่งจะเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม และรุ่นที่ 2 ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) เก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมีนาคมถึงเมษายน โดยลักษณะทั่วไปของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีลักษณะเช่นเดียวกับสินค้าเกษตรทั่วไป นั่นคือราคาข้าวโพดจะมีราคาต่ำในช่วงที่ผลผลิตออกสู่ตลาดพร้อมกันจำนวนมาก และปรับตัวสูงขึ้นในช่วงปลายฤดู ดังแสดงในตารางที่ 1.1

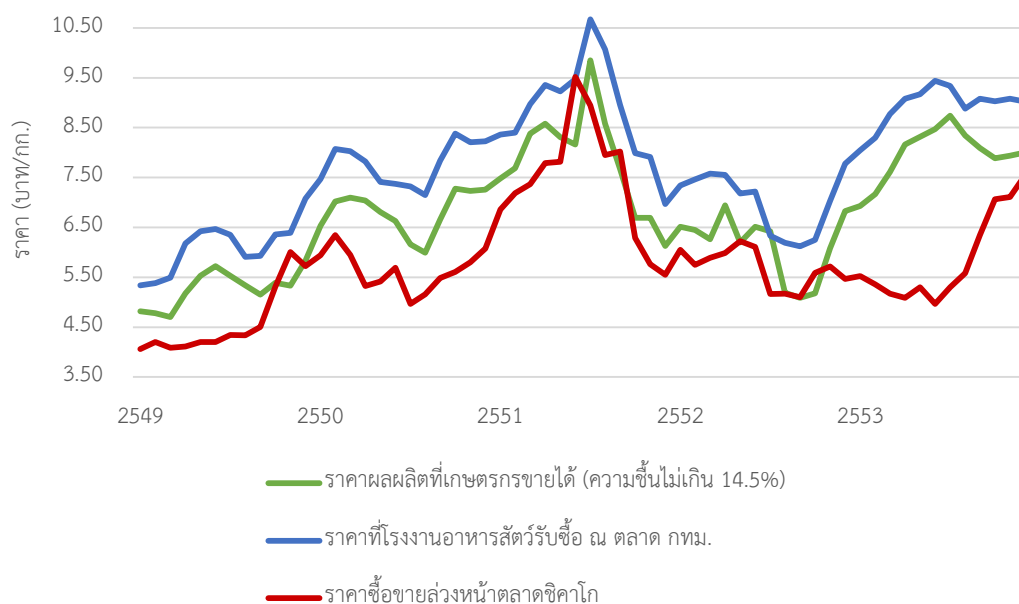
ตารางที่ 1.1: ปริมาณผลผลิตและราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับ ณ ไร่นา เฉลี่ยรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548-2558

เดือน	ราคาที่เกษตรกรได้รับ ณ ไร่นา (บาท/กก.)	ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ตัน)
มกราคม	7.02	180,941.29
กุมภาพันธ์	7.22	72,087.27
มีนาคม	7.30	59,101.11
เมษายน	7.55	55,776.45
พฤษภาคม	7.46	11,332.65
มิถุนายน	7.42	34,132.33
กรกฎาคม	7.55	107,731.19
สิงหาคม	7.19	636,992.54
กันยายน	6.85	1,111,483.09
ตุลาคม	6.80	893,873.89
พฤศจิกายน	7.06	811,518.79
ธันวาคม	7.08	547,751.38

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัยจากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ถึงแม้ว่าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับนั้นจะมีความสัมพันธ์กับราคาซื้อขายล่วงหน้าในตลาด芝加哥และราคาที่โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ ณ ตลาด กทม. แต่พบว่าราคาไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันเสมอไป (ดังรูปที่ 1.2) ซึ่งความไม่แน่นอนของราคานี้ย่อมส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ผลิตและพ่อค้าคนกลางในตลาดระดับต่างๆ ด้วย โดยราคาที่เกษตรกรได้รับนั้นถูกกำหนดจากราคาขายส่ง ณ ตลาดท้องถิ่นเป็นหลัก (นิสารัตน์ อิทรหอม, 2532) เนื่องจากการขยายตัวของปศุสัตว์ในประเทศไทยทำให้บทบาทของผู้ส่งออกในการกำหนดราคารับซื้อลดลง ซึ่งผู้ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการกำหนดราคา คือ โรงงานผลิตอาหารสัตว์ในประเทศ (อัจฉรา ศรีกุลศานกุล, 2553) ดังนั้น ราคาที่เกษตรกรได้รับจึงขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตข้าวโพดในฤดูการต่างๆ และการกำหนดราคาของผู้รวบรวมข้าวโพดหรือไซโลเอกชนท้องถิ่น

รูปที่ 1.2: ทิศทางของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกร ณ ไร่นา ราคาที่โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ ณ ตลาด กทม. และราคาซื้อขายล่วงหน้าตลาดชิคาโก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549-2553



ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2554)

นอกจากนี้ ปัจจัยทางด้านกายภาพ โดยเฉพาะลักษณะทางภูมิประเทศ เป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญที่ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งพิงพ่อค้าคนกลางนอกระบบมากขึ้น โดยพบว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกในพื้นที่ลาดชันเข้าถึงแหล่งเงินทุนในระบบได้น้อยกว่าเกษตรกรในที่ราบ (เขมรัฐ เถลิงศรี และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน 2555) ส่งผลให้เกษตรกรเหล่านี้เป็นกลุ่มที่ประสบปัญหาหนักที่สุดหากราคาผลผลิตตกต่ำ เพราะต้องเผชิญกับอัตราดอกเบี้ยสูงจากการกู้สินเชื่อและอาจถูกกดราคารับซื้อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเมื่อนำผลผลิตไปขาย ส่งผลให้เกิดปัญหาเรื่องความเหลื่อมล้ำของการกระจายผลตอบแทนที่ผลประโยชน์ส่วนใหญ่ตกอยู่ที่พ่อค้าคนกลาง

อย่างไรก็ตาม รัฐบาลได้เข้ามาช่วยเหลือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยการดำเนินนโยบายช่วยเหลือหลายนโยบาย อาทิ การดำเนินนโยบายเกี่ยวกับแหล่งเงินทุนผ่านทางธ.ก.ส การแทรกแซงตลาดโดยรับจำนำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และการประกันราคารายได้หรือประกันราคาผลผลิต เพื่อยกระดับราคาให้สูงขึ้นและให้ประโยชน์ตกถึงมือเกษตรกรอย่างแท้จริง

จากการที่พ่อค้าคนกลางในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีปฏิสัมพันธ์กับเกษตรกรในหลายมิตินั้นคือ มีบทบาทในการเป็นทั้งผู้ให้สินเชื่อแก่เกษตรกรเพื่อใช้เป็นทุนในการเพาะปลูก และเป็นผู้รับซื้อ

ผลผลิตจากเกษตรกรที่ตนให้สินเชื่อ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงโครงสร้างห่วงโซ่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการสร้างแบบจำลองเพื่อศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางว่ามีการตัดสินใจอย่างไรและนโยบายที่เข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรได้ผลหรือไม่ในเชิงพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไป เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินนโยบายเพื่อช่วยเหลือให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่กำหนดผลตอบแทนที่เกษตรกรจะได้รับจากการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
2. เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมของการสร้างการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในการปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร
3. เพื่อศึกษาถึงผลในการดำเนินนโยบายของรัฐที่เข้ามาช่วยเหลือผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

1.3 ประโยชน์ของการศึกษา

1. เกษตรกร พ่อค้าคนกลาง และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดมีความรู้และความเข้าใจถึงปัจจัยที่กำหนดผลตอบแทนของเกษตรกร นำมาซึ่งหนทางในการช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นผ่านปัจจัยเหล่านี้
2. รัฐสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางยุทธศาสตร์เพื่อความเหมาะสมของการสร้างการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในการปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร
3. รัฐสามารถเล็งเห็นถึงการดำเนินนโยบายที่สามารถเข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับผลประโยชน์จากการเพาะปลูกมากยิ่งขึ้น
4. สามารถนำแบบจำลองที่ได้เป็นแบบจำลองพื้นฐานในการประยุกต์ใช้กับงานศึกษาในอนาคต

บทที่ 2

แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาถึงห่วงโซ่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงที่มีความเกี่ยวข้องกับเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางจะประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้ คือ 1. ห่วงโซ่การผลิตสินค้า และ 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ห่วงโซ่การผลิตสินค้า

ห่วงโซ่การผลิตของสินค้าแต่ละชนิดแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของผู้เล่นที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้ประกอบการต้นน้ำไปจนถึงผู้ประกอบการปลายน้ำ โดยรูปแบบการผลิตจากในอดีตค่อยๆ เปลี่ยนแปลงไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้า ลดต้นทุน และเพิ่มมูลค่าของผลผลิตให้สูงขึ้น รวมทั้งผลผลิตที่ได้สามารถตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน โดยรูปแบบของห่วงโซ่การผลิตสินค้าเกษตรในปัจจุบันมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด สามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบหลัก¹ ได้ดังรูปที่ 2.1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

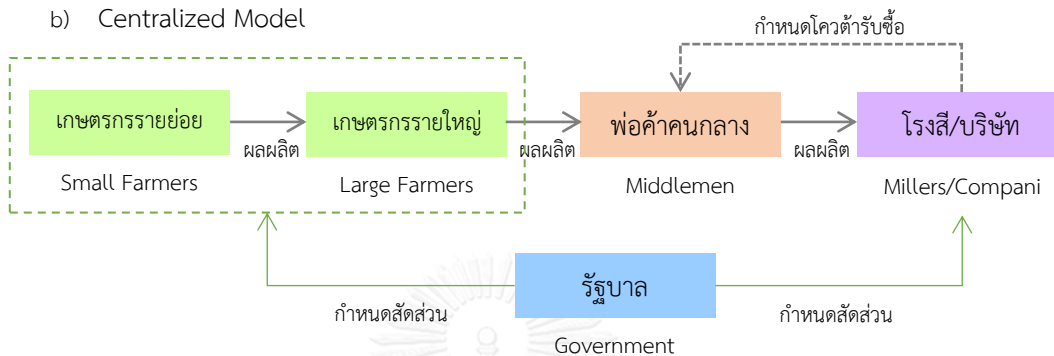
¹ Sriboonchitta and Wiboonpongse (2005)

รูปที่ 2.1: รูปแบบห่วงโซ่การผลิต

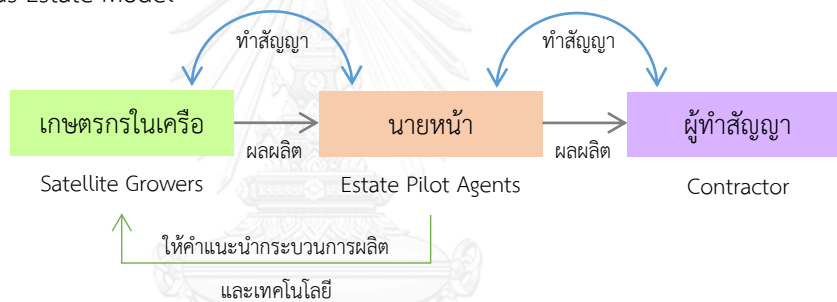
a) Original Value Chains



b) Centralized Model



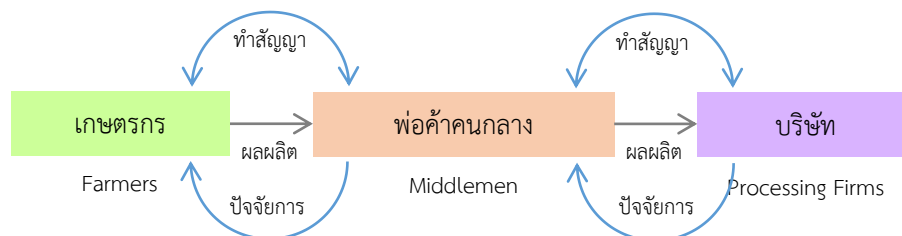
c) Nucleus Estate Model



d) Intermediary & Multipartite Model



e) Informal Model



ที่มา: Sriboonchitta and Wiboonpongse (2005)

จากรูปที่ 2.1 แสดงรูปแบบห่วงโซ่การผลิต โดยภาพ a) เป็นรูปแบบการผลิตแบบเก่าที่พ่อค้าคนกลางทำหน้าที่แค่กระจายสินค้าจากเกษตรกรไปยังตลาด โรงสี หรือบริษัทเพื่อทำการผลิตต่อก่อนส่งถึงผู้บริโภค โดยเกษตรกรซื้อปัจจัยการผลิตจากตลาดสินค้าทั่วไป ในขณะที่ภาพ b) – e) เป็นรูปแบบการผลิตในปัจจุบันซึ่งมีลักษณะเป็นเกษตรพันธสัญญา (Contract Farming) รูปแบบการผลิตดังกล่าวช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงตลาดและยังช่วยในการรักษาระดับราคาให้คงที่ (ทำให้เกษตรกรมีรายได้ที่แน่นอน) โดยพ่อค้าคนกลางทำหน้าที่รับซื้อสินค้าจากเกษตรกรและเป็นผู้จัดหาปัจจัยการผลิตหรือสินเชื่อที่จำเป็นให้กับเกษตรกรที่ไม่มีเงินทุน อันจะทำให้พ่อค้าคนกลางสามารถควบคุมจำนวนและคุณภาพผลผลิตที่ได้รับจากเกษตรกร โดยสามารถแบ่งรูปแบบของเกษตรพันธสัญญาในไทยออกเป็น 4 รูปแบบหลัก² ได้แก่ ประเภทที่หนึ่ง เกษตรพันธสัญญาแบบรวมศูนย์ (The Centralized Model) แสดงด้วยภาพ b) กรณีนี้บริษัททำการผลิตแบบแนวตั้ง (Vertical Integration) เกษตรกรรายใหญ่จะรวบรวมผลผลิตทั้งของตนเองและรายย่อยเพื่อขายให้กับพ่อค้าคนกลาง จากนั้นพ่อค้าคนกลางจะขายผลผลิตทั้งหมดให้กับบริษัท บริษัทจะนำผลผลิตไปแปรรูปต่อไป ทั้งนี้บริษัทจะสนับสนุนการเพาะปลูกและมีบทบาทในการควบคุมคุณภาพการผลิตหรือขั้นตอนการผลิตด้วยการกำหนดโควตา (Quota) รับซื้อผลผลิตจากพ่อค้าคนกลาง กรณีดังกล่าวพบได้ในการผลิตน้ำตาลในประเทศไทย ซึ่งรัฐควบคุมสัดส่วนรายได้สุทธิระหว่างเกษตรกรและบริษัทในอัตรา 70:30 ประเภทที่สอง เกษตรพันธสัญญาแบบผ่านนายหน้า (The Nucleus Estate Model) แสดงด้วยภาพ c) ซึ่งประกอบด้วย 3 ฝ่ายคือ เกษตรกร พ่อค้าคนกลาง และบริษัทแปรรูปสินค้าเกษตร ซึ่งมีลักษณะการขายผลผลิตต่อเป็นทอดเหมือนกรณีแรก แต่ในกรณีนี้พ่อค้าคนกลางทำหน้าที่จัดการตั้งแต่การสร้างโรงเรือน และให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยีในการผลิต โดยปัจจัยการผลิตที่พ่อค้าคนกลางจัดหาให้กับเกษตรกรได้มาจากบริษัทแปรรูปผลผลิต ราคาซื้อผลผลิต (ทั้งจากเกษตรกรมาสู่พ่อค้าคนกลางและจากพ่อค้าคนกลางไปสู่บริษัท) ถูกควบคุมด้วยการทำสัญญาระหว่างกัน กรณีดังกล่าวพบได้ในกิจกรรมของไทย ประเภทที่สาม เกษตรพันธสัญญาแบบอาศัยตัวกลาง (The Intermediary Model) แสดงด้วยภาพ d) ที่เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันทำหน้าที่เสมือนพ่อค้าคนกลางในการทำสัญญากับบริษัทอุตสาหกรรมเกษตรหรือผู้ส่งออกให้ทำการรับซื้อผลผลิตในปริมาณและคุณภาพที่กำหนดและจัดหาปัจจัยการผลิตที่บริษัทเป็นผู้ปรับปรุงพันธุ์และ

²Sriboonchitta and Wiboonpongse (2005)

พัฒนาเทคโนโลยี ทั้งนี้กลุ่มเกษตรกรจะทำการส่งต่อปัจจัยการผลิตไปยังเกษตรกรรายอื่นในตลาดและรวบรวมผลผลิตเพื่อนำไปขายให้กับบริษัทที่ตนทำสัญญาไว้ กรณีดังกล่าวพบได้ในการทำเกษตรพันธสัญญาของบริษัทแปรรูปผักแช่แข็งในภาคเหนือของไทย และประเภทสุดท้าย เกษตรพันธสัญญาแบบไม่เป็นทางการ (The Informal Model) คือ รูปแบบที่บริษัททำสัญญากับพ่อค้าคนกลางในการจัดหาปัจจัยการผลิตและรับซื้อผลผลิตที่พ่อค้าคนกลางรวบรวมได้จากเกษตรกร โดยพ่อค้าคนกลางมีการทำสัญญากับเกษตรกรกันในลักษณะของการให้สินเชื่อวัตถุดิบและเกษตรกรต้องนำผลผลิตที่ได้มาขายต่อให้กับพ่อค้าคนกลางที่ให้สินเชื่อ ลักษณะสัญญาดังกล่าวมีความเสี่ยงต่อเกษตรกรเนื่องจากการทำสัญญาเป็นการทำแบบปากเปล่า ไม่มีการประกันราคาขั้นต่ำ

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงสาเหตุของความไม่เท่าเทียมในอำนาจระหว่างเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางมีความสำคัญอย่างมากต่อภาครัฐในการดำเนินนโยบายเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่ถูกเอารัดเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลาง โดยการพยายามเพิ่มอำนาจต่อรองและยกระดับรายได้ให้แก่เกษตรกรเพื่อลดความยากจนและความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ สาเหตุหลักที่ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดอำนาจในการต่อรองเกิดจากความไม่สมบูรณ์ของตลาด (Imperfect Market) ที่ทำให้เกษตรกรต้องเผชิญกับต้นทุนทางธุรกรรม (Transaction Cost) ที่สูง เป็นเหตุให้เกษตรกรรายย่อยได้รับผลตอบแทนไม่เพียงพอจากการขายสินค้า (Heffernan, 1998) ไม่สามารถขยายการผลิตหรือได้รับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ช่วยเพิ่มการผลิตให้มีประสิทธิภาพ (Hoff & Stiglitz, 1997)

ความไม่สมบูรณ์ของตลาดเกิดจากปัญหาหลักเรื่องความไม่เท่าเทียมกันในข้อมูล (Imperfect Information) (Gadre-Madhin, 2009) ซึ่งอาจนำไปสู่ความล้มเหลวของตลาดสินค้า เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนทางธุรกรรมของเกษตรกรให้สูงขึ้น ได้แก่ ต้นทุนในการหาข้อมูล การหาตลาด และการหาคู่ค้า การคัดแยกหรือจัดหาสินค้าที่ต้องการ โดยทั่วไปความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงข้อมูลของตลาด ทำให้เกษตรกรที่ยากจนไม่สามารถวางแผนการผลิต การเก็บเกี่ยว การขายสินค้าตามความต้องการของตลาด หรือการตัดสินใจเลือกขายสินค้าในตลาดที่จะให้กำไรสูงสุดได้ (Heffernan, 1998)

ความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูลเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการถูกจำกัดการเข้าถึงทางการเงินของเกษตรกร (Access to Finance) (Carter & Zegarra, 2000; Gabre-Madhin, 2009) ได้แก่ ปัญหาในเรื่องระบบข้อมูลของตลาด ราคาซื้อขาย และอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางกำหนดให้กับเกษตรกร นำไปสู่การเอาเปรียบของพ่อค้าคนกลางต่อเกษตรกร ซึ่งเงื่อนไขของการปิดกั้นสินเชื่อทางการเงินนี้ทำให้เกษตรกรบางรายไม่สามารถกู้สินเชื่อจากแหล่งเงินทุนในระบบ (Siamwalla et al., 1990) หรือวงเงินที่ได้รับไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงต้องเผชิญกับอัตราดอกเบี้ยราคาสูงในการกู้กับแหล่งเงินกู้นอกระบบ

สินทรัพย์ที่เกษตรกรถือครองเป็นเจ้าของหรือทรัพย์สินที่ตนตั้งต้นของแต่ละบุคคล (Asset Ownership or Access to Private Endowment) ยังเป็นตัวกำหนดความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนของเกษตรกร โดยแหล่งเงินทุนในระบบจะกำหนดเงื่อนไขของการเข้ารับบริการสินเชื่อ อาทิ การมีหลักทรัพย์หรือบุคคลค้ำประกัน ซึ่งเกษตรกรที่มีทรัพย์สินที่ตนตั้งต้นหรือสินทรัพย์ที่ตนถือครองเพียงพอในการเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกัน จะได้รับสิทธิในการกู้ยืมสินเชื่อแปรผันตามจำนวนของสินทรัพย์ที่ตนเองมี ดังนั้นผู้ที่มีหลักทรัพย์ค้ำประกันสูง ปริมาณสินเชื่อที่ได้รับก็จะเพียงพอต่อการนำไปซื้อปัจจัยการผลิตเพื่อการเพาะปลูก ในขณะที่เกษตรกรที่มีหลักทรัพย์ค้ำประกันไม่เพียงพอพึ่งแหล่งเงินกู้นอกระบบซึ่งส่งผลทางอ้อมต่อความสามารถในการผลิต โดยเฉพาะการเข้าถึงสินเชื่อที่จะทำให้เกษตรกรที่ยากจนสามารถขยายขนาดของกิจกรรม หรือสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากการทำกิจกรรมได้ นอกจากนี้ ทรัพย์สินที่เกษตรกรเป็นเจ้าของยังส่งผลกระทบต่อประโยชน์ที่ตนจะได้รับจากการปฏิรูปตลาด (Gabre-Madhin, 2009; Heffernan, 1998) โดยแสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงและความไม่มั่นคงที่เป็นกุญแจสำคัญของความยากจน นั่นคือ เกษตรกรต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ ความไม่แน่นอนของฤดูกาลในการเพาะปลูก ความแปรปรวนของราคาสินค้าที่อาจเปลี่ยนแปลงโดยไม่คาดการณ์ ส่งผลให้พวกเขาได้รับรายได้ที่ผันผวนและมีการบริโภคสินค้าไม่คงที่

การเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน (Access to Infrastructure) อาทิ ลักษณะของเส้นทางในการขนส่งคมนาคม การเก็บรักษาสินค้า การชลประทาน และสิ่งอำนวยความสะดวกในการขนส่ง ก็มีผลต่อต้นทุนทางธุรกรรมเช่นเดียวกัน (Hoff & Stiglitz, 1997) นั่นคือ ปัญหาในการขนส่งสินค้าไปยังตลาดเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรที่ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งพาพ่อค้าคนกลางที่พยายามเข้ามาหาประโยชน์จากความไม่เท่าเทียมกันของอำนาจทางเศรษฐกิจ เช่น กรณีของธัญพืช เกษตรกรยังคงต้อง

ฟุ้งพาไซโลขนาดใหญ่ที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมและโยกย้ายสินค้าจากเกษตรกรไปยังโรงงานที่รับซื้อ (Heffernan, 1998) แสดงให้เห็นว่าความไม่เท่าเทียมกันในโครงสร้างพื้นฐานและระยะห่างของที่ดินทำกินของเกษตรกรกับตลาดนำไปสู่ต้นทุนที่เพิ่มสูงขึ้น ไม่เพียงแต่ต้นทุนค่าขนส่งที่สูงขึ้นยังไปเพิ่มต้นทุนในการคัดแยกและลดอำนาจในการต่อรองกับลูกค้าอีกด้วย

นอกจากปัญหาที่กล่าวข้างต้นแล้ว การที่พ่อค้าคนกลางไม่เพียงแต่รับซื้อสินค้าแต่ยังเข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรด้วยการให้สินเชื่อ กลายเป็นหนทางหนึ่งที่ทำให้พ่อค้าคนกลางมีโอกาสนในการขูดรีดเกษตรกรที่เป็นลูกหนี้ด้วยอัตราดอกเบี้ยที่สูง (Gangopadhyay & Sengupta, 1987; Siamwalla et al., 1990) ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงโครงสร้างห่วงโซ่การผลิตที่มีการเชื่อมโยงตลาดสินค้าและตลาดสินเชื่อโดยพ่อค้าคนกลางเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจของผู้เล่นในตลาดและหาหนทางในการช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นโดยใช้ทฤษฎีเกมเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์

จากแนวคิดทางทฤษฎีเกมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ถูกใช้อย่างกว้างขวางในงานวิจัย เช่น Moral Hazard Model ที่ใช้ในการดูแบบจำลองของการทำสัญญาที่มีความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูล เริ่มแรกทฤษฎีเกมถูกนำมาใช้ในเศรษฐศาสตร์การเกษตรในการศึกษาเกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศ และเศรษฐศาสตร์การเมือง (Horowitz, Just, & Netanyahu, 1996) ทฤษฎีเกมยังถูกใช้ในการศึกษาถึงสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งในตลาดการเกษตร เพื่อนำไปสู่การวางแผนการเล่นที่ดีที่สุดของผู้เล่นในตลาดโดยเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดจากการตัดสินใจในอดีต ซึ่งเกมเป็นนามธรรมรูปแบบหนึ่งของการจำลองสถานการณ์ ดังนั้นเกมจึงเป็นแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียบง่าย โดยเกิดจากการกำหนดผู้เล่น รูปแบบพฤติกรรมหรือกลยุทธ์ในการเล่น ความน่าจะเป็นของอิทธิพลต่างๆ ที่ส่งผลต่อเกม และเซตของผลลัพธ์ที่มีแนวโน้มว่าจะได้ภายใต้ข้อสมมติเกี่ยวกับผู้เล่นและกฎการเล่น (Dillon, 1962) ข้อสมมติพื้นฐานเกี่ยวกับผู้เล่น คือ 1. ผู้เล่นฉลาดและสมเหตุสมผล 2. ผู้เล่นพยายามที่จะแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุด และ 3. ผู้เล่นแต่ละคนรู้กลยุทธ์ ผลลัพธ์ที่จะได้ และฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของผู้เล่นคนอื่น (Dillon, 1962; นราทิพย์ ชูติวงศ์, 2539) ทฤษฎีเกมจึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในเศรษฐศาสตร์การเกษตรโดยใช้ในการอ้างอิงถึงปัญหาในตลาดการเกษตร โดยเกษตรกรมีการดำเนินการภายใต้การแข่งขันอย่างอิสระและไม่มีอำนาจต่อรองราคาที่เขาจ่ายและได้รับ (Dillon, 1962)

งานวิจัยที่ศึกษาถึงแบบจำลองที่ผู้เล่นในตลาดประกอบด้วยเกษตรกรและพ่อค้าคนกลาง โดยที่พ่อค้าคนกลางไม่เพียงแต่ทำหน้าที่รับซื้อผลผลิตแต่ยังทำหน้าที่ให้สินเชื่อแก่เกษตรกร จะได้ว่า

ปริมาณผลผลิตที่เกษตรกรผลิตได้ขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้าที่ขายได้ โดยการผลิตสินค้าของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้นหากเขาได้รับสินค้าเพิ่มขึ้น³ ทั้งนี้ปริมาณสินค้าที่เกษตรกรต้องการขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางกำหนด หากอัตราดอกเบี้ยสูงปริมาณสินค้าที่เกษตรกรต้องการก็จะน้อยลง (Hoff & Stiglitz, 1997) เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตจะนำผลผลิตที่ได้ไปจำหน่ายคืนให้กับพ่อค้าคนกลางที่ให้สินเชื่อแก่ตนในราคาที่พ่อค้าคนกลางเป็นผู้กำหนด เกษตรกรจึงแสวงหากำไรสูงสุดโดยการเลือกปริมาณสินค้าที่จะนำมาใช้ในการผลิต⁴ อย่างไรก็ตามเกษตรกรจะยอมกู้ยืมสินเชื่อกับพ่อค้าคนกลางนอกระบบหรือที่เรียกว่าการทำสัญญากู้ยืมก็ต่อเมื่อผลตอบแทนที่เขาจะได้รับต้องไม่น้อยกว่ารายได้ขั้นต่ำที่เขามั่นใจว่าจะได้จากการขายสินค้าในราคาตลาดและเสียดอกเบี้ยให้กับผู้ที่ให้สินเชื่อ⁵ พ่อค้าคนกลางที่ทำหน้าที่ขายต่อสินค้าไปยังโรงงานและให้สินเชื่อจึงได้กำไรสองส่วน คือ กำไรจากส่วนต่างระหว่างราคาผลผลิตที่เขากำหนดให้แก่เกษตรกรและราคาตลาด (หรือราคาซื้อของโรงงานอาหารสัตว์) และกำไรจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่เขาหนดกับค่าเสียโอกาสในการนำสินค้าที่ปล่อยกู้ไปทำกิจกรรมอื่นๆ เขาจึงแสวงหากำไรสูงสุดโดยการเลือกระดับราคาและระดับอัตราดอกเบี้ยแก่เกษตรกร (Gangopadhyay & Sengupta, 1987; Gupta & Chaudhuri, 1997; Hoff & Stiglitz, 1997) สมมติให้การแข่งขันของธุรกิจสินเชื่อในระบบไม่มีการแข่งขันด้านราคามีแต่เพียงการแข่งขันเข้าสู่ตลาด พ่อค้าคนกลางจึงเลือกปริมาณสินเชื่อทั้งหมดที่จะให้ให้กับเกษตรกรทุกคน ซึ่งส่งผลต่อปริมาณสินค้าที่เกษตรกรจะได้รับ หากปริมาณสินเชื่อทั้งหมดที่พ่อค้าคนกลางปล่อยกู้เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรแต่ละคนจะได้รับสูงขึ้น ขณะที่ Chaudhuri and Banerjee (2004) พิจารณาถึงเกม 2 ลำดับชั้นที่มีการแข่งขันกันระหว่างพ่อค้าคนกลางที่ให้สินเชื่อทั้งในระบบและนอกระบบกับพ่อค้าคนกลางที่ให้สินเชื่อในระบบอย่างเพียงอย่างเดียว โดยกำหนดให้ลำดับชั้นแรกพ่อค้าคนกลางนอกระบบจะตัดสินใจเลือกจำนวนเกษตรกรที่จะเข้าร่วมทำสัญญาการให้สินเชื่อและรับซื้อผลผลิตก่อน จากนั้นพ่อค้าคนกลางทั้งสองจึงค่อยทำการแข่งขันกันด้วยปริมาณผลผลิตที่ต้องการรับซื้อจากเกษตรกรที่กู้สินเชื่อ

³ (Chaudhuri and Banerjee (2004); Chaudhuri and Dwibedi (2002); Gangopadhyay and Sengupta (1987); Gupta and Chaudhuri (1997); Hoff and Stiglitz (1997))

⁴ (Chaudhuri and Banerjee (2004); Chaudhuri and Dwibedi (2002); Gangopadhyay and Sengupta (1987); Gupta and Chaudhuri (1997))

⁵ (Chaudhuri and Banerjee (2004); Gangopadhyay and Sengupta (1987))

งานวิจัยของ Gangopadhyay and Sengupta (1987) แสดงให้เห็นว่าการส่งพีชผลที่เก็บเกี่ยวได้จากเกษตรกรไปยังผู้ที่ให้สินเชื่อในราคาที่ต่ำกว่าตลาดสะท้อนให้เห็นว่าไม่ได้เกิดจากความสามารถในการเข้าถึงตลาดของเกษตรกรแต่เกิดจากความไม่สมบูรณ์ในตลาดสินเชื่อ ถึงแม้พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะคิดอัตราดอกเบี้ยกับเกษตรกรในราคาที่ต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ได้จากการปล่อยกู้คนอื่นในตลาด แต่ราคาที่เขารับซื้อสินค้าจากเกษตรกรก็ยังต่ำกว่าราคาตลาดด้วย ทำให้ระดับรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับต่ำกว่ารายได้ขั้นต่ำที่ควรจะเป็น เป็นผลมาจากราคารับซื้อและอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำ ทั้งนี้เขายังได้ศึกษาถึงกรณีที่เกษตรกรในตลาดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามระดับรายได้ขั้นต่ำเนื่องจากเกษตรกรต้องเผชิญกับอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางกำหนดต่างกัน พบว่าการที่เกษตรกรได้อัตราดอกเบี้ยที่ต่างกันนี้ทำให้มีเกษตรกรกลุ่มที่สามารถเข้าถึงสินเชื่อในระบบได้ง่ายกว่าและอัตราดอกเบี้ยที่จ่ายต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนเงินกู้ ปริมาณผลผลิตของเกษตรกรแต่ละคนจึงแตกต่างกัน แต่ถ้ามีการเชื่อมกันของผู้ที่รับซื้อกับผู้ปล่อยสินเชื่อจะได้ว่า เกษตรกรจะกู้สินเชื่อเท่ากันเพื่อทำการผลิตในจำนวนที่เท่ากัน แต่จ่ายอัตราดอกเบี้ยและได้ราคารับซื้อต่างกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษากรณีที่ผู้ให้สินเชื่อมีเงื่อนไขของจำนวนเงินในการให้กู้ จะได้ว่าเขาจะแสวงหากำไรสูงสุดโดยการซื้อผลผลิตในราคาต่ำกว่าตลาดและคิดอัตราดอกเบี้ยในอัตราที่สูง เนื่องจากการที่มีข้อจำกัดของจำนวนเงินที่ให้กู้ยืมแก่เกษตรกร ทำให้จำนวนสัญญากู้ยืมที่สามารถทำกับเกษตรกรมีจำนวนน้อยลง

งานวิจัยของ Hoff and Stiglitz (1997) ศึกษาวิธีการช่วยลดอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางกำหนดให้กับเกษตรกร เพื่อปรับปรุงตลาดให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่าการเพิ่มปริมาณสินเชื่อในตลาดอาจไม่ทำให้อัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางต่ำลงและมีแนวโน้มที่จะทำให้ประสิทธิภาพของตลาดลดลง เนื่องจากทำให้จำนวนพ่อค้าคนกลางรายใหม่สามารถเข้าสู่ตลาดสินเชื่อ ดังนั้น สินเชื่อที่ได้รับจะถูกกระจายไปยังพ่อค้าคนกลางทุกราย ซึ่งอาจไปไม่ถึงมือเกษตรกร อย่างไรก็ตามการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีจะช่วยลดอัตราดอกเบี้ยดังกล่าว เนื่องจากทำให้ต้นทุนต่ำลง

งานวิจัยของ Gupta and Chaudhuri (1997) แสดงให้เห็นว่าเมื่อเกษตรกรต้องกู้สินเชื่อทั้งในระบบและนอกระบบประกอบกัน การลดอัตราดอกเบี้ยในระบบหรือการเพิ่มราคาผลผลิตเป็นผลทำให้ค่าสินบนที่เกษตรกรต้องจ่ายเพื่อสามารถเข้าใช้บริการสินเชื่อในระบบและอัตราดอกเบี้ยนอกระบบสูงขึ้น นั่นคือ ในกรณีที่มีการสนับสนุนด้านราคาผลผลิตจากภาครัฐทำให้ราคารับซื้อสูงขึ้นจะกระทบกับอัตราดอกเบี้ยของเงินทุนนอกระบบ จำนวนสินเชื่อในระบบที่ให้กับเกษตรกรแต่ละคนและค่า

สินบนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ในระบบสูงขึ้นน้อยกว่าระดับราคาผลผลิตที่สูงขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรจะได้รับ เกษตรกรจึงมีความสามารถในการผลิตสูงขึ้น ทำให้รายได้ที่แท้จริงของเกษตรกรสูงขึ้น ในกรณีที่มีการสนับสนุนทางด้านสินเชื่อจากรัฐบาลทำให้อัตราดอกเบี้ยของสินเชื่อในระบบต่ำลง ส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยของสินเชื่อในระบบลดลง เนื่องจากเกษตรกรใช้สินเชื่อจากในระบบมากขึ้น อีกทั้งทำให้ความสามารถในการผลิตและรายได้ของเกษตรกรสูงขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าสินเชื่อในระบบและสินเชื่อในระบบมีความสัมพันธ์ในเชิงประกอบกันได้อย่างสมบูรณ์ (Complementary Relationship between Formal and Informal Credit) จะได้ว่าผู้ให้สินเชื่อในระบบจะขึ้นอัตราดอกเบี้ยเมื่อผู้ให้สินเชื่อในระบบเพิ่มปริมาณสินเชื่อที่ให้แก่เกษตรกร ซึ่งถ้ามีการสนับสนุนด้านสินเชื่อที่ทำให้อัตราดอกเบี้ยในระบบต่ำลง จะได้ว่าอัตราดอกเบี้ยนอกระบบการใช้สินเชื่อในระบบ และค่าสินบนจะสูงขึ้น เกษตรกรได้จึงได้รับผลตอบแทนต่ำลง

เช่นเดียวกัน งานวิจัย Chaudhuri and Banerjee (2004) ที่แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มราคารับซื้อจะช่วยปรับปรุงสวัสดิการของเกษตรกรแต่ไปกระทบกับความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตร และการลดลงของการสนับสนุนสินเชื่อจากภาครัฐซึ่งทำให้อัตราดอกเบี้ยในระบบสูงขึ้น จะทำให้ปริมาณเกษตรกรที่ต้องกู้กับพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพิ่มสูงขึ้นเป็นผลให้ไม่เพียงแต่สวัสดิการของเกษตรกรจะลดลงยังทำให้ปริมาณผลผลิตโดยรวมตกต่ำลง นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ถึงการดำเนินนโยบายของรัฐบาลในประเทศกำลังพัฒนาว่าถ้าลดการสนับสนุนด้านสินเชื่อและปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช ไม่เพียงแต่สวัสดิการของเกษตรกรจะลดลงยังทำให้ปริมาณผลผลิตโดยรวมตกต่ำลง

Chaudhuri and Dwivedi (2002) ได้ศึกษาเปรียบเทียบแบบจำลองที่เกษตรกรสามารถกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบและพ่อค้าคนกลางนอกระบบได้ กับแบบจำลองที่เกษตรกรกู้สินเชื่อได้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเท่านั้น เนื่องจากพบว่า ส่วนใหญ่ นโยบายที่ช่วยเหลือเกษตรกรนั้นเป็นนโยบายแบบแนวนอน (Horizontal Linkage) นั่นคือ เป็นนโยบายที่พยายามแทนที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบที่มีในตลาดด้วยพ่อค้าคนกลางในระบบ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้สามารถเข้าถึงสินเชื่อราคาถูก แต่อย่างไรก็ตาม พบว่ามีแต่เกษตรกรรายใหญ่เท่านั้นที่สามารถเข้าถึงสินเชื่อในระบบนี้ได้ เกษตรกรรายย่อยยังต้องถูกจำกัดการกู้ยืมจากเงื่อนไขเรื่องของพื้นฐานสินทรัพย์ที่ตนมี นอกจากนี้ ปัญหาหลักที่พบคือ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรได้รับนั้นยังคงไม่พอเพียงในการนำไปใช้เป็นทุนเพื่อเพาะปลูก จึงเกิดการศึกษานโยบายแบบแนวตั้ง (Vertical Linkage) ที่สนับสนุนให้พ่อค้าคน

กลางนอกระบบเป็นผู้ปล่อยกู้ให้เกษตรกร โดยมีแนวคิดที่ว่าเมื่อพ่อค้าคนกลางในระบบทำหน้าที่เป็นแหล่งเงินทุนในการปล่อยสินเชื่อให้แก่พ่อค้าคนกลางนอกระบบแล้วจะทำให้มีจำนวนพ่อค้าคนกลางนอกระบบในตลาดเพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันในการลดอัตราดอกเบี้ยของการปล่อยสินเชื่อให้แก่เกษตรกร ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่านโยบายที่ส่งเสริมให้เกษตรกรกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบจะทำให้เกษตรกรได้รับอัตราดอกเบี้ยนอกระบบต่ำลงและปริมาณผลผลิตรวมที่ได้ในตลาดก็สูงขึ้นกว่านโยบายแบบแนวนอน

เมื่อพิจารณาถึงการศึกษาการดำเนินนโยบายของรัฐในอุตสาหกรรมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงประจักษ์ หรือเชิงพรรณนาที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของการดำเนินนโยบายของรัฐต่อผู้ประกอบการในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาทิ งานวิจัยของ เขมรัฐ เถลิงศรี และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน (2555) ที่ศึกษาถึงกลไกสู่ความเหลื่อมล้ำในห่วงโซ่การผลิตการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของอำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน โดยทำวิเคราะห์ถึงผลกระทบของการดำเนินนโยบายทางการเกษตรที่ส่งผลไปยังโอกาสการสร้างรายได้และการสะสมรายได้ของผู้เล่นหลัก คือ เกษตรกรรายย่อย ผู้รับจ้างสี (หัวสี) และผู้รวบรวมข้าวโพด (ไซโล) ทั้งนี้ยังได้ศึกษาถึงผลกระทบของความแตกต่างในลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ลักษณะการเพาะปลูกและซื้อขาย ลักษณะตลาดและความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางที่มีการสะสมรายได้อีกด้วย ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินนโยบายในการสนับสนุนการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (Cash Crop) ของรัฐโดยไม่คำนึงถึงลักษณะที่แตกต่างกันของเกษตรกรแต่ละที่โดยเฉพาะความแตกต่างทางลักษณะทางกายภาพเป็นตัวแบ่งแยกโอกาสในการเข้าถึงปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้น ทำให้การดำเนินนโยบายยังเป็นการเปิดโอกาสให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางรายได้ระหว่างเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางรุนแรงยิ่งขึ้น คล้ายกับงานวิจัยของจิรนนท์ อ้อยมาก (2551) ที่ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตข้าวโพดของเกษตรกรที่อยู่ในและนอกเขตพื้นที่ปฏิบัติการฝนหลวงของจังหวัด นครราชสีมา พบว่าความแตกต่างของพื้นที่ที่ได้รับฝนหลวงส่งผลต่อต้นทุนการผลิตนั้นคือ เกษตรกรที่อยู่นอกเขตฝนหลวงมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าผู้ที่อยู่ในเขตฝนหลวง นอกจากนี้ งานศึกษาที่พบส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาถึงระบบธุรกิจข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาทิเช่น งานศึกษาของจิรนนท์ อ้อยมาก (2551) จำเนียร บุญมา (2523) และอื่นๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าลักษณะของห่วงโซ่การผลิตที่มีการเชื่อมกันระหว่างตลาดรับซื้อสินค้าและตลาดสินเชื่อ อาจทำให้เกิดการเอาเปรียบของพ่อค้าคนกลางต่อเกษตรกรทั้งการตั้งราคาซื้อและการตั้งอัตราดอกเบี้ยการกู้ยืมสินเชื่อ โดยเกษตรกรอาจมีอุปสรรคในการเข้าถึง

แหล่งเงินกู้ในระบบ ได้แก่ ปัญหาของการมีหลักทรัพย์ค้ำประกันขั้นต่ำไม่เพียงพอทำให้เกษตรกรดั่ง
กลางต้องเข้าสู่วงจรของการกู้สินเชื่อนอกระบบ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ที่ต้องการศึกษาถึงห่วงโซ่
การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยใช้ทฤษฎีเกมสร้างแบบจำลองที่ประยุกต์มาจากงานวิจัยของ
Chaudhuri and Dwibedi (2002) ในการวิเคราะห์ถึงกลยุทธ์การตัดสินใจของผู้เล่นหลักในตลาด
ได้แก่ เกษตรกรและพ่อค้าคนกลางที่มีการกำหนดสัญญาอย่างไร ปัจจัยใดเป็นตัวกำหนดผลตอบแทน
ของเกษตรกร และวิเคราะห์ถึงนโยบายที่สามารถเข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรในแต่ละบริบทที่แตกต่าง
กันตามลักษณะของพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในไทย



บทที่ 3

ลักษณะทั่วไปของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กรอบของแบบจำลอง

ในการศึกษาถึงพฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลาง จะทำการศึกษาเบื้องต้นโดยการสร้างแบบจำลองและใช้การวิเคราะห์แบบเป็นลำดับขั้น (Sequential Game) โดย การศึกษานี้จะแบ่งวิธีการศึกษาออกเป็น 3 หัวข้อ คือ หัวข้อแรกอธิบายถึงลักษณะทั่วไปของตลาด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หัวข้อที่สองอธิบายถึงข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา และหัวข้อที่สามอธิบายถึงกรณี ที่ทำการศึกษา มีรายละเอียดแต่ละหัวข้อดังนี้

3.1 ลักษณะทั่วไปของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของไทย ปัจจุบันมีพื้นที่เพาะปลูก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประมาณ 7.29 ล้านไร่ แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่บริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ นครราชสีมา เลย น่าน และตาก เป็นต้น มีผลผลิตเฉลี่ย 659 กิโลกรัมต่อไร่ ประเทศไทยสามารถ เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ปีละ 2 ครั้ง คือ รุ่นแรกจะปลูกช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือน ตุลาคม) ซึ่งจะเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม และรุ่นที่ 2 ในช่วงฤดูแล้ง (เดือน พฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) จากสถิติของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่าเนื้อที่เพาะปลูก ข้าวโพดมีแนวโน้มลดลงจากในอดีตทำให้ผลผลิตในประเทศลดลงจนอาจเข้าสู่ภาวะขาดแคลนข้าวโพด เลี้ยงสัตว์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในประเทศ จากเดิมประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูก 7.48 ล้านไร่ และสามารถผลิตข้าวโพดได้ 4.86 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2553 แต่ในปัจจุบันมีเนื้อที่เพาะปลูก ลดลงเหลือ 7.29 ล้านไร่ ผลิตได้ 4.80 ล้านตัน เนื่องจากมีเกษตรกรบางส่วนปรับเปลี่ยนหันไปปลูกมัน ส่ำปะหลังที่ให้ราคาดีกว่า และอ้อยที่มีโรงงานน้ำตาลส่งเสริม

อย่างไรก็ตามพบว่า ผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรผลิตได้กลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากอดีต เป็นผลมา จากเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการเพาะปลูกของเกษตรกร มีการปรับปรุงสายพันธุ์ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น เมล็ด พันธุ์ที่จำหน่ายตามท้องตลาด แบ่งออกได้เป็น 2 จำพวก คือ 1. เมล็ดพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงสาย พันธุ์จากรัฐ (กรมวิชาการเกษตร) และ 2. เมล็ดพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงสายพันธุ์จากเอกชน โดยทั่วไปเกษตรกรจะนิยมใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมของเอกชน เนื่องจากให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่า

สายพันธุ์อื่นๆ สามารถให้ผลผลิตสูงถึง 1.2-2 ตัน/ไร่ ในขณะที่สายพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตต่อไร่เพียง 0.6-0.9 ตัน/ไร่ เท่านั้น (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2553)

ห่วงโซ่อุปทานของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยทั่วไปจะประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องหลักด้วยกัน 3 ฝ่าย คือ กลุ่มต้นน้ำ กลุ่มกลางน้ำ และกลุ่มปลายน้ำ

กลุ่มต้นน้ำ ได้แก่ แหล่งปัจจัยการผลิตของเกษตรกร ซึ่งมี 2 กลุ่ม คือ หน่วยงานของรัฐ และหน่วยงานเอกชน จะเป็นผู้จัดหาปัจจัยการผลิต ทั้งที่อยู่ในรูปของตัวเงินและวัตถุดิบ อาทิ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และยาฆ่าแมลง

กลุ่มกลางน้ำ ได้แก่ สหกรณ์การเกษตร ผู้รวบรวมข้าวโพดหรือไซโลเอกชน จะทำหน้าที่ในการจัดหาแรงงานในการเก็บเกี่ยว บริการขนส่งผลผลิตจากไร่นามายังโรงสี รับซื้อข้าวโพดจากเกษตรกร และ เตรียมความพร้อมของข้าวโพด (อบความชื้นหรือสีข้าวโพด) เพื่อนำไปขายต่อให้กับโรงงานอาหารสัตว์

กลุ่มปลายน้ำ ได้แก่ โรงงานอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมแปรรูปข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จะทำหน้าที่รับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากพ่อค้าคนกลาง ซึ่งจัดเป็นผู้ซื้อรายใหญ่ที่มีอำนาจต่อรองในตลาดสูงและมีบทบาทในการกำหนดราคาซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

สำหรับเกษตรกรในตลาดส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่ประสบปัญหาขาดแคลนเงินทุนเพื่อใช้ในการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรจึงต้องกู้สินเชื่อ (ในรูปของตัวเงินหรือวัตถุดิบ) จากแหล่งเงินทุนที่มีอยู่ในตลาด ทั้งแหล่งเงินทุนในระบบ อาทิ ธ.ก.ส. และ สกต. และแหล่งเงินทุนนอกระบบ อาทิ ไซโลเอกชน ซึ่งกรณีทั่วไปเกษตรกรจะกู้สินเชื่อจากแหล่งเงินทุนในระบบก่อน เนื่องจากอัตราดอกเบี้ยในการกู้ต่ำกว่าการกู้สินเชื่อจากแหล่งเงินทุนนอกระบบมาก แต่อย่างไรก็ตาม การจะเข้าถึงแหล่งเงินทุนในระบบได้ เกษตรกรจำเป็นต้องมีหลักทรัพย์หรือบุคคลค้ำประกันจึงจะสามารถกู้สินเชื่อได้ ซึ่งวงเงินที่ได้รับก็อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการ เกษตรกรจึงต้องไปกู้สินเชื่อจากแหล่งเงินทุนนอกระบบเพื่อใช้ในการปลูกข้าวโพด ในส่วนของปัญหาเรื่องพื้นที่ทำกินของเกษตรกรก็เป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งพิงสินเชื่อนอกระบบ เนื่องจากขาดเอกสารสิทธิ์หรือโฉนดที่ดินที่ใช้ในการรับรองการกู้สินเชื่อ นอกจากนี้ลักษณะของพื้นที่ทำกินก็ส่งผลให้เกษตรกรบางกลุ่มจำเป็นต้องใช้เงินทุนสูงในการเพาะปลูก ได้แก่ เกษตรกรในพื้นที่ลาดชันที่ต้องใช้อุปกรณ์การเกษตรที่มีมูลค่าสูง

และเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูงกว่าเกษตรกรในที่ราบ อีกทั้งเกษตรกรในพื้นที่ลาดชันส่วนใหญ่จะปลูกข้าวโพดได้เพียงปีละ 1 ครั้ง ส่งผลให้รายรับสุทธิที่ได้รับอาจไม่เพียงพอเพื่อใช้เป็นทุนในการเพาะปลูกรอบต่อไป (เขมรัฐ เถลิงศรี และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน 2555) และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์รับรอง ซึ่งให้เห็นว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกในที่ลาดชันจำเป็นต้องพึ่งแหล่งเงินกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่กระจายตัวอยู่ตามแต่ละพื้นที่ และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเกษตรกร ทำให้สะดวกในการเข้าถึงสินเชื่อมากกว่าแหล่งเงินกู้ในระบบ

ลักษณะการขายสินค้าของเกษตรกรจะขึ้นอยู่กับปริมาณเงินทุนที่ตนมี โดยเกษตรกรที่มีเงินทุนในการเพาะปลูกจะสามารถเลือกได้ว่าขายสินค้าให้กับร้านรับซื้อ ตลาดกลาง หรือ สหกรณ์ที่ตนเป็นสมาชิกอยู่ โดยพิจารณาระดับราคาซื้อที่ดีที่สุดที่ตนพอใจ ในขณะที่เกษตรกรที่ขาดแคลนเงินทุนไม่ได้รับอิสระในการเลือกขายสินค้า เกษตรกรจำเป็นต้องนำผลผลิตมาจำหน่ายให้แก่พ่อค้าคนกลางที่ให้สินเชื่อในด้านปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์และสารเคมี ที่ตนมีพันธสัญญาในการกู้ยืมไว้ตามระดับราคาซื้อที่พ่อค้าคนกลางเป็นผู้กำหนด (โดยส่วนใหญ่ราคาซื้อขายได้จะต่ำกว่าราคาตามท้องตลาดทั่วไป) ทั้งนี้ เกษตรกรจะได้รับกำไรสุทธิจากการขายผลผลิตหักกับปริมาณสินเชื่อที่ตนกู้ยืมพร้อมกับดอกเบี้ย ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้เกี่ยวข้องที่อยู่ในกลุ่มต้นน้ำและกลุ่มกลางน้ำเกิดการรวมตัวกันกลายเป็นผู้ให้สินเชื่อ และรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร ทำให้เกษตรกรอาจถูกเอารัดเอาเปรียบจากอัตราดอกเบี้ยและระดับราคาซื้อที่ตนไม่มีอำนาจในการต่อรอง

จากปัญหาสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องการสร้างแบบจำลองเพื่อสะท้อนบริบทลักษณะการเล่นของเกษตรกร และพ่อค้าคนกลางในบริบทต่างๆ ที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะของพื้นที่เพาะปลูก เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงกำหนดข้อสมมติต่างๆ ดังนี้

3.2 ข้อสมมติที่ใช้ในการศึกษา

กำหนดให้ผู้เล่นในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ประกอบด้วย เกษตรกร และ พ่อค้าคนกลาง (Lender-trader) โดยพ่อค้าคนกลางมี 2 ประเภท คือ

1. พ่อค้าคนกลางในระบบ (Formal lender-trader) ได้แก่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) สหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. (สกต.)⁶ ที่ให้สินเชื่อแก่เกษตรกรโดยกำหนดอัตราดอกเบี้ย r (Formal interest rate) และรับซื้อข้าวโพดจากเกษตรกรในราคา P_F (Formal price)

2. พ่อค้าคนกลางนอกระบบ (Informal lender-trader) ได้แก่ ผู้รวบรวมข้าวโพดหรือไซโลเอกชน (Silo) ที่ให้สินเชื่อแก่เกษตรกร โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ย i (Informal interest rate) และรับซื้อข้าวโพดจากเกษตรกรในราคา P_I (Informal price)

ในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พ่อค้าคนกลางทั้งสองประเภทจะเป็นผู้ปล่อยสินเชื่อให้แก่เกษตรกรและรับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกรที่ตนได้ให้สินเชื่อไว้เพื่อนำไปขายต่อให้กับโรงงานอาหารสัตว์ โดยพ่อค้าคนกลางทั้งสองจะแสวงหากำไรสูงสุดซึ่งเกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาที่โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ (Wholesale price: \bar{P}) กับราคาที่เขารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกร และกำไรซึ่งเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก (External interest rate: \bar{r}) ในการกู้สินเชื่อเพื่อนำไปปล่อยต่อให้แก่เกษตรกรและอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดให้กับเกษตรกร โดยการตัดสินใจกำหนดราคารับซื้อ หรืออัตราดอกเบี้ย หรือปริมาณสินเชื่อให้แก่เกษตรกร

⁶ ผู้วิจัยสมมติให้ ธ.ก.ส. เป็นพ่อค้าคนกลางรายหนึ่งที่ทำางร่วมกับ สกต. โดยกำหนดให้ ธ.ก.ส.ทำหน้าที่ในส่วนของ การเป็นแหล่งเงินทุน และ สกต.ทำหน้าที่ในส่วนของกรรับซื้อ-ขายต่อผลผลิต เช่น สมาชิกที่ขอสินเชื่อจากสหกรณ์ การเกษตรแม่แจ่ม จะได้สินเชื่อเป็นปัจจัยการผลิตแบบที่สหกรณ์จัดหามาให้เท่านั้น ในทำนองเดียวกันกับการขอ สินเชื่อจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธ.ก.ส.) จะต้องรับปัจจัยการผลิตจากสหกรณ์ฯของ ธ.ก.ส. แทนที่จะ ได้รับเงินสดจากการกู้ยืมแล้วไปเลือกซื้อปัจจัยการผลิตด้วยตนเอง (พุดมพงศ์ นวกิจบำรุง และ อัจฉรา รักฤทธิธรรม, 2557)

ทั้งนี้ กำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรผู้กู้สินเชื่อ (Monitoring cost)⁷ m หน่วยต่อหนึ่งหน่วยสินเชื่อ

สมมติให้ ปัจจัยการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรใช้ เช่น เงินทุน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และ ยาฆ่าแมลง ได้มาจากการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางเท่านั้น ซึ่งจำนวนผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Output: Q) ขึ้นอยู่กับปริมาณของสินเชื่อ (Credit: C) ที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลาง ดังสมการ

$$Q(C) = \sqrt{C} \quad (A1)$$

โดยที่ $\frac{dQ}{dC} > 0$ และ $\frac{d^2Q}{dC^2} < 0$ นั่นคือ เมื่อถึงจุดหนึ่งที่เกษตรกรเพิ่มปริมาณการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางจะได้ว่าปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรผลิตได้จะเพิ่มขึ้นในอัตราลดลง

เนื่องจากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรเป็นไปตามกลไกราคาของสินค้าทั่วไป นั่นคือ เมื่อผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมากราคามผลผลิตจะตกต่ำลง ดังนั้น กำหนดให้ราคามผลผลิตที่เกษตรกรได้รับจากพ่อค้าคนกลางเป็นไปตามกลไกตลาด⁸ ดังสมการ

$$P = 1 - Q \quad (A2)$$

3.3 กรณีที่ทำการศึกษา

กรณีที่ทำการศึกษานี้ผู้วิจัยต้องการสร้างแบบจำลองที่สะท้อนบริบทของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แต่ละพื้นที่ของไทยโดยเริ่มต้นจากการสร้างแบบจำลองพื้นฐานที่มีลำดับการตัดสินใจเพียงสองลำดับขั้น ได้แก่ 1. แบบจำลองที่พ่อค้าคนกลางในระบบเป็นผู้ผูกขาดในการกำหนดราคาซื้อขายและอัตราดอกเบี้ยการกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกรเพื่อสะท้อนสถานการณ์ที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงสินเชื่อในระบบได้อย่างทั่วถึง 2. แบบจำลองที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบเป็นผู้ผูกขาดในการกำหนดราคาซื้อขายและอัตราดอกเบี้ย เพื่อสะท้อนสถานการณ์ที่เกษตรกรในบางพื้นที่ไม่สามารถ

⁷ ต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร คือ ค่าใช้จ่ายที่พ่อค้าคนกลางใช้เพื่อลดความเสี่ยงของการผิดชำระหนี้ เช่น ต้นทุนในการสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม (อาทิ การไปร่วมงานแต่งงานหรืองานบวช) (Evenson & Pingali, 2007)

⁸ ใช้กับแบบจำลองในกรณี 1-3

เข้าถึงสินเชื่อในระบบได้ ต้องกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเท่านั้น 3. แบบจำลองที่สะท้อนสถานการณ์ที่เกษตรกรถูกจำกัดเงื่อนไขในการเข้าถึงสินเชื่อในระบบ อาทิ หลักทรัพย์ค้ำประกัน ทำให้เกษตรกรในตลาดถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ถูกผูกขาดจากพ่อค้าคนกลางในระบบและกลุ่มที่ถูกผูกขาดจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ โดยกำหนดให้ราคาซื้อขายเป็นไปตามกลไกตลาด ทั้งนี้แบบจำลอง 3 แบบข้างต้นจะแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก

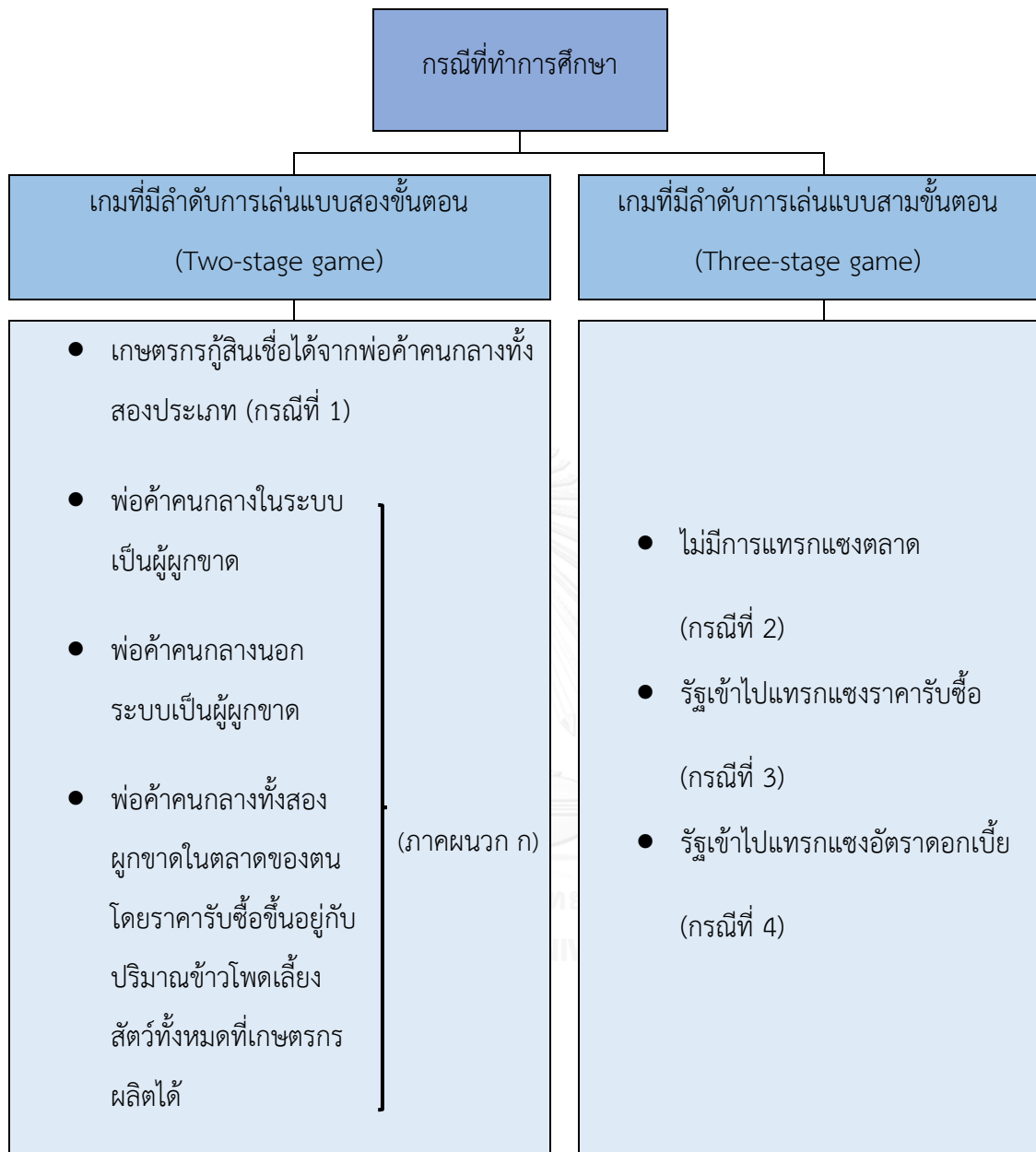
อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย พบว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่ราบส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนในระบบ ทำให้โดยทั่วไปเกษตรกรจะตัดสินใจกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบก่อนเนื่องจากอัตราดอกเบี้ยในการกู้ต่ำกว่าการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบมาก แต่หากสินเชื่อที่ได้รับไม่เพียงพอต่อความต้องการเกษตรกรจึงจะกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบซึ่งกำหนดอัตราดอกเบี้ยสูงในการกู้ยืมสินเชื่อ เพื่อนำสินเชื่อที่ได้รับทั้งหมดมาเป็นต้นทุนในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยผู้วิจัยจะวิเคราะห์ลำดับการเล่นจำลองสถานการณ์ดังกล่าวในกรณีที่ 1 ที่พิจารณากรณีที่เกษตรกรสามารถกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางได้ทั้งสองประเภท

นอกจากนี้ ผู้วิจัยจะสร้างแบบจำลองพื้นฐานที่มีลำดับการตัดสินใจ 3 ลำดับขั้น โดยประยุกต์แบบจำลองจากงานวิจัยของ Chaudhuri and Dwibedi (2002) ที่ได้ศึกษาถึงนโยบายทางเลือกในการให้สินเชื่อระหว่างพ่อค้าคนกลางในระบบ พ่อค้าคนกลางนอกระบบ และเกษตรกร โดยพบว่า ส่วนใหญ่ของนโยบายที่ช่วยเหลือเกษตรกรนั้นเป็นนโยบายแบบแนวนอน (Horizontal Linkage) นั่นคือ เป็นนโยบายที่พยายามแทนที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบที่มีในตลาดด้วยพ่อค้าคนกลางในระบบ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้สามารถเข้าถึงสินเชื่อราคาถูก แต่อย่างไรก็ตาม พบว่ามีแต่เกษตรกรรายใหญ่ที่สามารถเข้าถึงสินเชื่อในระบบนี้ได้ เกษตรกรรายย่อยยังต้องถูกจำกัดการเงื่อนไขของการกู้ยืมในเรื่องของพื้นฐานสินทรัพย์ที่ตนมี นอกจากนี้ ปัญหาหลักที่พบคือ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรได้รับนั้นยังคงไม่พอเพียงในการนำไปใช้เงินทุนเพื่อเพาะปลูก จึงเกิดการศึกษานโยบายแบบแนวตั้ง (Vertical Linkage) ที่สนับสนุนให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบเป็นผู้ปล่อยกู้ให้เกษตรกร โดยมีแนวคิดว่ามีเมื่อจำนวนพ่อค้าคนกลางนอกระบบในตลาดเพิ่มขึ้น จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางเพื่อลดอัตราดอกเบี้ยจากการกู้ยืม ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงนโยบายทางเลือกนี้โดยประยุกต์แบบจำลองจากงานวิจัยดังกล่าวที่กำหนดให้พ่อค้าคนกลางในระบบเป็นผู้ปล่อยกู้ให้กับพ่อค้าคนกลางนอกระบบ

จากนั้นพ่อค้าคนกลางนอกระบบจึงปล่อยกู้ให้กับเกษตรกรโดยตรง โดยเพิ่มส่วนของการรับซื้อผลผลิตคืนจากเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ เพื่อนำไปขายต่อให้แก่โรงงานอาหารสัตว์ เพื่อวิเคราะห์ถึงผลที่เกิดขึ้นต่อผลประโยชน์ของเกษตรกร และเพิ่มตัวแปรที่แสดงถึงจำนวนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในตลาด เพื่อวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของการสร้างการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในการปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร โดยแบบจำลองดังกล่าวจะแสดงในกรณีที่ 2 ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในบางพื้นที่ของไทยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบเข้ามามีบทบาทในการเป็นแหล่งเงินทุนให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างมาก เช่น พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดในพื้นที่ลาดชันที่เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดแคลนเงินทุน ต้องกู้สินเชื่อในรูปวัตถุดิบจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบและขายผลผลิตคืนให้แก่พ่อค้าคนกลางนอกระบบเท่านั้น

จากข้อจำกัดทางด้านเงินทุนและด้านสภาพภูมิประเทศที่ส่งผลให้เกษตรกรในที่ลาดชันส่วนใหญ่จำเป็นต้องพึ่งแหล่งเงินทุนนอกระบบที่กระจายตัวอยู่ตามแต่ละพื้นที่ ทำให้เกษตรกรเหล่านี้เป็นผู้ประสบปัญหาเรื่องความเหลื่อมล้ำในการถูกเอารัดเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลางมากกว่าเกษตรกรที่เพาะปลูกในที่ราบ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงนโยบายจากรัฐที่สามารถเข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรเหล่านี้โดยจำลองสถานการณ์ที่ตลาดถูกแทรกแซงทางด้านราคา (แสดงในกรณีที่ 3) และสถานการณ์ที่ตลาดถูกแทรกแซงทางด้านอัตราดอกเบี้ย (แสดงในกรณีที่ 4) โดยมีรายละเอียดของแต่ละกรณีแสดงได้ดังรูปที่ 3.1

รูปที่ 3.1: กรณีที่ทำการศึกษา



ที่มา : จากการออกแบบของผู้วิจัย

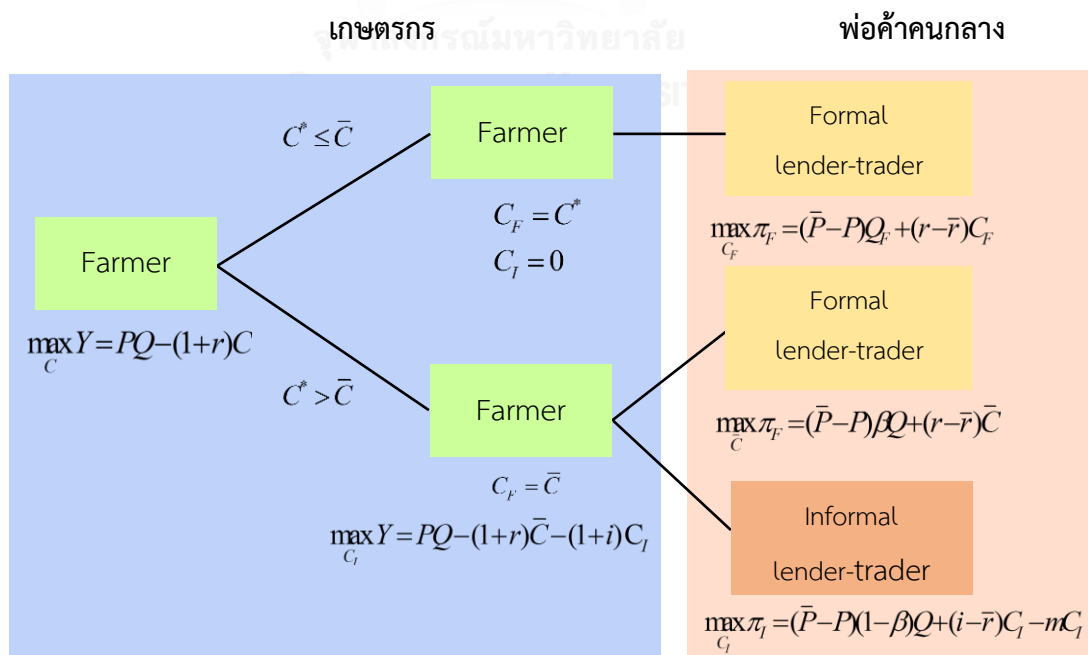
ทั้งนี้ ในแต่ละแบบจำลอง ผู้วิจัยจะทำการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ว่าตัวแปรใดที่จะส่งผลให้ผลประโยชน์ของเกษตรกรดีขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการวางนโยบายของรัฐเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นของเกษตรกร

3.1.1 เกมที่มีลำดับการเล่นแบบสองขั้นตอน (Two-stage game)

เกมที่มีลำดับการเล่นแบบสองขั้นตอนเป็นเกมที่จำลองสถานการณ์ที่พ่อค้าคนกลางทั้งสองให้สินเชื่อแก่เกษตรกรโดยตรง ได้แก่

กรณีที่ 1 สร้างจากกรอบแนวคิดที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงสินเชื่อในระบบได้ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่ราบ โดยกำหนดให้ตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประกอบด้วยพ่อค้าคนกลางในระบบและพ่อค้าคนกลางนอกระบบ เกษตรกรสามารถกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางได้ทั้ง 2 ประเภท ทั้งนี้ กำหนดให้อัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของพ่อค้าคนกลางในระบบต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบกำหนด ($r < i$) ทำให้เกษตรกรเลือกปริมาณการกู้สินเชื่อทั้งหมดจากอัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางในระบบ อย่างไรก็ตาม กำหนดให้ พ่อค้าคนกลางในระบบมีข้อจำกัดในการกู้ยืมสินเชื่อ คือ เกษตรกรทุกคนสามารถกู้ยืมสินเชื่อในระบบได้ไม่เกินวงเงินที่กำหนด (\bar{C}) ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องกู้ยืมสินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบหากสินเชื่อที่ตนได้รับจากพ่อค้าคนกลางในระบบน้อยกว่าจำนวนสินเชื่อทั้งหมดที่ตนต้องการกู้ โดยแบบจำลองในกรณีนี้ 1 นี้จะใช้ในการวิเคราะห์ถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดวงเงินในการให้กู้ของธ.ก.ส. แสดงลำดับการเล่นได้ดังรูปที่ 3.2

รูปที่ 3.2: ลำดับขั้นตอนการเล่นของเกมของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 1



ที่มา : จากการออกแบบของผู้วิจัย

พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกร (The farmer's behavior)

เกษตรกรได้รับรายได้จากการขายผลผลิต เท่ากับ P ต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต โดยที่ราคาข้าวซื้อ ข้าวโพดที่เกษตรกรได้รับขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้งหมดที่ผลิตได้ ดังสมการ

$$P = 1 - Q = 1 - (Q_1 + Q_2) \quad (1.1)$$

โดยที่ $Q(C) = \sqrt{C}$ ต้นทุนของการกู้เงินเชื่อเท่ากับ $1+r$ ต่อหนึ่งหน่วยเงินเชื่อ เกษตรกรเลือก ปริมาณเงินเชื่อทั้งหมดที่ต้องการกู้จากอัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางในระบบเพื่อทำให้ตน ได้กำไรสูงสุด (Maximize Profit Y subject to C) ดังนั้นกำไรของเกษตรกร ดังสมการ

$$Y = PQ - (1+r)C \quad (1.2)$$

By the first-order condition,

$$\frac{dY}{dC} = 1 - \frac{1}{2\sqrt{C}} - (1+r) = 0 \quad (4.3)$$

เนื่องจาก $\frac{d}{dQ_F} \left(\frac{1}{\sqrt{C_F}} \right) < 0$ เพราะฉะนั้น เงื่อนไขอันดับที่สองจึงบ่งชี้ว่าสามารถหาคำไร

สูงสุดของเกษตรกรโดยการเลือกปริมาณเงินเชื่อ

จากสมการ (1.3) จะได้ ปริมาณเงินเชื่อทั้งหมดที่เกษตรกรต้องการ คือ

$$C^* = \left[\frac{1}{2(2+r)} \right]^2 \quad (1.4)$$

จากนั้น พิจารณาวงเงินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้เกษตรกรแต่ละคนสามารถ กู้ได้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ กรณีแรก จำนวนเงินเชื่อที่เกษตรกรต้องการน้อยกว่าหรือเท่ากับ วงเงินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้ และ กรณีที่สอง จำนวนเงินเชื่อที่เกษตรกรต้องการ มากกว่าวงเงินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้ มีรายละเอียดของแต่ละกรณีดังนี้

กรณี 1.1 จำนวนสินเชื่อที่เกษตรกรต้องการน้อยกว่าหรือเท่ากับวงเงินสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้กู้ ($C^* \leq \bar{C}$) จะได้ว่า เกษตรกรจะกู้สินเชื่อทั้งหมดจากพ่อค้าคนกลางในระบบ นั่นคือ

$$C_F^* = C^* = \left[\frac{1}{2(2+r)} \right]^2 \quad (1.5)$$

หรือ

$$r^* = \frac{1}{2\sqrt{C_F}} - 2 \quad (1.6)$$

$$C_I^* = 0 \quad (1.7)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางในระบบ (The formal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางในระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกรไปขายให้กับโรงงานอาหารสัตว์ ตามราคาที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ (Maximize Profit π_F subject to C_F) ดังสมการ

$$\pi_F = (\bar{P} - P)Q_F + (r - \bar{r})C_F \quad (1.8)$$

แทน $P = 1 - \sqrt{C_F}$ และสมการ (1.6) ในสมการ (1.8) จะได้

$$\pi_F = \left[\bar{P} - (1 - \sqrt{C_F}) \right] \sqrt{C_F} + \left(\frac{1}{2\sqrt{C_F}} - 2 - \bar{r} \right) C_F \quad (1.9)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_F}{dC_F} = \frac{\bar{P} - 1}{2\sqrt{C_F}} + 1 + \frac{1}{4\sqrt{C_F}} - 2 - \bar{r} = 0 \quad (1.10)$$

เนื่องจาก $\frac{d}{dQ_F} \left(\frac{1}{\sqrt{C_F}} \right) < 0$ เพราะฉะนั้น เงื่อนไขอนุพันธ์อันดับที่สองจึงบ่งชี้ว่าสามารถหาค่าไร
สูงสุดพหุคูณค่าคนกลางโดยการเลือกปริมาณสินเชื่อ

จากสมการ (1.10) จะได้

$$C_F^* = \left[\frac{2\bar{P}-1}{4(1+\bar{r})} \right]^2 \quad (1.11)$$

แทนสมการ (1.11) ในสมการ (1.1) และ (1.6) จะได้ ราคาซื้อข้าวโพดที่เกษตรกรได้รับ คือ

$$P^* = 1 - \frac{2\bar{P}-1}{4(1+\bar{r})} \quad (1.12)$$

อัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรได้รับจากพหุคูณค่าคนกลางในระบบ คือ

$$r^* = \frac{2(1+\bar{r})}{2\bar{P}-1} - 2 \quad (1.13)^9$$

แทนสมการ (1.11), (1.12) และ (1.13) ในสมการ (1.2) และ (1.8) จะได้ กำไรของเกษตรกรที่กู้
สินเชื่อจากพหุคูณค่าคนกลางในระบบเท่านั้น คือ

$$Y^* = \frac{2\bar{P}-1}{8(1+\bar{r})} \quad (4.14)$$

และ กำไรของพหุคูณค่าคนกลางในระบบ คือ

$$\pi_F^* = \frac{(2\bar{P}-1)^2}{16(1+\bar{r})} \quad (4.15)^{10}$$

⁹ $P^* > 0$ และ $r^* > 0$ ก็ต่อเมื่อ $\bar{r} > 2\bar{P} - 2$

¹⁰ $Y^* > 0$ และ $\pi_F^* > 0$ ก็ต่อเมื่อ $\bar{P} > \frac{1}{2}$

ทั้งนี้ การปรับราคารับซื้อข้าวโพดของโรงงาน (\bar{P}) หรืออัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางได้รับ (\bar{r}) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย ปริมาณการกู้สินเชื่อ กำไรของเกษตรกร และ กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบที่ดุลยภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 1.1

	$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$
P^*	$\frac{-2}{4(1+\bar{r})} < 0$	$\frac{(2\bar{P}-1)}{4(1+\bar{r})^2} > 0$
r^*	$\frac{-4(1+\bar{r})}{(2\bar{P}-1)^2} < 0$	$\frac{2}{2\bar{P}-1} > 0$
C^*	$\frac{(2\bar{P}-1)}{8(1+\bar{r})^2} > 0$	$\frac{-(2\bar{P}-1)^2}{8(1+\bar{r})^3} < 0$
Y^*	$\frac{1}{4(1+\bar{r})} > 0$	$\frac{-(2\bar{P}-1)}{8(1+\bar{r})^2} < 0$
π_F^*	$\frac{2\bar{P}-1}{4(1+\bar{r})} > 0$	$\frac{-(2\bar{P}-1)^2}{16(1+\bar{r})^2} < 0$

ที่มา : จากการคำนวณของผู้วิจัย

Proposition 1 ภายใต้สถานการณ์ที่เกษตรกรสามารถกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางทั้งในระบบและนอกระบบ โดยปริมาณสินเชื่อทั้งหมดที่เกษตรกรต้องการอยู่ในวงเงินที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนด เกษตรกรจึงกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบเท่านั้น จะได้ว่า กำไรของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น ก็ต่อเมื่อ

a) ราคารับซื้อข้าวโพดของโรงงานอาหารสัตว์สูงขึ้น ทำให้พ่อค้าคนกลางต้องการเพิ่มปริมาณผลผลิตที่ต้องการรับซื้อจึงลดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร ต้นทุนในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรต่ำลงจึงจูงใจให้เกษตรกรกู้สินเชื่อเพิ่ม เกษตรกรจึงสามารถผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้เพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณข้าวโพดเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ราคารับซื้อต่ำลงตามกลไกตลาด อย่างไรก็ตามผลของราคาที่ลดลงน้อยกว่าผลของอัตราดอกเบี้ย ทำให้เกษตรกรยังคงได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

b) อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอกต่ำลง ทำให้ต้นทุนในการกู้สินเชื่อเพื่อมาปล่อยกู้ให้กับเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางต่ำลง เขาจึงสามารถกำหนดอัตราดอกเบี้ยในการกู้ต่ำลงเพื่อ

จงใจให้เกษตรกรเพิ่มการกู้สินเชื่อ ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตในตลาดเพิ่มขึ้น ราคาซื้อจึงลดลง ทั้งนี้ ผลต่อระดับราคาน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยทำให้เกษตรกรยังคงได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

กรณี 1.2 จำนวนสินเชื่อที่เกษตรกรต้องการมากกว่าวงเงินสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบ กำหนดให้ ($C^* > \bar{C}$) จะได้ว่าเกษตรกรจะกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบตามเกณฑ์ที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนด นั่นคือ

$$C_F^* = \bar{C} \quad (1.16)$$

จากนั้น เกษตรกรต้องตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบจากสมการกำไรที่จะได้จากการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางทั้งสอง ดังสมการ

$$Y = PQ - (1+r)C_F - (1+i)C_I \quad (1.17)$$

นั่นคือ

$$Y = [1 - \sqrt{\bar{C} + C_I}] \sqrt{\bar{C} + C_I} - (1+r)\bar{C} - (1+i)C_I \quad (1.18)$$

By the first-order condition,

$$\frac{dY}{dC_I} = \frac{1}{2\sqrt{\bar{C} + C_I}} - 1 - (1+i) = 0 \quad (1.19)$$

จากสมการ (1.19) จะได้ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$C_I^* = \left[\frac{1}{2(2+i)} \right]^2 - \bar{C} \quad (1.20)$$

หรือ

$$i^* = \frac{1}{2\sqrt{\bar{C} + C_I}} - 2 \quad (1.21)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางในระบบ (The formal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางในระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์กับราคาซื้อขายที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนดและเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยการเลือกปริมาณวงเงินสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ (Maximize Profit π_F subject to \bar{C}) ทั้งนี้ กำหนดให้เกษตรกรต้องนำผลผลิตข้าวโพดที่ผลิตได้ขายคืนให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบเป็นจำนวน βQ และขายให้กับพ่อค้าคนกลางนอกระบบเป็นจำนวน $(1-\beta)Q$ จะได้ว่า กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$\pi_F = (\bar{P} - P)\beta Q + (r - \bar{r})\bar{C} \quad (1.22)$$

นั่นคือ

$$\pi_F = [\bar{P} - (1 - \sqrt{\bar{C} + C_I})]\beta\sqrt{\bar{C} + C_I} + (r - \bar{r})\bar{C} \quad (1.23)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_F}{d\bar{C}} = \beta \left[\frac{\bar{P} - 1}{2\sqrt{\bar{C} + C_I}} + 1 \right] + (r - \bar{r}) = 0 \quad (1.24)$$

จากสมการ (1.24) จะได้

$$\bar{C}^* = \left[\frac{\beta(\bar{P} - 1)}{2(r - \bar{r} + \beta)} \right]^2 - C_I \quad (1.25)^{11}$$

¹¹ ดังนั้น ปริมาณผลผลิตข้าวโพดที่ผลิตได้คือ $Q^* = \sqrt{\bar{C}^* + C_I^*} = \frac{\beta(\bar{P} - 1)}{2(r - \bar{r} + \beta)}$ และ $Q^* > 0$ ก็ต่อเมื่อ

$\bar{P} > 1$ เป็นไปตามเงื่อนไขของอนุพันธ์กำลังสองที่ทำให้สามารถหากำไรสูงสุดของพ่อค้าคนกลางในระบบได้

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (The informal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์กับราคาซื้อขายที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ (Maximize Profit π_I subject to C_I) จะได้ว่า กำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$\pi_I = (\bar{P} - P)(1 - \beta)Q + (i - \bar{r} - m)C_I \quad (1.26)$$

นั่นคือ

$$\pi_I = [\bar{P} - (1 - \sqrt{\bar{C} + C_I})](1 - \beta)\sqrt{\bar{C} + C_I} + \left(\frac{1}{2\sqrt{\bar{C} + C_I}} - 2 - \bar{r} - m \right) C_I \quad (1.27)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_I}{dC_I} = (1 - \beta) \left[\frac{\bar{P} - 1}{2\sqrt{\bar{C} + C_I}} + 1 \right] + \frac{1}{4} \left[\frac{2\bar{C} + C_I}{\sqrt{(\bar{C} + C_I)^3}} \right] - (2 + \bar{r} + m) = 0 \quad (1.28)$$

แทน $C_I^* = \left[\frac{\beta(\bar{P} - 1)}{2(r - \bar{r} + \beta)} \right]^2 - \bar{C}^*$ ในสมการ (1.28) จะได้

$$\bar{C}^* = \frac{\beta^2(\bar{P} - 1)^2}{4(r - \bar{r} + \beta)^3} \left[2\beta(\bar{P} - 1)(1 + \bar{r} + m + \beta) - 2(\bar{P} - 1)(1 - \beta)(r - \bar{r} + \beta) - (r - \bar{r} + \beta) \right] \quad (1.29)$$

จะได้ว่า อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้กับเกษตรกรที่ดูสภาพ คือ ฟังก์ชันของวงเงินสินเชื่อที่ตนให้กู้ ราคาซื้อขายของโรงงานอาหารสัตว์ อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก และ สัดส่วนในการขายคืนให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ ดังสมการ

$$r^* = f(\bar{C}^*, \bar{P}, \bar{r}, \beta) \quad (1.30)$$

แทนสมการ (1.29) ในสมการ (1.25) จะได้

$$C_I^* = \left[\frac{\beta(\bar{P}-1)}{2(r^* - \bar{r} + \beta)} \right]^2 - \bar{C}^* = \left[\frac{\mu}{2\delta} \right]^2 - \bar{C}^* \quad (1.31)$$

โดยที่ $\delta = r^* - \bar{r} + \beta$ และ $\mu = \beta(\bar{P}-1)$

แทนสมการ (1.30) ในสมการ (1.21) และ (1.1) จะได้ อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบ กำหนด คือ

$$i^* = \frac{\delta}{\mu} - 2 \quad (1.32)$$

ราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับ คือ

$$P^* = 1 - \frac{\mu}{2\delta} \quad (1.33)$$

จากสมการ (1.17) จะได้ว่า กำไรของเกษตรกร คือ

$$Y^* = \frac{\mu}{4\delta} - \bar{C} \left(\frac{\delta}{\mu} + 2 + r^* \right) \quad (1.34)$$

จากสมการ (1.23) จะได้ว่า กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$\pi_F^* = \frac{\mu^2}{4\delta^2} (\beta - 2\delta) + (r^* - \bar{r})\bar{C} \quad (1.35)$$

และจากสมการ (1.26) จะได้ว่า กำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$\pi_I^* = \frac{\mu}{4\beta\delta^2} [\beta\delta - \beta(1-\beta)\mu - (2 + \bar{r} + m)\beta\mu] + \bar{C} \left(2 + \bar{r} + m - \frac{\delta}{\mu} \right) \quad (1.36)$$

ทั้งนี้ การปรับราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโรงงาน (\bar{P}) หรือ อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก (\bar{r}) หรือ ต้นทุนการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (m) หรือ สัดส่วนในการขายผลผลิตให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ (β) หรือ วงเงินสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลาง

กำหนดให้เกษตรกรกู้ได้ (\bar{C}) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย ปริมาณการกู้สินเชื่อ กำไรของเกษตรกร กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ และกำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่ดุลยภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.2-3.4 สำหรับกรณีศึกษาในแบบจำลองนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข ซึ่งมีหลักการเลือกค่าของตัวแปรต่างๆ ดังนี้

1. ราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโรงงาน (\bar{P}) ต้องมีค่ามากกว่า 1 จากเงื่อนไขของอนุพันธ์อันดับที่สอง

2. การกำหนด อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก (\bar{r}) ต้นทุนการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (m) สัดส่วนในการขายผลผลิตให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ (β) และวงเงินสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางกำหนดให้เกษตรกรกู้ได้ (\bar{C}) ทำการเลือกค่าที่ทำให้ราคาซื้อขายผลผลิต (P) อัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางในระบบ (r) อัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (i) ปริมาณการกู้สินเชื่อ (C) กำไรของเกษตรกร (Y) กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ (π_F) และกำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (π_I) ที่ดุลยภาพมีค่ามากกว่า 0 และทำให้อัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางในระบบน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ($r < i$)

ดังนั้น ค่าที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่

- 1) ราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโรงงาน (\bar{P}) เท่ากับ 1.01
- 2) อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก (\bar{r}) เท่ากับ 0.5
- 3) ต้นทุนการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (m) เท่ากับ 0.9
- 4) สัดส่วนในการขายผลผลิตให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ (β) เท่ากับ 0.5
- 5) วงเงินสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางกำหนดให้เกษตรกรกู้ได้ (\bar{C}) เท่ากับ 0.001

ตารางที่ 3.2: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเงื่อนไขที่ 1.2

	P^*	i^*	r^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{1}{2} \left(\beta \delta + \mu \frac{\delta r^*}{\delta \bar{P}} \right) > 0$	$\frac{1}{\mu^2} \left(\beta \delta + \mu \frac{\delta r^*}{\delta \bar{P}} \right) > 0$	$\frac{\partial r^*}{\partial \bar{P}} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{\mu}{2\delta^2} \left(\frac{\delta r^*}{\delta \bar{r}} - 1 \right) > 0$	$\frac{1}{\mu} \left(\frac{\delta r^*}{\delta \bar{r}} - 1 \right) > 0$	$\frac{\partial r^*}{\partial \bar{r}} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \beta}$	$\frac{-1}{2\delta^2} \left[\delta(\bar{P}-1) - \mu \left(\frac{\delta r^*}{\delta \beta} + 1 \right) \right] > 0$	$\frac{-1}{\mu^2} \left[\delta(\bar{P}-1) - \mu \left(\frac{\delta r^*}{\delta \beta} + 1 \right) \right] > 0$	$\frac{\partial r^*}{\partial \beta} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m}$	$\frac{\mu}{2\delta^2} \left(\frac{\delta r^*}{\delta m} \right) > 0$	$\frac{1}{\mu} \left(\frac{\delta r^*}{\delta m} \right) > 0$	$\frac{\partial r^*}{\partial m} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{C}}$	$\frac{\mu}{2\delta^2} \left(\frac{\delta r^*}{\delta \bar{C}} \right) < 0$	$\frac{1}{\mu} \left(\frac{\delta r^*}{\delta \bar{C}} \right) < 0$	$\frac{\partial r^*}{\partial \bar{C}} < 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ตารางที่ 3.3 : ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 1.2 (ต่อ)

	Y^*	π_F^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$-\left(\frac{\beta + \bar{C}\mu\beta}{4\delta^2} - \frac{\delta r^*}{\delta \bar{P}} \left(\frac{\mu}{4\delta^2} + \bar{C} + \frac{\bar{C}\mu}{\delta^2}\right)\right) < 0$	$-\left(\frac{\mu\beta(\beta - 2\delta)}{2\delta^2} - \frac{\delta r^*}{\delta \bar{P}} \left(\frac{\mu^2}{2\delta^2} + \frac{\mu^2\beta(\beta - 2\delta)}{2\delta^3} - \bar{C}\right)\right) < 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$-\frac{\delta r^*}{\delta \bar{r}} \left(\frac{\mu}{4\delta^2} + \bar{C} + \frac{\bar{C}}{\mu}\right) + \frac{\mu}{4\delta^2} + \frac{\bar{C}}{\mu} < 0$	$\left(1 - \frac{\delta r^*}{\delta \bar{r}}\right) \left(\frac{\mu^2}{2\delta^2} + \frac{(\beta - 2\delta)}{2\delta^3} - \bar{C}\right) < 0$
$\frac{\partial}{\partial \beta}$	$\left(\frac{1}{4\delta^2} + \frac{\bar{C}}{\mu^2}\right) \left[\delta(\bar{P} - 1) - \mu \left(\frac{\delta r^*}{\delta \beta} + 1\right)\right] < 0$	$-\left(\frac{\delta r^*}{\delta \beta} + 1\right) \left(\frac{\mu^2}{2\delta^2} + \frac{\mu^2(\beta - 2\delta)}{2\delta^3} - \bar{C}\right) + \left(\frac{\mu^2}{4\delta^2} + \frac{\mu(\bar{P} - 1)(\beta - 2\delta)}{2\delta^2}\right) > 0$
$\frac{\partial}{\partial m}$	$-\left(\frac{\mu}{4\delta^2} + \bar{C} + \frac{1}{\mu}\right) \left(\frac{\delta r^*}{\delta m}\right) < 0$	$\left(\bar{C} - \frac{\mu^2}{2\delta^2} - \frac{\mu^2(\beta - 2\delta)}{2\delta^3}\right) \left(\frac{\delta r^*}{\delta m}\right) < 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{C}}$	$-\left(\frac{\mu}{4\delta^2} + \frac{\bar{C}}{\mu}\right) \left(\frac{\delta r^*}{\delta \bar{C}}\right) - (2 + r^* + \frac{\delta}{\mu}) < 0$	$\left(\bar{C} - \frac{\mu^2}{2\delta^2} - \frac{\mu^2(\beta - 2\delta)}{2\delta^3}\right) \left(\frac{\delta r^*}{\delta \bar{C}}\right) > 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ตารางที่ 3.4: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 1.2 (ต่อ)

	π_I^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{\delta r^*}{\delta \bar{P}} \left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu^2}{2\beta\delta^3} + \frac{\mu}{4\delta^2} - \frac{\bar{C}}{\mu} \right) + \left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu}{2\delta^2} + \frac{\beta}{4\delta} + \frac{\bar{C}\delta\beta}{\mu^2} \right) > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{\delta r^*}{\delta \bar{r}} \left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu^2}{2\beta\delta^3} + \frac{\mu}{4\delta^2} - \frac{\bar{C}}{\mu} \right) - \left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu^2}{2\beta\delta^3} + \frac{\mu}{4\delta^2} - \frac{\bar{C}}{\mu} \right) > 0$
$\frac{\partial}{\partial \beta}$	$\left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu}{4\beta\delta^3} + \frac{(2\beta-1+\bar{r}+m)\mu^2}{4\beta^2\delta^2} - \frac{(\bar{P}-1)}{4\delta} \right) - \frac{\delta r^*}{\delta\beta} \left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu^2}{2\beta\delta^3} + \frac{\mu}{4\delta^2} - \frac{\bar{C}}{\mu} \right) > 0$
$\frac{\partial}{\partial m}$	$\frac{\delta r^*}{\delta m} \left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu^2}{2\beta\delta^3} + \frac{\mu}{4\delta^2} - \frac{\bar{C}}{\mu} \right) - \left(\frac{\mu^2}{4\delta^2} - \frac{\bar{C}}{\mu} \right) > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{C}}$	$\frac{\delta r^*}{\delta \bar{C}} \left(\frac{[(2-\beta)(1-\beta) + \beta(2+\bar{r}+m)]\mu^2}{2\beta\delta^3} + \frac{\mu}{4\delta^2} - \frac{\bar{C}}{\mu} \right) + \left(2+\bar{r}+m - \frac{\delta}{\mu} \right) < 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

Proposition 2 ภายใต้สถานการณ์ที่เกษตรกรได้รับสินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบไม่เพียงพอ ต้องไปกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพิ่ม จะได้ว่า กำไรของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น ก็ต่อเมื่อ

a) ราคารับซื้อข้าวโพดของโรงงานอาหารสัตว์สูงขึ้น ทำให้พ่อค้าคนกลางทั้งสองต้องการเพิ่มปริมาณผลผลิตที่ต้องการรับซื้อ พ่อค้าคนกลางทั้งในระบบและนอกระบบจึงลดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร ต้นทุนในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรต่ำลงจึงจูงใจให้เกษตรกรกู้สินเชื่อเพิ่ม เกษตรกรจึงสามารถผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้เพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณข้าวโพดเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ราคารับซื้อต่ำลงตามกลไกตลาด อย่างไรก็ตามผลของราคาที่ลดลงน้อยกว่าผลของอัตราดอกเบี้ย ทำให้เกษตรกรยังคงได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

b) อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอกต่ำลง เป็นผลให้ต้นทุนในการปล่อยกู้ของพ่อค้าคนกลางทั้งสองลดลง พ่อค้าคนกลางจึงต้องการเพิ่มปริมาณสินเชื่อในการกู้ให้แก่เกษตรกรโดยการลดอัตราดอกเบี้ย เป็นผลให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณการกู้สินเชื่อทั้งจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบและพ่อค้าคนกลางในระบบ เมื่อปริมาณผลผลิตในตลาดเพิ่มขึ้น ราคารับซื้อจึงลดลง ทั้งนี้ ผลต่อระดับราคาน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยทำให้เกษตรกรยังคงได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

c) สัดส่วนในการขายผลผลิตคืนให้แก่พ่อค้าคนกลางในระบบเพิ่ม เป็นผลให้พ่อค้าคนกลางในระบบได้รับกำไรเพิ่มจากการขายต่อผลผลิต เขาจึงสามารถลดอัตราดอกเบี้ยลง และยังสามารถให้อัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบจะลดลงเนื่องจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบต้องการจูงใจให้เกษตรกรกู้เพิ่ม สัดส่วนที่ได้จากการรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรจะได้เพิ่มขึ้น ซึ่งผลของการลดลงของอัตราดอกเบี้ยนอกระบบส่งผลมากกว่าอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางในระบบที่ลดลง เป็นผลให้เกษตรกรได้กำไรเพิ่มขึ้น

d) การลดต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ส่งผลให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบมีต้นทุนในการให้กู้ต่ำลง เขาจึงสามารถลดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของเกษตรกรเพื่อจูงใจให้เกษตรกรเพิ่มการกู้สินเชื่อโดยลดลงมากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางในระบบปรับ ซึ่งเป็นผลดีต่อเกษตรกร

e) การลดวงเงินสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้เกษตรกรกู้ ซึ่งทำให้เกษตรกรตัดสินใจกู้สินเชื่อน้อยลง ซึ่งเกิดจากพ่อค้าคนกลางทั้งสองกำหนดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สูงขึ้นเพื่อแสวงหากำไรจากผลต่างของอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอกที่ตนไปกู้เพื่อมาปล่อยให้แก่เกษตรกร แต่อย่างไรก็ตามการลดปริมาณการกู้เป็นผลให้ผลผลิต

ในตลาดลดลง ราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จึงเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรได้รับกำไรเพิ่มจากส่วนของการขาย

3.1.2 เกมที่มีลำดับการเล่นแบบสามขั้นตอน (Three-stage game)

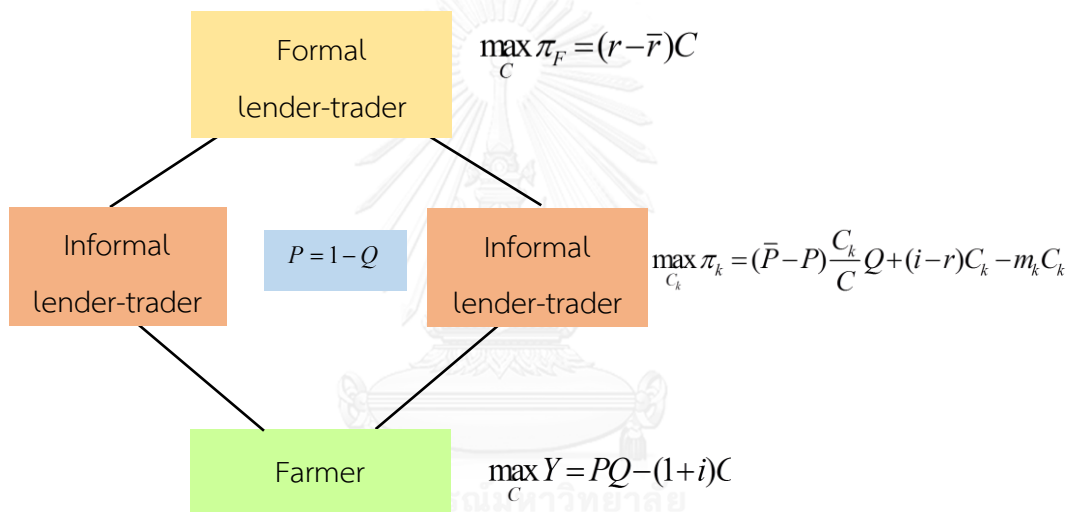
เกมที่มีลำดับการเล่นแบบสามขั้นตอนเป็นเกมที่จำลองสถานการณ์ที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบเข้าไปมีบทบาทในการเป็นแหล่งเงินทุนให้แก่เกษตรกรสูง ได้แก่ เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกในพื้นที่ลาดชัน ที่ต้องเผชิญปัญหาของการเข้าถึงแหล่งเงินทุนในระบบ ปัญหาเรื่องเอกสารสิทธิ์แสดงพื้นที่ทำกิน ปัญหาในเรื่องของต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าการเพาะปลูกข้าวโพดในเกษตรกรมีพื้นที่ราบ และความไม่เพียงพอของสินเชื่อที่ได้รับจากธ.ก.ส. ทำให้เกิดการจำลองสถานการณ์ที่กำหนดให้เกษตรกรกู้สินเชื่อได้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเท่านั้น ทั้งนี้ กำหนดให้สินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบได้รับมาจากการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบ โดยขั้นตอนการเล่นที่เพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งขั้นตอนเพื่อศึกษาบริบทที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น นั่นคือ ศึกษาถึง 1. นโยบายที่ต้องการสร้างการแข่งขันให้แก่พ่อค้าคนกลางนอกระบบในการปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร 2. นโยบายที่รัฐเข้าไปแทรกแซงทางด้านราคาผ่านการประกันราคา และ 3. นโยบายที่รัฐเข้าไปแทรกแซงทางด้านอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะได้รับจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ โดยกำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบมี n ราย มีรายละเอียดในแต่ละกรณีดังนี้

กรณีที่ 2 สร้างกรอบแนวคิดจากสถานการณ์ที่ตลาดข้าวโพดไม่มีการแทรกแซงตลาดจากรัฐ ซึ่งแบบจำลองนี้จะใช้วิเคราะห์ถึงนโยบายที่ต้องการสร้างการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ โดยราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตข้าวโพดทั้งหมดที่ผลิตได้ ดังสมการ

$$P = 1 - Q = 1 - \sqrt{C} \quad (2.1)$$

มีลำดับขั้นตอนการเล่นแสดงได้ดังรูปที่ 3.3

รูปที่ 3.3: ลำดับขั้นตอนการเล่นของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 2



ที่มา: จากการออกแบบของผู้วิจัย

โดยมีลำดับขั้นตอนการเล่น ดังนี้

First stage: พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ เพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด ซึ่งการกำหนดปริมาณสินเชื่อของพ่อค้าคนกลางในระบบจะมีผลต่ออัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะได้รับในกู้สินเชื่อ

Second stage: พ่อค้าคนกลางนอกระบบกำหนดปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ เพื่อแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อข้าวโพดที่เกษตรกรได้รับกับราคาซื้อที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดให้กับเกษตรกรกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ ซึ่ง ปริมาณสินเชื่อได้จะเป็น

ตัวกำหนดอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะได้รับ ทั้งนี้กำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรเท่ากับ m_k ต่อหนึ่งหน่วยสินเชื่อ โดยที่ $k = 1, 2, \dots, n$ และพ่อค้าคนกลางนอกระบบจะรับซื้อข้าวโพดคั้นจากเกษตรกรที่ให้สินเชื่อ คิดเป็นสัดส่วน $\frac{C_k}{C}$ ของปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรผลิตได้ทั้งหมด

Third stage: เกษตรกรจะตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อ C จากราคารับซื้อ และ อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด

ใช้การแก้ปัญหาแบบย้อนกลับ (Backward induction) ในการวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจของผู้เล่นแต่ละลำดับขั้น ดังนี้

พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกร (The farmer's behavior)

เกษตรกรได้รับรายได้จากการขายผลผลิต เท่ากับ P ต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต ต้นทุนของการกู้สินเชื่อเท่ากับ $1+i$ ต่อหนึ่งหน่วยการลงทุน ดังนั้นกำไรของเกษตรกร ดังสมการ

$$Y = PQ - (1+i)C \quad (2.2)$$

โดยที่ $P = 1 - Q$ และ $Q(C) = \sqrt{C}$ เกษตรกรเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด (Maximize Profit Y subject to C)

By the first-order condition,

$$\frac{dY}{dC} = \frac{1}{2\sqrt{C}} - (1+i) = 0 \quad (2.3)$$

จากสมการ (2.3) จะได้ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลาง คือ

$$C^* = \left[\frac{1}{2(1+i)} \right]^2 \quad (2.4)$$

หรือ

$$i = \frac{1}{2\sqrt{C}} - 2 \quad (2.5)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (The informal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางนอกระบบทั้งสองจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกรไปขายให้กับโรงงานอาหารสัตว์ ตามราคาที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนด กับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ (Maximize Profit π_k subject to C_k) ดังสมการ

$$\pi_k = (\bar{P} - P) \frac{C_k}{C} Q + (i - r) C_k \quad (2.6)$$

แทน $Q = \sqrt{C}$ และสมการ (2.5) ในสมการ (2.6) จะได้

$$\pi_k = (\bar{P} - 1 + \sqrt{C}) \frac{C_k}{C} \sqrt{C} + \left(\frac{1}{2\sqrt{C}} - 2 - r - m_k \right) C_k \quad (2.6)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_1}{dC_1} = \frac{(2\bar{P} - 1)(2C - C_1)}{4C\sqrt{C}} - (1 + r + m_1) = 0 \quad (2.7)$$

$$\frac{d\pi_2}{dC_2} = \frac{(2\bar{P} - 1)(2C - C_2)}{4C\sqrt{C}} - (1 + r + m_2) = 0 \quad (2.8)$$

ดำเนินการเช่นนี้จนกระทั่ง

$$\frac{d\pi_n}{dC_n} = \frac{(2\bar{P} - 1)(2C - C_n)}{4C\sqrt{C}} - (1 + r + m_n) = 0 \quad (2.9)$$

นำสมการทั้งหมดที่ได้จาก First order condition รวมกันจะได้

$$C^* = C_1 + C_2 + \dots + C_n = \left(\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{4[n(1+r) + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]} \right)^2 \quad (2.10)$$

หรือ

$$r = \frac{1}{n} \left[\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{4\sqrt{C}} - (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \right] - 1 \quad (2.11)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางในระบบ (The formal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางในระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดให้กับพ่อค้าคนกลางนอกระบบกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ (Maximize Profit π_F subject to C) จะได้ว่า กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$\pi_F = (r - \bar{r})C \quad (2.12)$$

แทนสมการ (2.11) ในสมการ (2.12) จะได้

$$\pi_F = \left(\frac{1}{n} \left[\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{4\sqrt{C}} - (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \right] - 1 - \bar{r} \right) C \quad (2.13)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_F}{dC} = \frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{8n\sqrt{C}} - \frac{[n(1+\bar{r}) + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]}{2} = 0 \quad (2.14)$$

จะได้ว่า ปริมาณสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ คือ

$$C^* = \left(\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{8[n(1+\bar{r}) + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]} \right)^2 = \left(\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{8[n(1+\bar{r}) + M]} \right)^2 \quad (2.15)$$

โดยที่ $M = m_1 + m_2 + \dots + m_n$

จากสมการ (2.1) จะได้ ราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับคือ

$$P^* = 1 - \frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{8[n(1+\bar{r})+M]} \quad (2.16)$$

แทนสมการ (2.15) ในสมการ (2.11) จะได้ อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะได้รับ คือ

$$r^* = 2(1+\bar{r}) - 1 + \frac{M}{n} \quad (2.17)$$

จากสมการ (2.5) จะได้ อัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรได้รับ คือ

$$i^* = \frac{4[n(1+\bar{r})+M]}{(2n-1)(2\bar{P}-1)} - 2 \quad (2.18)$$

แทนสมการ (2.15), (2.16) และ (2.18) ในสมการ (2.2) จะได้ กำไรของเกษตรกร คือ

$$Y^* = \frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{16[n(1+\bar{r})+M]} \quad (2.19)$$

จากสมการ (2.6) จะได้ กำไรรวมที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบทั้งสองรายได้รับเมื่อมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรเท่ากัน ($m_1 = m_2 = \dots = m_n = m$) คือ

$$\pi_i^* = \pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_n = \frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)^2}{32n^2[1+\bar{r}+m]} \quad (2.20)$$

และจากสมการ (2.12) จะได้ กำไรที่พ่อค้าคนกลางในระบบได้รับ คือ

$$\pi_F^* = \frac{(2n-1)^2(2\bar{P}-1)^2}{64n[n(1+\bar{r})+M]} \quad (2.21)$$

ทั้งนี้ การปรับราคาซื้อขายข้าวโพดของโรงงาน (\bar{P}) หรือ อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก (\bar{r}) หรือ ต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร (m_k) หรือ จำนวนพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่มีในตลาด (n) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย ปริมาณการกู้สินเชื่อ กำไรของเกษตรกร กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ และ กำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่ดูคล้ายภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.5-3.6

ตารางที่ 3.5: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 2

	P^*	r^*	i^*	C^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{-(2n-1)}{4[n(1+\bar{r})+M]} < 0$	0	$\frac{-8[n(1+\bar{r})+M]}{(2n-1)(2\bar{P}-1)^2} < 0$	$\frac{(2n-1)^2(2\bar{P}-1)}{16[n(1+\bar{r})+M]^2} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{n(2n-1)(2\bar{P}-1)}{8[n(1+\bar{r})+M]^2} > 0$	$2 > 0$	$\frac{4n}{(2n-1)(2\bar{P}-1)} > 0$	$\frac{-n(2n-1)^2(2\bar{P}-1)^2}{32[n(1+\bar{r})+M]^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m_k}$	$\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{8[n(1+\bar{r})+M]^2} > 0$	$\frac{1}{n} > 0$	$\frac{4}{(2n-1)(2\bar{P}-1)} > 0$	$\frac{-(2n-1)^2(2\bar{P}-1)^2}{32[n(1+\bar{r})+M]^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial n}$	$\frac{-(2\bar{P}-1)(1+\bar{r}+2M)}{8[n(1+\bar{r})+M]^2} < 0$	$\frac{-M}{n^2} < 0$	$\frac{-4(1+\bar{r}+2M)}{(2\bar{P}-1)(2n-1)^2} < 0$	$\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)^2(1+\bar{r}+2M)}{32[n(1+\bar{r})+M]^3} > 0$

ที่มา: จากการศึกษาของผู้วิจัย

ตารางที่ 3.6: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 2 (ต่อ)

	Y^*	π_I^*	π_F^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{(2n-1)}{8[n(1+\bar{r})+M]} > 0$	$\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)}{8n^2[1+\bar{r}+m]} > 0$	$\frac{(2n-1)^2(2\bar{P}-1)}{16n[n(1+\bar{r})+M]^2} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{-n(2n-1)}{16[n(1+\bar{r})+M]^2} < 0$	$\frac{-(2n-1)(2\bar{P}-1)^2}{32n^2[1+\bar{r}+m]^2} < 0$	$\frac{-n(2n-1)^2(2\bar{P}-1)^2}{64[n(1+\bar{r})+(m_1+m_2)]^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m_k}$	$\frac{-(2n-1)}{16[n(1+\bar{r})+M]^2} < 0$		$\frac{-(2n-1)^2(2\bar{P}-1)^2}{64n[n(1+\bar{r})+M]^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m}$		$\frac{-(2n-1)(2\bar{P}-1)^2}{32n^2[1+\bar{r}+m]^2} < 0$	
$\frac{\partial}{\partial n}$	$\frac{(2\bar{P}-1)(1+\bar{r}+2M)}{16[n(1+\bar{r})+M]^2} > 0$	$\frac{-(n-1)(2\bar{P}-1)^2}{16[1+\bar{r}+m]^2} < 0$	$\frac{(2n-1)(2\bar{P}-1)^2[2n(1+\bar{r})+(2n+1)M]}{64n^2[n(1+\bar{r})+M]^2} > 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

Proposition 3 ภายใต้สถานการณ์ที่มีพ่อค้าคนกลางนอกระบบหลายรายต้องกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบเพื่อมาปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกรโดยตลาดไม่มีการแทรกแซงจากรัฐ จะได้ว่ากำไรของเกษตรกรจะสูงขึ้น ก็ต่อเมื่อ

a) ราคาซื้อของโรงงานอาหารสัตว์เพิ่มสูงขึ้น ทำให้พ่อค้าคนกลางในระบบเพิ่มปริมาณการสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้เพิ่มมาปล่อยต่อให้แก่เกษตรกร พ่อค้าคนกลางนอกระบบก็ต้องการให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณการกู้สินเชื่อ เพื่อที่จะได้รับกำไรเพิ่มจากการขายต่อผลผลิต จึงลดอัตราดอกเบี้ยลงเพื่อเพิ่มการกู้สินเชื่อของเกษตรกร เมื่อเกษตรกรสามารถผลิตผลผลิตได้เพิ่มขึ้น จึงทำให้ราคาซื้อลดลงตามกลไกตลาด แต่ทั้งนี้ผลที่เกิดกับอัตราดอกเบี้ยมากกว่าราคาเป็นผลให้เกษตรกรยังคงได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

b) อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอกลดลง ส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรได้รับต่ำลง เนื่องจากต้นทุนในการปล่อยสินเชื่อของพ่อค้าคนกลางในระบบให้แก่พ่อค้าคนกลางนอกระบบลดลง พ่อค้าคนกลางนอกระบบจึงได้รับปริมาณสินเชื่อเพิ่ม เขาจึงลดอัตราดอกเบี้ยเพิ่มต้องการให้เกษตรกรกู้เพิ่มเช่นกัน เป็นผลให้ผลผลิตในตลาดเพิ่มขึ้น

c) การลดต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ส่งผลให้พ่อค้าคนกลางมีต้นทุนในการให้กู้ต่ำลง เขาจึงสามารถลดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของเกษตรกรเพื่อจูงใจให้เกษตรกรเพิ่มการกู้สินเชื่อ

d) การส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในตลาด จะส่งผลให้พ่อค้าคนกลางแข่งขันกันในการให้สินเชื่อแก่เกษตรกรโดยการลดอัตราดอกเบี้ยลง ทำให้เกษตรกรกู้สินเชื่อเพิ่มขึ้นแม้ว่าราคาซื้อที่ได้รับจะต่ำลงจากการมีผลผลิตในตลาดสูงขึ้น เกษตรกรจึงยังคงได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

กรณีที่ 3 สร้างจากกรอบแนวคิดที่ ตลาดข้าวโพดมีการแทรกแซงทางด้านราคาเพื่อวิเคราะห์นโยบายการประกันราคาผลผลิตของรัฐ จากสถานการณ์ปัจจุบันของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รัฐได้จัดตั้งให้มีโครงการประกันรายได้เพื่อช่วยเหลือเกษตรกร โดยการเข้ามาประกันราคาผลผลิต ซึ่งรัฐจะจ่ายเงินชดเชยให้เกษตรกรโดยคำนวณจากส่วนต่างของราคาประกันกับราคาตลาดอ้างอิงที่รัฐกำหนด¹² อาทิ สมมติให้รัฐกำหนดราคาประกันผลผลิต 10,000 บาท/ตัน ราคาตลาดอ้างอิง 8,000 บาท/ตัน เกษตรกรขายผลผลิตให้แก่พ่อค้าคนกลางได้ 7,000 บาท/ตัน จะได้ว่า เกษตรกรจะได้รับเงินชดเชยจากรัฐจำนวน 2,000 บาท/ตัน แสดงได้ดังรูปที่ 3.4



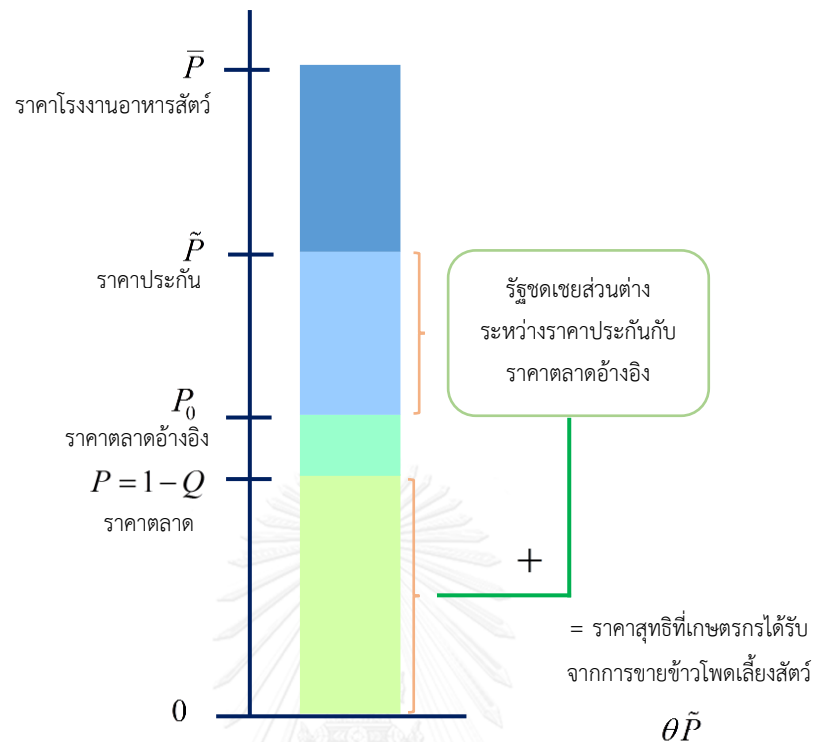
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

¹² ราคาประกัน คือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่รัฐบาลประกาศประกันราคาให้กับเกษตรกรผู้ผลิต ซึ่งคำนวณจากต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้งประเทศ บวกค่าขนส่งและผลตอบแทนให้เกษตรกรร้อยละ 25

ราคาตลาดอ้างอิง คือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่คณะกรรมการกำหนดราคาตลาดอ้างอิงประกาศเพื่อใช้เป็นฐานในการคำนวณเงินชดเชยส่วนต่างราคาระหว่างราคาประกันกับราคาตลาดอ้างอิงให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง โดยกำหนดราคาตลาดอ้างอิงเท่ากันทุกจังหวัดแหล่งผลิต และใช้เกณฑ์ในการคำนวณดังนี้ เกณฑ์ที่กำหนดใช้ราคาโรงงานอาหารสัตว์รับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ส่งมอบ ณ กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเฉลี่ยย้อนหลัง 15 วัน (วันที่ 1-15 และวันที่ 16-30 ของเดือน) หักทอนค่าขนส่งจากจังหวัด แหล่งผลิตไปยังโรงงานอาหารสัตว์เฉลี่ยถ่วงน้ำหนักผลผลิตแต่ละจังหวัด (กก.ละ 0.47 บาท) และหักค่าปรับปรุงคุณภาพข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ได้มาตรฐานคุณภาพที่โรงงานอาหารสัตว์ใช้ (กก.ละ 0.15 บาท) เป็นราคารับซื้อ ณ แหล่งผลิต หรือราคาตลาดอ้างอิงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ความชื้น 14.5% และหากราคาตลาดอ้างอิงที่คำนวณจากฐานราคาโรงงานอาหารสัตว์รับซื้อแตกต่างจากราคาตลาดอ้างอิงที่คำนวณจากฐานราคาซื้อขายล่วงหน้าตลาดชิคาโกมากกว่าร้อยละ 5 ให้คณะกรรมการกำหนดราคาตลาดอ้างอิงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พิจารณาทบทวนเกณฑ์ในการคำนวณใหม่

ราคาตลาด คือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรขายได้จริง ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

รูปที่ 3.4: โครงการประกันรายได้เกษตรกร

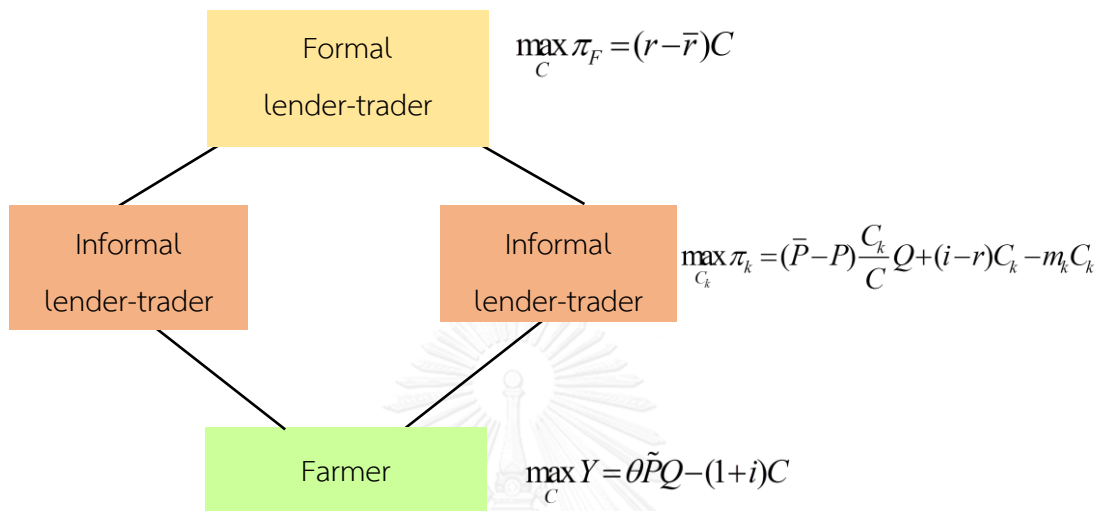


ที่มา: จากการออกแบบของผู้วิจัย

จากรูปที่ 3.4 จะเห็นได้ว่า ราคาซื้อสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จะเท่ากับเกณฑ์ราคาประกันที่รัฐประกาศหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการคำนวณราคาตลาดอ้างอิงของรัฐ นั่นคือ ถ้าราคาตลาดอ้างอิงที่คำนวณได้สูงกว่าราคาตลาดที่เกษตรกรขายได้จริง จะทำให้เกษตรกรได้รับราคาซื้อที่น้อยกว่าราคาประกันที่รัฐกำหนดไว้ ดังนั้น เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์แบบจำลอง สมมติให้ รัฐกำหนดราคาประกัน \tilde{P} (Fixed price) และราคาที่พ่อค้าคนกลางรับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกร (P) เท่ากับราคาที่เป็นไปตามกลไกตลาด นั่นคือ $P = 1 - Q$ จะได้ว่า ราคาซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับจะมากกว่า เท่ากับ หรือน้อยกว่าราคาประกันของรัฐขึ้นอยู่กับการคำนวณราคาตลาดอ้างอิงให้ตรงกับราคาตลาดจริง โดยเกษตรกรจะได้รับราคาสุทธิจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ $\theta \tilde{P}$ ต่อหน่วย โดยที่ θ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคำนวณราคาตลาดอ้างอิงของรัฐ นั่นคือ ถ้า θ เท่ากับ 1 จะได้ว่ารัฐคำนวณราคาตลาดอ้างอิงเท่ากับราคาตลาดจริง หรือถ้า θ มากกว่า 1 หมายความว่า รัฐคำนวณราคาตลาดอ้างอิงมีค่าต่ำกว่าราคาตลาดจริงที่เกษตรกรได้ หรือ

ถ้า θ น้อยกว่า 1 หมายความว่า รัฐคำนวณราคาตลาดอ้างอิงมีค่าสูงกว่าราคาตลาดจริง จะได้ว่าลำดับขั้นตอนการเล่นแสดงได้ดังรูปที่ 3.5

รูปที่ 3.5: ลำดับขั้นตอนการเล่นของเกมของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 3



ที่มา: จากการออกแบบของผู้วิจัย

โดยมีลำดับขั้นตอนการเล่น ดังนี้

First stage: พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ เพื่อให้ตนได้รับกำไรสูงสุด ซึ่งปริมาณสินเชื่อที่ได้จะเป็นตัวกำหนดให้เห็นถึงอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะได้รับที่ดุลยภาพ

Second stage: พ่อค้าคนกลางนอกระบบกำหนดปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้เพื่อแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้กับโรงงานอาหารสัตว์ และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดให้กับเกษตรกรกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ ซึ่งปริมาณสินเชื่อที่ได้จะเป็นตัวกำหนดให้เห็นถึงอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะได้รับที่ดุลยภาพ ทั้งนี้ กำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบทั้งสองมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรเท่ากับ m_k ต่อหนึ่งหน่วยสินเชื่อ โดยที่ $k = 1, 2, \dots, n$ และพ่อค้าคนกลางนอกระบบจะรับซื้อข้าวโพดคั้นจากเกษตรกรที่ให้สินเชื่อ คิดเป็นสัดส่วน $\frac{C_k}{C}$ ของปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรผลิตได้ทั้งหมด

Third stage: เกษตรกรจะตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อ C จากราคาประกันที่รัฐเป็นผู้กำหนด และ อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด

ใช้การแก้ปัญหาแบบย้อนกลับ (Backward induction) ในการวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจของผู้เล่นแต่ละลำดับขั้น ดังนี้

พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกร (The farmer's behavior)

เกษตรกรตัดสินใจกำหนดปริมาณสินเชื่อที่ต้องการกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ จากราคาประกันที่รัฐเป็นผู้ประกาศให้แก่เกษตรกรทราบ ดังสมการ

$$Y = \theta \tilde{P} Q - (1+i)C \quad (3.1)$$

โดยที่ $Q(C) = \sqrt{C}$ เกษตรกรเลือกปริมาณสินเชื่อที่กู้จากพ่อค้าคนกลางเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด (Maximize Profit Y subject to C)

By the first-order condition,

$$\frac{dY}{dC} = \frac{\theta \tilde{P}}{2\sqrt{C}} - (1+i) = 0 \quad (3.2)$$

จากสมการ (3.2) จะได้ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลาง คือ

$$C^* = \left[\frac{\theta \tilde{P}}{2(1+i)} \right]^2 \quad (3.3)$$

หรือ

$$i = \frac{\theta \tilde{P}}{2\sqrt{C}} - 1 \quad (3.4)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (The informal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้กับโรงงานอาหารสัตว์ และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบโดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ (Maximize Profit π_k subject to C_k) ดังสมการ

$$\pi_k = (\bar{P} - P) \frac{C_k}{C} Q + (i - r - m_k) C_k \quad (3.5)$$

แทน $P = 1 - Q$, $Q = \sqrt{C}$ และสมการ (3.4) ในสมการ (3.5) จะได้

$$\pi_k = (\bar{P} - 1 + \sqrt{C}) \frac{C_k}{C} \sqrt{C} + \left(\frac{\theta \tilde{P}}{2\sqrt{C}} - 1 - r - m_k \right) C_k \quad (3.6)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_1}{dC_1} = \frac{[2(\bar{P} - 1) + \theta \tilde{P}](2C - C_1)}{4C\sqrt{C}} - (r + m_1) = 0 \quad (3.7)$$

$$\frac{d\pi_2}{dC_2} = \frac{[2(\bar{P} - 1) + \theta \tilde{P}](2C - C_2)}{4C\sqrt{C}} - (r + m_2) = 0 \quad (3.8)$$

ดำเนินการเช่นนี้จนกระทั่ง

$$\frac{d\pi_n}{dC_n} = \frac{[2(\bar{P} - 1) + \theta \tilde{P}](2C - C_n)}{4C\sqrt{C}} - (r + m_n) = 0 \quad (3.9)$$

นำสมการทั้งหมดที่ได้จาก First order condition รวมกันจะได้

$$C^* = C_1 + C_2 + \dots + C_n = \left(\frac{(2n-1)[2(\bar{P} - 1) + \theta \tilde{P}]}{4[n(1+r) + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]} \right)^2 \quad (3.9)$$

หรือ

$$r = \frac{1}{n} \left[\frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{4\sqrt{C}} - (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \right] \quad (3.10)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางในระบบ (The formal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางในระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ (Maximize Profit π_F subject to C) จะได้ว่า กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$\pi_F = (r - \bar{r})C \quad (3.11)$$

แทนสมการ (3.10) ในสมการ (3.11) จะได้

$$\pi_F = \left(\frac{1}{n} \left[\frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{4\sqrt{C}} - (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \right] - \bar{r} \right) C \quad (3.12)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_F}{dC} = \frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{8n\sqrt{C}} - \frac{[n\bar{r} + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]}{n} = 0 \quad (3.13)$$

จะได้ว่า ปริมาณสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ คือ

$$C^* = \left(\frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{8[n\bar{r} + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]} \right)^2 = \left(\frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{8(n\bar{r} + M)} \right)^2 \quad (6.14)$$

โดยที่ $M = m_1 + m_2 + \dots + m_n$

แทนสมการ (3.14) ในสมการ (3.10) จะได้ อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนด คือ

$$r^* = 2\bar{r} + \frac{M}{n} \quad (3.15)$$

แทนสมการ (3.15) ในสมการ (3.4) จะได้ อัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรได้รับคือ

$$i^* = \frac{4\theta\tilde{P}[n\bar{r} + M]}{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]} - 1 \quad (3.16)$$

แทนสมการ (3.15) และ (3.16) ในสมการ (3.1) จะได้ กำไรของเกษตรกร คือ

$$Y^* = \frac{(2n-1)\theta\tilde{P}[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{16(n\bar{r} + M)} \quad (3.17)$$

จากสมการ (3.5) จะได้ กำไรรวมที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบทั้งสองรายได้รับเมื่อมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรเท่ากัน ($m_1 = m_2 = \dots = m_n = m$) คือ

$$\pi_I^* = \pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_n = \frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2}{32n^2(\bar{r} + m)^2} \quad (3.18)$$

และจากสมการ (3.11) จะได้ กำไรที่พ่อค้าคนกลางในระบบได้รับ คือ

$$\pi_F^* = \frac{(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2}{64n(n\bar{r} + M)} \quad (3.19)$$

ทั้งนี้ การปรับราคาซื้อขายข้าวโพดของโรงงาน (\bar{P}) หรือ อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก (\bar{r}) หรือ ราคาประกันที่รัฐกำหนด (\tilde{P}) หรือ ตัวกำหนดราคาสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (θ) หรือ ต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร (m_k) หรือ จำนวนพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่มีในตลาด (n) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย ปริมาณการกู้สินเชื่อ กำไรของเกษตรกร กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ และ กำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่ดูสภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.7-3.8

ตารางที่ 3.7: ตารางวิเคราะห์เครื่องหมายที่เปรียบเทียบกรณีที่ 3

	r^*	i^*	C^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	0	$\frac{-8\theta\tilde{P}(n\bar{r} + M)}{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2} < 0$	$\frac{(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{16(n\bar{r} + M)^2} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \tilde{P}}$	0	$\frac{8\theta(n\bar{r} + M)(\bar{P}-1)}{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2} < 0$	$\frac{\theta(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]}{32(n\bar{r} + M)^2} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$2 > 0$	$\frac{4\theta\tilde{P}n}{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]} > 0$	$\frac{-n(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2}{32(n\bar{r} + M)^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m_k}$	$\frac{1}{n} > 0$	$\frac{4\theta\tilde{P}}{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]} > 0$	$\frac{-(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2}{32(n\bar{r} + M)^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial n}$	$\frac{-M}{n^2} < 0$	$\frac{-4\theta\tilde{P}(\bar{r} + 2M)}{(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]} < 0$	$\frac{-(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2}{32(n\bar{r} + M)^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial \theta}$	0	$\frac{8\tilde{P}(n\bar{r} + M)(\bar{P}-1)}{(2n-1)[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]^2} < 0$	$\frac{(2n-1)^2[2(\bar{P}-1) + \theta\tilde{P}]\tilde{P}}{32(n\bar{r} + M)^2} > 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ตารางที่ 3.8: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 3 (ต่อ)

	Y^*	π_i^*	π_F^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{(2n-1)\theta\tilde{P}}{8(n\bar{r}+M)} > 0$	$\frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{8n^2(\bar{r}+m)^2} > 0$	$\frac{(2n-1)^2[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16n(n\bar{r}+M)} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \tilde{P}}$	$\frac{\theta(2n-1)(\bar{P}+\theta\tilde{P}-1)}{8(n\bar{r}+M)}$ < 0 iff $\theta < \bar{\theta}$ โดยที่ $\bar{\theta} = \frac{1-\bar{P}}{\tilde{P}}$ > 0 iff $\theta > \bar{\theta}$	$\frac{\theta(2n-1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16n^2(\bar{r}+m)^2} > 0$	$\frac{\theta(2n-1)^2[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{32n(n\bar{r}+M)} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{-\theta\tilde{P}(2n-1)n[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16(n\bar{r}+M)^2} < 0$	$\frac{-(2n-1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16n^2(\bar{r}+m)^3} < 0$	$\frac{-(2n-1)^2[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{64(n\bar{r}+M)^2} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m_k}$	$\frac{-\theta\tilde{P}(2n-1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16(n\bar{r}+M)^2} < 0$		$\frac{-(2n-1)^2[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{64n(n\bar{r}+M)^2} > 0$
$\frac{\partial}{\partial m}$		$\frac{-(2n-1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16n^2(\bar{r}+m)^3} < 0$	
$\frac{\partial}{\partial n}$	$\frac{-\theta\tilde{P}(2n-1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16(n\bar{r}+M)^2} < 0$	$\frac{-(n+1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16n^3(\bar{r}+m)^2} < 0$	$\frac{(2n-1)[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]^2[(2n-1)M+2n\bar{r}]}{64(n\bar{r}+M)^4} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \theta}$	$\frac{\tilde{P}(2n-1)(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}}{8(n\bar{r}+M)} > 0$	$\frac{(2n-1)\tilde{P}[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{16n^2(\bar{r}+m)^2} > 0$	$\frac{(2n-1)^2\tilde{P}[2(\bar{P}-1)+\theta\tilde{P}]}{32n(n\bar{r}+M)} > 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผุ้วิจัย

Proposition 4 ภายใต้สถานการณ์ที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบหลายรายต้องกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบเพื่อมาปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกรโดยมีการแทรกแซงทางด้านราคา นั่นคือ รัฐจะเข้าไปมีส่วนในการกำหนดราคาซื้อขายสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จะได้ว่ากำไรของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น ก็ต่อเมื่อ

a) ราคาซื้อขายของโรงงานอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ซึ่งทำให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบได้รับกำไรจากการขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้น เขาจึงต้องการเพิ่มปริมาณผลผลิตที่ต้องการรับซื้อจากเกษตรกรโดยการกำหนดอัตราดอกเบี้ยต่ำลงเพื่อจูงใจให้เกษตรกรเพิ่มการกู้สินเชื่อ ส่งผลให้เกษตรกรและพ่อค้าคนกลางทั้งในระบบและนอกระบบมีกำไรเพิ่มขึ้น

b) รัฐเข้าไปแทรกแซงราคาซื้อขายที่เกษตรกรจะได้รับโดยการประกันราคาผลผลิต จะได้ว่าเกษตรกรจะได้รับผลประโยชน์เพิ่มขึ้นถ้าความสามารถในการคำนวณราคาอ้างอิงของรัฐมากกว่าค่าวิกฤตค่าหนึ่ง เนื่องจาก ถ้าการกำหนดราคาประกันและราคาตลาดอ้างอิงผิดพลาดไปอาจทำให้กำไรสุทธิที่เกษตรกรจะได้จากการขายไม่เป็นไปตามที่รัฐต้องการ นอกจากนี้การเพิ่มราคาประกันนี้ยังส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบลดลงซึ่งเป็นผลดีต่อเกษตรกร

c) การลดอัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอกส่งผลให้พ่อค้าคนกลางทั้งในระบบและนอกระบบสามารถลดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อลง เนื่องจากต้นทุนในการปล่อยสินเชื่อต่ำลงเกษตรกรจึงได้กำไรสูงขึ้นจากการเพิ่มการกู้สินเชื่อเพื่อนำมาผลิตข้าวโพด

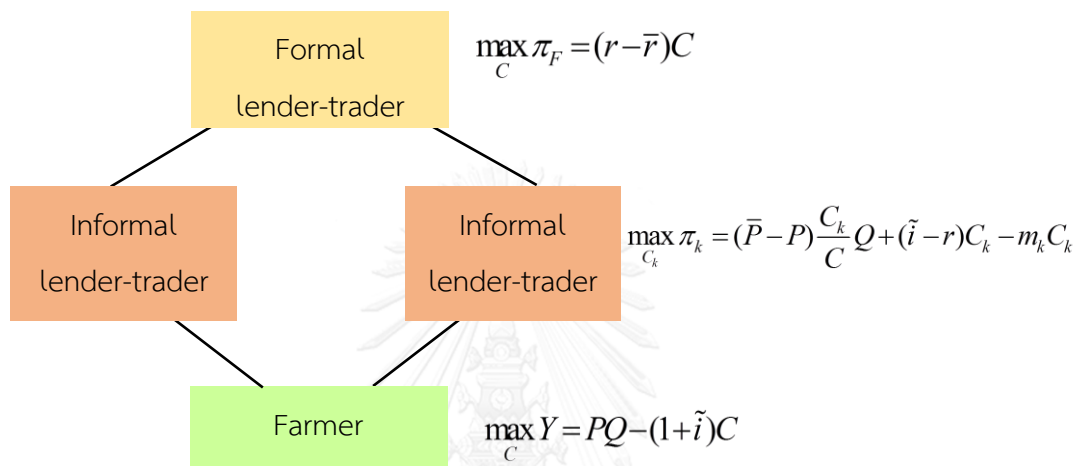
d) การลดต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ทำให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบมีต้นทุนในการปล่อยกู้ลดลง เขาจึงต้องการเพิ่มปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ โดยการลดอัตราดอกเบี้ย เกษตรกรจึงได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

e) การส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันกันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในแต่ละพื้นที่ โดยการเพิ่มจำนวนของพ่อค้าคนกลางเพื่อให้เกิดการแข่งขันในการให้กู้สินเชื่อกับเกษตรกร เป็นผลให้อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะกำหนดให้กับเกษตรกรลดลง เกษตรกรจึงเพิ่มการกู้สินเชื่อเนื่องจากมีต้นทุนในการผลิตต่ำลง ส่งผลให้เกษตรกรได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

f) รัฐดำเนินนโยบายโดยการตั้งเป้าที่จะให้เกษตรกรได้รับการชดเชยจากส่วนต่างของราคาประกันกับราคาซื้อขายของพ่อค้าคนกลางเพิ่มขึ้น โดยการพยายามคำนวณราคาตลาดอ้างอิงให้ใกล้เคียงกับราคาตลาดจริง ซึ่งจะส่งผลให้ราคาสุทธิที่เกษตรกรจะได้จากการขายเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณการกู้สินเชื่อ

กรณีที่ 4 สร้างจากกรอบแนวคิดที่ตลาดข้าวโพดมีการแทรกแซงทางด้านอัตราดอกเบี้ย เพื่อวิเคราะห์นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการแทรกแซงอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ โดยกำหนดให้ภาครัฐเข้ามากำหนดอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะได้รับจากการกู้สินเชื่อกับพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (Fixed interest rate: \bar{i}) ลำดับขั้นตอนการเล่นแสดงได้ดังรูปที่ 3.6

รูปที่ 3.6: ลำดับขั้นตอนการเล่นของเกมของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ 4



ที่มา: จากการออกแบบของผู้วิจัย

โดยมีลำดับขั้นตอนการเล่น ดังนี้

First stage: พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ เพื่อทำให้ตนได้รับกำไรสูงสุด ซึ่งปริมาณสินเชื่อที่ได้จะเป็นตัวกำหนดให้เห็นถึงอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะได้รับที่ดูलयภาพ

Second stage: พ่อค้าคนกลางนอกระบบกำหนดปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้เพื่อแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคารับซื้อที่ตนกำหนดกับราคารับซื้อที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากการให้เกษตรกรกู้สินเชื่อ ซึ่งปริมาณสินเชื่อที่ได้จะเป็นตัวกำหนดให้เห็นถึงราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรจะได้รับที่ดูलयภาพ ทั้งนี้กำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรเท่ากับ m_k ต่อหนึ่งหน่วยสินเชื่อ โดยที่ $k = 1, 2, \dots, n$ และพ่อค้าคนกลางนอกระบบจะรับซื้อข้าวโพดคั้นจากเกษตรกรที่ให้สินเชื่อ คิดเป็นสัดส่วน $\frac{C_k}{C}$ ของปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรผลิตได้ทั้งหมด

Third stage: เกษตรกรจะตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อ C จากราคารับซื้อที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ และอัตราดอกเบี้ยที่รัฐกำหนด เพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด

ใช้การแก้ปัญหาแบบย้อนกลับ (Backward induction) ในการวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจของผู้เล่นแต่ละลำดับขั้น ดังนี้

พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกร (The farmer's behavior)

เกษตรกรได้รับรายได้จากการขายผลผลิต เท่ากับ P ต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต ต้นทุนของการกู้สินเชื่อเท่ากับ $1+i$ ต่อหนึ่งหน่วยสินเชื่อ ดังนั้นกำไรของเกษตรกร ดังสมการ

$$Y = PQ - (1+i)C \quad (4.1)$$

โดยที่ $Q(C) = \sqrt{C}$ เกษตรกรเลือกปริมาณสินเชื่อที่กู้จากพ่อค้าคนกลางเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด (Maximize Profit Y subject to C)

By the first-order condition,

$$\frac{dY}{dC} = \frac{P}{2\sqrt{C}} - (1+i) = 0 \quad (4.2)$$

จากสมการ (4.2) จะได้ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$C^* = \left[\frac{P}{2(1+i)} \right]^2 \quad (4.3)$$

หรือ

$$P = 2(1+i)\sqrt{C} \quad (4.4)$$

พฤติกรรมการค้าตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (The informal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกรไปขายให้กับโรงงานอาหารสัตว์ ตามราคาที่เป็นผู้กำหนด และเกิดจากการให้เกษตรกรกู้สินเชื่อ โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ (Maximize Profit π_k subject to C_k) ดังสมการ

$$\pi_k = (\bar{P} - P) \frac{C_k}{C} Q + (\tilde{i} - r - m_k) C_k \quad (4.5)$$

แทนสมการ (4.4) ในสมการ (4.5) จะได้

$$\pi_k = (\bar{P} - 2(1 + \tilde{i})\sqrt{C}) \frac{C_k}{C} \sqrt{C} + (\tilde{i} - r - m_k) C_k \quad (4.6)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_1}{dC_1} = \frac{\bar{P}(2C - C_1)}{2C\sqrt{C}} - (2 + \tilde{i} + r + m_1) = 0 \quad (4.7)$$

$$\frac{d\pi_2}{dC_2} = \frac{\bar{P}(2C - C_2)}{2C\sqrt{C}} - (2 + \tilde{i} + r + m_2) = 0 \quad (4.8)$$

ดำเนินการเช่นนี้จนกระทั่ง

$$\frac{d\pi_n}{dC_n} = \frac{\bar{P}(2C - C_n)}{2C\sqrt{C}} - (2 + \tilde{i} + r + m_n) = 0 \quad (4.9)$$

นำสมการทั้งหมดที่ได้จาก First order condition รวมกันจะได้

$$C^* = C_1 + C_2 + \dots + C_n = \left(\frac{(2n-1)\bar{P}}{2[n(1+r) + n(1+\tilde{i}) + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]} \right)^2 \quad (4.10)$$

หรือ

$$r^* = \frac{1}{n} \left[\frac{(2n-1)\bar{P}}{2\sqrt{C}} - (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \right] - (2 + \tilde{i}) \quad (4.11)$$

พฤติกรรมการณ์ตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางในระบบ (The formal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางในระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ (Maximize Profit π_F subject to C) จะได้ว่า กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$\pi_F = (r - \bar{r})C \quad (4.12)$$

แทนสมการ (4.11) ในสมการ (4.12) จะได้

$$\pi_F = \left(\frac{1}{n} \left[\frac{(2n-1)\bar{P}}{2\sqrt{C}} - (m_1 + m_2 + \dots + m_n) \right] - (2 + \tilde{i}) - \bar{r} \right) C \quad (4.13)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_F}{dC} = \frac{(2n-1)\bar{P}}{4n\sqrt{C}} - \frac{(m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n} - (2 + \bar{r} + \tilde{i}) = 0 \quad (4.14)$$

จะได้ว่า ปริมาณสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ คือ

$$C^* = \left(\frac{(2n-1)\bar{P}}{4[n(1+\bar{r}) + n(1+\tilde{i}) + (m_1 + m_2 + \dots + m_n)]} \right)^2 = \left(\frac{(2n-1)\bar{P}}{4[n(1+\bar{r}) + n(1+\tilde{i}) + M]} \right)^2 \quad (4.15)$$

โดยที่ $M = m_1 + m_2 + \dots + m_n$

แทนสมการ (4.15) ในสมการ (4.11) จะได้ อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบได้รับ คือ

$$r^* = 2(1 + \bar{r}) + \tilde{i} + \frac{M}{n} \quad (4.16)$$

แทนสมการ (4.16) ในสมการ (4.4) จะได้ ราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับคือ

$$P^* = \frac{(2n-1)(1+\tilde{i})\bar{P}}{2[n(1+\bar{r}) + n(1+\tilde{i}) + M]} \quad (4.17)$$

แทนสมการ (4.16) และ (4.17) ในสมการ (4.1) จะได้ กำไรของเกษตรกร คือ

$$Y^* = \frac{(2n-1)^2(1+\tilde{i})\bar{P}^2}{16[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} \quad (4.18)$$

จากสมการ (4.5) จะได้ กำไรรวมที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบทั้งสองรายได้รับเมื่อมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรเท่ากัน ($m_1 = m_2 = \dots = m_n = m$) คือ

$$\pi_i^* = \pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_n = \frac{(2n-1)\bar{P}^2}{8n^2[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+m]} \quad (4.19)$$

และจากสมการ (4.12) จะได้ กำไรที่พ่อค้าคนกลางในระบบได้รับ คือ

$$\pi_F^* = \frac{(2n-1)^2\bar{P}^2}{16n[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]} \quad (4.20)$$

ทั้งนี้ การปรับราคารับซื้อข้าวโพดของโรงงาน (\bar{P}) หรือ อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก (\bar{r}) หรือ ต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร (m_k) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย กำไรของเกษตรกร กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ และ กำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่ดูดยภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.9-3.10

ตารางที่ 3.9: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 4

	r^*	P^*	C^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	0	$\frac{(2n-1)(1+\tilde{i})\bar{P}}{2[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]} > 0$	$\frac{(2n-1)^2\bar{P}}{16[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$2 > 0$	$\frac{-n(2n-1)(1+\tilde{i})\bar{P}}{2[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} < 0$	$\frac{-n(2n-1)^2\bar{P}^2}{8[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial \tilde{i}}$	$1 > 0$	$\frac{(2n-1)[n(1+\bar{r})+M]\bar{P}}{2[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} > 0$	$\frac{-n(2n-1)^2\bar{P}^2}{8[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m_k}$	$\frac{1}{n} > 0$	$\frac{-(2n-1)(1+\tilde{i})\bar{P}}{2[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} < 0$	$\frac{-(2n-1)^2\bar{P}^2}{8[2(1+\bar{r})+2(1+\tilde{i})+M]^3} < 0$
$\frac{\partial}{\partial n}$	$\frac{-M}{n^2} < 0$	$\frac{(1+\tilde{i})[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+2M]\bar{P}}{2[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} > 0$	$\frac{(2n-1)[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+2M]\bar{P}}{8[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^3} > 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

ตารางที่ 3.10: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 4 (ต่อ)

	Y^*	π_I^*	π_F^*
$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{(2n-1)^2(1+\tilde{i})\bar{P}}{8[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} > 0$	$\frac{2(2n-1)\bar{P}}{8n[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+m]} > 0$	$\frac{(2n-1)^2\bar{P}}{8n[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]} > 0$
$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{-n(2n-1)^2(1+\tilde{i})\bar{P}^2}{8[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^3} < 0$	$\frac{-(2n-1)\bar{P}^2}{8n^2[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+m]^2} < 0$	$\frac{-(2n-1)^2\bar{P}^2}{16n[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} < 0$
$\frac{\partial}{\partial \tilde{i}}$	$\frac{(2n-1)^2[n(\bar{r}-\tilde{i})+M]\bar{P}^2}{16[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^3}$ < 0 iff $\tilde{i} > \bar{r} + \frac{M}{n}$ > 0 iff $\tilde{i} < \bar{r} + \frac{M}{n}$	$\frac{-(2n-1)\bar{P}^2}{8n^2[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+m]^2} < 0$	$\frac{-(2n-1)^2\bar{P}^2}{16n[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m_k}$	$\frac{-(2n-1)^2(1+\tilde{i})\bar{P}^2}{8[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^3} < 0$		$\frac{-(2n-1)^2\bar{P}^2}{16n[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} < 0$
$\frac{\partial}{\partial m}$		$\frac{-(2n-1)\bar{P}^2}{8n^2[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+m]^2} < 0$	
$\frac{\partial}{\partial n}$	$\frac{(2n-1)(1+\tilde{i})[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+2M]\bar{P}}{8[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^3} > 0$	$\frac{-(n-1)\bar{P}^2}{4n^3[(1+\bar{r})+(1+\tilde{i})+m]^2} < 0$	$\frac{(2n-1)[2n((1+\bar{r})+(1+\tilde{i}))+(2n+1)M]\bar{P}^2}{16n^2[n(1+\bar{r})+n(1+\tilde{i})+M]^2} > 0$

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย

Proposition 5 ภายใต้สถานการณ์ที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบหลายรายต้องกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบเพื่อมาปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกรโดยมีการแทรกแซงทางด้านอัตราดอกเบี้ย นั่นคือรัฐเข้ามากำหนดอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะได้รับจากการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ จะได้ว่า เกษตรกรจะได้กำไรเพิ่มขึ้น ก็ต่อเมื่อ

a) ราคาซื้อขายของโรงงานอาหารสัตว์สูงขึ้น ส่งผลให้พ่อค้าคนกลางในระบบต้องการเพิ่มปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้ จากนั้นพ่อค้าคนกลางนอกระบบจึงต้องการให้เกษตรกรกู้เพิ่ม เขาจึงกำหนดราคาซื้อขายผลผลิตจากเกษตรกรได้สูงขึ้น เพื่อจูงใจให้เกษตรกรเพิ่มการกู้สินเชื่อ เกษตรกรจึงมีรายได้เพิ่มขึ้น

b) อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอกลดลง ทำให้พ่อค้าคนกลางในระบบเพิ่มปริมาณสินเชื่อที่ให้แก่พ่อค้าคนกลางนอกระบบกู้เพื่อปล่อยให้แก่เกษตรกร จากนั้น พ่อค้าคนกลางนอกระบบจึงต้องลดอัตราดอกเบี้ยเพื่อให้เกษตรกรกู้เพิ่มเช่นกัน เกษตรกรจึงสามารถกู้สินเชื่อเพื่อนำมาผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้เพิ่มขึ้น

c) รัฐเข้ามาแทรกแซงอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของเกษตรกรให้ต่ำลง แต่ทั้งนี้ต้องไม่ต่ำกว่าต้นทุนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่ต้องจ่ายในการปล่อยกู้ซึ่งเกิดจากอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบรวมทั้งต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรโดยเฉลี่ยต่อคน

d) การลดต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ เป็นผลให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบมีต้นทุนในการปล่อยกู้สินเชื่อต่ำลง เขาจึงสามารถกำหนดราคาซื้อขายให้สูงขึ้นเพื่อเพิ่มการกู้สินเชื่อของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

e) มีการสนับสนุนการให้เกิดการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในตลาดโดยการเพิ่มจำนวนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ จะส่งผลให้พ่อค้าคนกลางแข่งขันกันในการกำหนดราคาเพื่อให้เกษตรกรมากู้สินเชื่อกับตน เป็นผลให้ราคาซื้อขายที่เกษตรกรจะได้รับปรับสูงขึ้น เกษตรกรก็จึงได้รับกำไรสูงขึ้น

ตารางที่ 3.11: ตารางสรุปกรณีที่ทำการศึกษา

กรณีที่ทำการศึกษา	ผลที่ได้จากแบบจำลอง
<p>1 สร้างจากกรอบแนวคิดที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งสินเชื่อในระบบ โดยกำหนดให้กู้ได้ไม่เกินเกณฑ์ที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนด หากได้รับสินเชื่อไม่เพียงพอ เกษตรกรต้องพึ่งสินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ</p>	<p>1. ปัจจัยที่มีผลทางบวกต่อผลตอบแทนของเกษตรกร ได้แก่ ราคารับซื้อของโรงงานอาหารสัตว์ และจำนวนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ</p> <p>2. ปัจจัยที่มีผลทางลบต่อผลตอบแทนของเกษตรกร ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก เกณฑ์ปริมาณสินเชื่อที่พ่อค้าคนกลางในระบบ</p>
<p>2 สร้างจากกรอบแนวคิดที่เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงแหล่งสินเชื่อในระบบได้โดยตรง ต้องกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเท่านั้น</p>	<p>การเพิ่มจำนวนพ่อค้าคนกลางนอกระบบช่วยลดราคาดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของเกษตรกรต่ำลง เนื่องจากเป็นการส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันในการให้สินเชื่อ</p>
<p>3 ขยายกรอบแนวคิดจากกรณีที่ 2 โดยการเพิ่มนโยบายของรัฐที่มีผลต่อราคาเกษตรกรจะได้จากการขายผลผลิตผ่านประกันราคา</p>	<p>การดำเนินนโยบายของรัฐโดยเข้าไปแทรกแซงราคาสินค้า จากนโยบายของการประกันราคาผลผลิต จะได้ว่ารัฐต้องคำนึงถึงการคำนวณราคาประกัน และราคาตลาดอ้างอิงให้ราคาตลาดอ้างอิงใกล้เคียงกับราคาตลาดจริงมากที่สุด เพื่อที่เกษตรกรจะได้รับกำไรจากการขายเป็นไปตามที่รัฐคาดหวัง</p>
<p>4 ขยายกรอบแนวคิดจากกรณีที่ 2 โดยการเพิ่มนโยบายของรัฐที่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของเกษตรกร</p>	<p>การดำเนินนโยบายของรัฐโดยการแทรกแซงอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อของระบบนี้เป็นหนทางหนึ่งในการช่วยเหลือเกษตรกร โดยเกษตรกรจะได้รับกำไรเพิ่มขึ้นถ้าอัตราดอกเบี้ยที่รัฐกำหนดนี้ต่ำกว่าต้นทุนที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบต้องแบกรับ ซึ่งเกิดจากอัตราดอกเบี้ยที่เขาต้องเพื่อลดต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร</p>

บทที่ 4

แนวทางในการดำเนินนโยบายที่เหมาะสมของภาครัฐ

จากการวิเคราะห์แบบจำลองที่ผู้วิจัยทำการศึกษาในกรณีต่างๆ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะได้กำไรเพิ่มขึ้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ 1. ปัจจัยที่มีผลทางบวกต่อกำไรของเกษตรกร ได้แก่ ราคารับซื้อข้าวโพดที่โรงงานอาหารสัตว์กำหนด และจำนวนของไซโลที่มีอยู่ในตลาด 2. ปัจจัยที่มีผลทางลบต่อกำไรของเกษตรกร ได้แก่ จำนวนสินเชื่อที่ร.ก.ส. ปล่อยกู้ให้แก่เกษตรกร อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก และต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรของไซโล โดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยดังกล่าวส่งผลถึงกำไรของเกษตรกรผ่าน 2 กลไกหลัก คือ 1. กลไกราคาที่ส่งผลต่อราคารับซื้อที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิต และ 2. อัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรได้รับการกู้สินเชื่อ

ดังนั้นเพื่อศึกษาถึงแนวทางในการดำเนินนโยบายที่เหมาะสมของภาครัฐ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์นโยบายของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับราคาสินค้า และ 2. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเงินทุนของเกษตรกร ทั้งนี้ผู้วิจัยจะอภิปรายผลการศึกษาที่ได้จากแบบจำลองต่อการจัดตั้งนโยบายของภาครัฐที่เกี่ยวข้องดังกล่าว และเสนอแนะแนวทางในการดำเนินนโยบายเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับผลประโยชน์จากการเพาะปลูกในขั้นนี้ด้วย

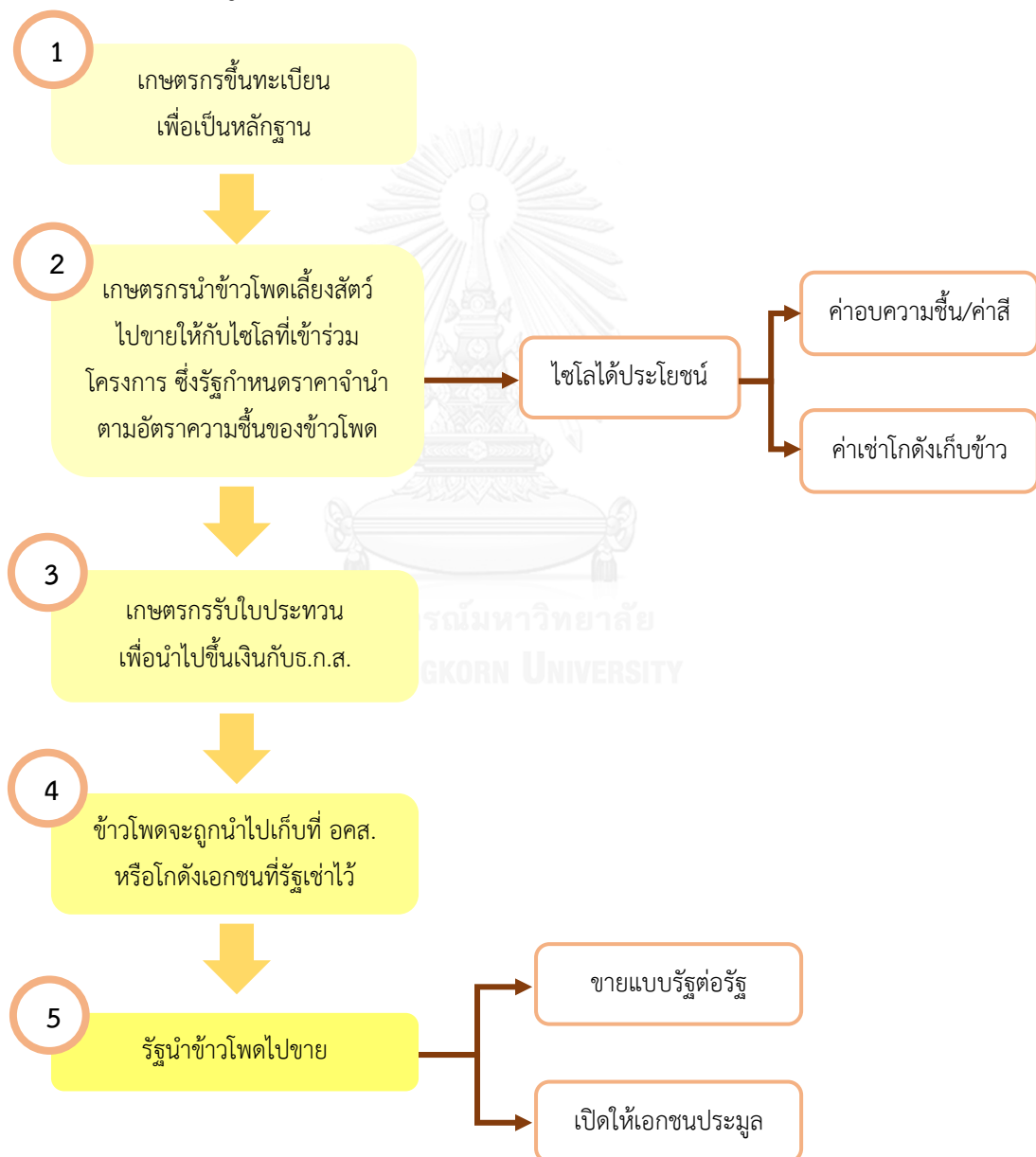
4.1. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับราคาสินค้า

โครงการนำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์/โครงการประกันรายได้เกษตรกร

โครงการนำข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นโครงการแทรกแซงตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พ 2551/52 ตามมติของคณะรัฐมนตรี เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในการยกระดับราคาสินค้าในช่วงที่ราคาสินค้าตกต่ำ ช่วยในการชะลอผลผลิตที่จะออกสู่ตลาด นั่นคือ ช่วยในการดึงผลผลิตส่วนเกินออกจากระบบนั่นเอง ทั้งนี้ ภาครัฐจะเข้าไปรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรโดยตรง โดยดำเนินการผ่านองค์การคลังสินค้า (อคส.) ในฐานะหน่วยงานปฏิบัติในการรับจำนำ ควบคุม กำกับดูแลการรับจำนำให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเป้าหมาย โดยภาครัฐจะประกาศราคารับจำนำข้าวโพดให้เกษตรกรทราบและเกษตรกร

สามารถนำข้าวโพดมาจำหน่ายเพื่อรับเงินส่วนหนึ่งไปก่อน จากนั้นสามารถไถ่ถอนข้าวโพดคืนพร้อมชำระดอกเบี้ยเงินกู้ที่ยืมไป เพื่อนำไปขายต่อได้ถ้าเกษตรกรเห็นว่าราคาตลาดที่ได้รับสูงพอ แต่อย่างไรก็ตามพบว่า การดำเนินโครงการจำหน่ายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นี้ ประสบปัญหาอย่างมากในระยะหลัง โดยเฉพาะการรับจำหน่ายที่สูงกว่าราคาตลาด และปัญหาการทุจริตของกระบวนการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรสามารถแสดงหลักการของการดำเนินโครงการได้ดังรูปที่ 4.1

รูปที่ 4.1: หลักการดำเนินโครงการจำหน่ายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

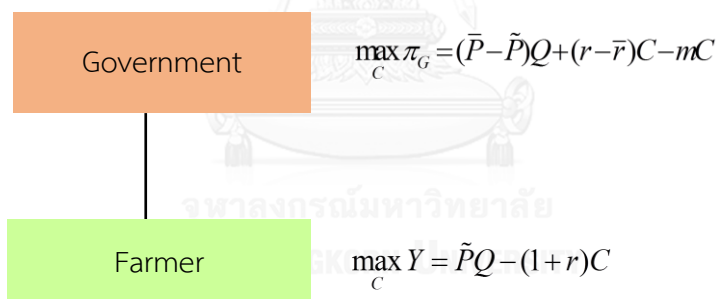


ที่มา Siam Intelligence (2555)

หลักการดำเนินโครงการจำหน่ายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เริ่มจากกำหนดให้เกษตรกรต้องมาขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับทางธ.ก.ส. เพื่อรับสิทธิในการเข้าร่วมโครงการ จากนั้นเกษตรกรต้องนำผลผลิตที่ผลิตได้มาส่งมอบ ณ จุดรับจำหน่ายที่ออส. เป็นผู้กำหนดไว้ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งทางออส. จะเป็นผู้แสวงหาผู้เข้าร่วมโครงการ (ไซโลเอกชน) ที่มีความพร้อมและศักยภาพในการให้เช่าโกดังเก็บผลผลิตและการอบความชื้น ทั้งนี้เกษตรกรจะได้รับใบประทวนสินค้าที่สามารถนำไปขึ้นเงินกับทางธ.ก.ส. อย่างไรก็ตามเกษตรกรสามารถมาถ่ถอนสินค้าคืนได้ถ้าราคาตลาดสูงกว่าราคาจำหน่ายที่รัฐประกาศ ซึ่งข้าวโพดที่รัฐรับซื้อโดยดำเนินการผ่านออส. นี้จะถูกนำไปขายให้แก่โรงงานอาหารสัตว์ในประเทศหรือส่งออกไปขายยังประเทศที่ต้องการ

พิจารณาแบบจำลองที่ 3 พบว่าสามารถวิเคราะห์แบบจำลองในการรับจำหน่ายสินค้าได้โดยการพิจารณาเพียงผู้เล่น 2 ราย คือ เกษตรกรและพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ซึ่งในที่นี้จะกำหนดให้พ่อค้าคนกลางนอกระบบคือภาครัฐ เนื่องจากรัฐเป็นผู้รับซื้อสินค้าโดยตรงจากเกษตรกรและดำเนินการร่วมกับธ.ก.ส. ซึ่งเป็นแหล่งเงินทุนในการให้สินเชื่อแก่เกษตรกร แสดงได้ดังรูปที่ 4.2

รูปที่ 4.2: ขั้นตอนการเล่นของผู้เล่นในโครงการจำหน่ายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์



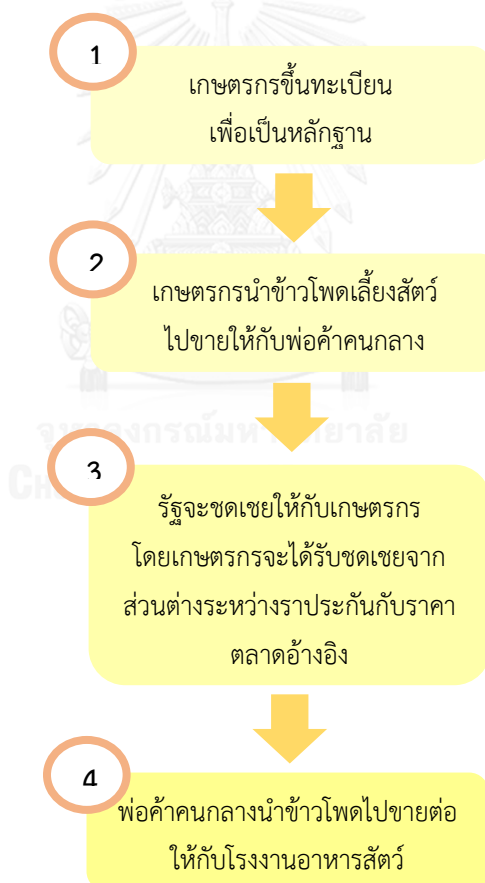
ที่มา: จากการออกแบบของผู้วิจัย

โดยที่ \tilde{P} คือ ราคาจำหน่ายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

พบว่า โครงการจำหน่ายข้าวโพดจะส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลประโยชน์เพิ่มขึ้น ถ้าราคาจำหน่ายที่รัฐประกาศเพิ่มขึ้นนั้นไม่เกินราคาที่โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ เพื่อให้รัฐเองยังคงได้กำไรจากการขายต่อ อย่างไรก็ตามหากรัฐยังคงดำเนินการภายใต้การเล่นแบบสมเหตุสมผลเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด รัฐจำเป็นต้องเพิ่มอัตราดอกเบี้ยในการกู้ของธ.ก.ส. เพื่อชดเชยกำไรที่ลดลงจากการขาย ส่งผลให้เกษตรกรกู้สินเชื่อเพื่อนำมาผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลง เป็นผลให้ปริมาณผลผลิตลดลง ซึ่งอาจส่งผลให้ขาดแคลนผลผลิตในประเทศ อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์จริงนั้น เกษตรกรพิจารณาการกู้สินเชื่อจากราคาจำหน่ายเป็นหลัก นั่นคือ ถ้าราคาจำหน่ายสูง เกษตรกรจะกู้สินเชื่อเพิ่มขึ้น

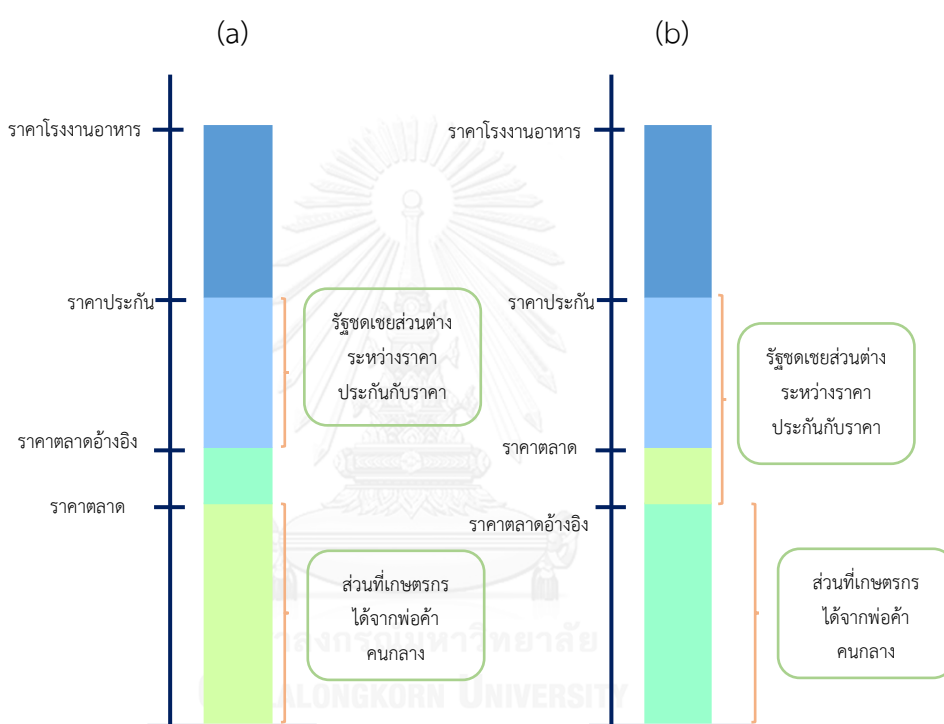
โครงการประกันรายได้เกษตรกรหรือระบบประกันราคาสินค้าเป็นโครงการที่นำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาราคาสินค้าเกษตรแทนมาตรการรับจำนำ โดยหลักการสำคัญของโครงการนี้ คือ ให้มีการขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกพืช รัฐจะประกาศราคาประกันประจำฤดูกาลผลิตและราคาตลาดอ้างอิงที่จะปรับเปลี่ยนทุก 15 วัน และรัฐจะจ่ายส่วนต่างของราคาประกันกับราคาอ้างอิงให้เกษตรกรเมื่อทำการขายผลผลิต โดยวิธีนี้ภาครัฐเชื่อว่าจะลดปัญหาที่เคยเกิดขึ้นในมาตรการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรในอดีตได้ โดยเฉพาะรัฐให้สิทธิเกษตรกรทุกรายในการขึ้นทะเบียนต่างจากโครงการรับจำนำ เดิมที่มีเกษตรกรได้เข้าร่วมโครงการไม่กี่แสนรายทำให้เกิดปัญหาการสวมสิทธิ์เกษตรกร ปัจจุบันรัฐกำหนดนำร่องโครงการสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง ดังแสดงหลักการดำเนินโครงการได้ดังรูปที่ 4.3

รูปที่ 4.3: หลักการดำเนินโครงการประกันรายได้/ประกันราคาสินค้า



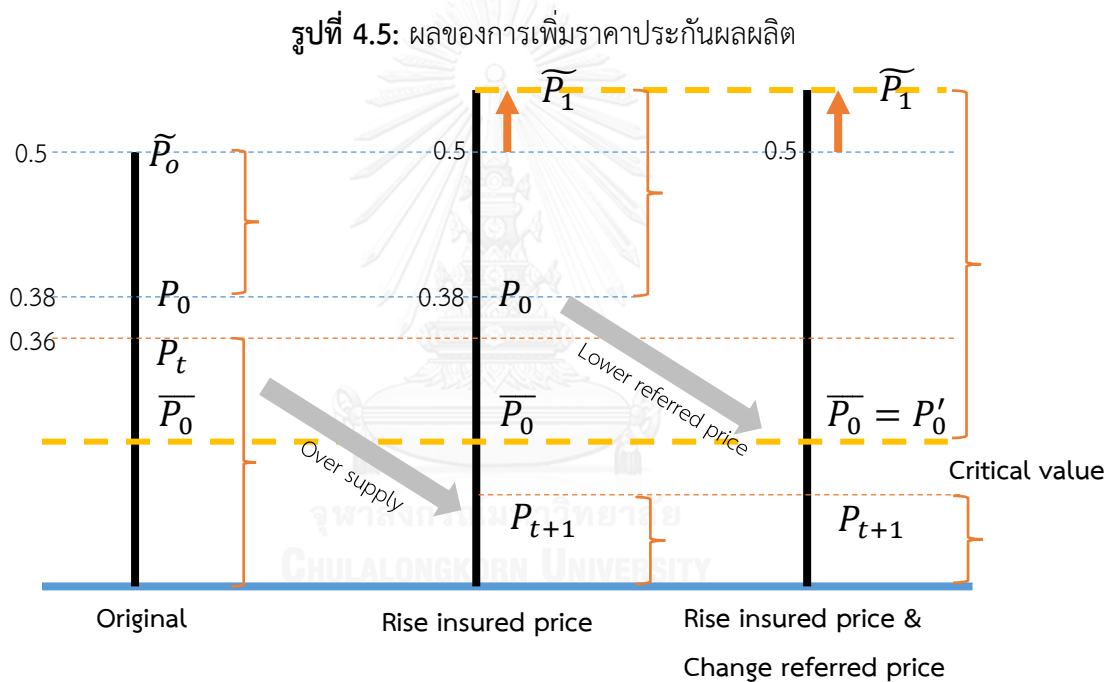
อย่างไรก็ตามโครงการประกันรายได้เกษตรกรนี้ อาจไม่สัมฤทธิ์ผลถ้าราคาอ้างอิงซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยต่างๆ ไม่สะท้อนกับความเป็นจริง (ราคาอ้างอิงจะสูงกว่าราคาตลาด) ส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลประโยชน์ไม่ตรงกับที่โครงการรับประกัน แสดงได้ดังรูปที่ 4.4(a) ดังนั้น โอกาสที่เกษตรกรจะได้รับการประกันรายได้จึงมีน้อยลง และเป็นปัญหาที่รัฐจะต้องหาทางแก้ไข โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับราคาอ้างอิงให้ใกล้เคียงกับราคาตลาดมากที่สุด (ประชา คุณธรรมดี, 2553)

รูปที่ 4.4: การกำหนดราคาต่างๆ ของโครงการประกันราคาสินค้า



ทั้งนี้ เมื่อนำโครงการประกันรายได้หรือโครงการประกันราคาสินค้ามาเปรียบเทียบกับการศึกษาแบบจำลองในกรณีที่ 3 ซึ่งสร้างมาจากกรอบแนวคิดที่ตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกแทรกแซงทางด้านราคาจากรัฐ โดยรัฐเป็นผู้กำหนดราคาประกัน (\bar{P}) และราคาตลาดอ้างอิง ซึ่งส่งผลต่อราคาสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับจากการขาย ($\theta\bar{P}$) จากผลของแบบจำลองพบว่า เกษตรกรจะได้รับผลประโยชน์จากการดำเนินนโยบายประกันรายได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการคำนวณราคาตลาดอ้างอิงของรัฐ เกษตรกรจะได้กำไรเพิ่มขึ้นถ้ารัฐกำหนดราคาตลาดอ้างอิงให้ต่ำกว่าหรือเท่ากับราคาตลาดที่เกษตรกรขายได้จริง ทั้งนี้เกิดจากราคาประกันที่รัฐกำหนดนี้ จะส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มปริมาณการกู้สินเชื่อของเกษตรกร เนื่องจากเกษตรกรต้องการขายผลผลิตให้ได้มากขึ้นจึงต้องกู้สินเชื่อเพื่อนำมาผลิตเพิ่ม อย่างไรก็ตามการเพิ่มปริมาณผลผลิตในตลาดกลับส่งผลให้ราคาตลาดที่

เกษตรกรจะได้รับจากการขายผลผลิตให้แก่พ่อค้าคนกลางต่ำลง เป็นผลให้รายรับที่ได้จากการขายข้าวโพดให้แก่พ่อค้าคนกลางต่ำลง หากรัฐกำหนดราคาตลาดอ้างอิงสูงเกินกว่าราคาที่เกษตรกรขายได้ นี้ อาจทำให้เกษตรกรขาดทุนจากการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังแสดงได้ดังรูปที่ 4.5 ที่แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มราคาประกันผลผลิตโดยไม่คำนึงถึงราคาตลาดอ้างอิง ณ เวลาดังกล่าว อาจทำให้ผลตอบแทนที่เกษตรกรได้รับลดลง สืบเกิดได้จากผลรวมของราคาสุทธิที่เกษตรกรได้จากการขายผลผลิตให้แก่พ่อค้าคนกลางในราคาตลาดและได้จากการชดเชยที่รัฐจ่ายให้ในรูปทางซ้ายมีค่าน้อยกว่ารูปกลาง ทั้งนี้ถ้ารัฐมีการดำเนินนโยบายโดยการหาวิธีการที่เหมาะสมในการคำนวณราคาตลาดอ้างอิง จะทำให้ผลตอบแทนที่เกษตรกรจะได้รับจากนโยบายดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้น



ที่มา: จากการออกแบบของผู้วิจัย

ดังนั้น เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการนี้ รัฐจึงควรดำเนินนโยบายในการกำหนดราคาตลาดอ้างอิง โดยหาวิธีการในการคำนวณให้ค่าที่ได้มีค่าใกล้เคียง (เท่ากับหรือน้อยกว่า) ราคาซื้อของไซโล (ราคาตลาด) มากที่สุด

4.2. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเงินทุนของเกษตรกร

นโยบายสินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) เป็นกลไกของภาครัฐเพื่อสร้างโอกาสให้ประชาชนในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนควบคู่กับการยกระดับคุณภาพชีวิต โดย ธ.ก.ส. มียุทธศาสตร์ที่สำคัญหลายประการ หนึ่งในนั้นคือ การพัฒนาบริการทางการเงินครบวงจร มุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางทางการเงินภาคชนบท โดยพัฒนาผลิตภัณฑ์บริการทางการเงินเพื่อสนับสนุนตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Value Chain Financing) การขยายบริการบัตรเครดิตสินเชื่อเกษตรกรและบัตรอิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อลดความเสี่ยงภาคครัวเรือน

ผลิตภัณฑ์บริการทางการเงินเพื่อสนับสนุนตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Value Chain Financing) ของ ธ.ก.ส. ที่เกี่ยวข้องกับผู้เล่นในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาทิ บริการสินเชื่อ Smart Farmer ที่ให้บริการสินเชื่อแก่เกษตรกรเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพหรือกิจการที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร บริการสินเชื่อ Value Chain ที่ให้บริการสินเชื่อแก่เกษตรกร สถาบันเกษตรกร ผู้ประกอบการและลูกค้ารายคน ที่มีคุณสมบัติตามเงื่อนไขที่ธนาคารกำหนด เพื่อเป็นค่าใช้จ่าย ลงทุน และรอการขายผลผลิต เพื่อประกอบธุรกิจจำหน่ายปัจจัยการผลิต ผลิต รวบรวม แปรรูป จัดจำหน่าย กระจายสินค้าเกษตร และการประกอบธุรกิจเกี่ยวเนื่องกับการเกษตร นอกจากนี้ ธ.ก.ส. ยังมีโครงการเพิ่มมูลค่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ครบวงจร ให้แก่ผู้ประกอบการรายคนเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐานตรงความต้องการของตลาด ควบคู่กับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต โดยการให้ความรู้ด้านการผลิต และการจัดการผลผลิตแก่ลูกค้าในโครงการ

โครงการพักหนี้เกษตรกรรายย่อยและประชาชนผู้มีรายได้น้อย

โครงการพักหนี้ฯ ได้เริ่มดำเนินการระยะแรก เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2554 ซึ่งรัฐบาลได้ดำเนินการพักหนี้ให้กับประชาชนที่มีความเดือดร้อนเร่งด่วนและมีปัญหาการชำระหนี้ โดยเน้นช่วยเหลือประชาชนที่มีหนี้คงค้าง ไม่เกิน 500,000 บาท เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยรัฐจะจ่ายชดเชยดอกเบี้ยให้กับแหล่งเงินทุนที่อยู่ในข้อกำหนดของโครงการแทนเกษตรกร ทั้งนี้ดอกเบี้ยส่วนเกินจากรัฐช่วยเหลือ เกษตรกรต้องเป็นผู้รับผิดชอบเอง

โครงการกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง

โครงการกองทุนหมู่บ้าน ก่อตั้งขึ้นในปี 2544 จากการแถลงนโยบายของรัฐบาล พ.ต.ท. ทักษิณ ต่อร์ัฐสภา ช่วงต้นออกเป็นระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยคณะกรรมการกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองแห่งชาติ (กทบ.) พ.ศ. 2544 และ พรฎ.กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2544 ต่อมามีการออกเป็น พ.ร.บ.กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง พ.ศ. 2547 มีวัตถุประสงค์ของกองทุนหมู่บ้าน เพื่อเป็นแหล่งเงินทุนหมุนเวียนสำหรับสร้างงาน สร้างอาชีพ บรรเทาความเดือดร้อน สร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจของหมู่บ้านและชุมชนเมือง มีข้อดีคือ เงินงบประมาณส่งตรงถึงมือประชาชน มีการใช้จ่ายเงินงบประมาณครอบคลุมทุกพื้นที่ของประเทศ สร้างโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนหมุนเวียนสำหรับประชาชนในการพัฒนาอาชีพ และสร้างรายได้ในชุมชน เกษตรกรสามารถนำเงินที่ได้ไปชำระหนี้ที่นอกระบบได้บางส่วน ช่วยประหยัดค่าดอกเบี้ยเงินกู้ยืมนอกระบบ อย่างไรก็ตาม พบว่าโครงการนี้ยังมีผลเสีย คือ ผู้กู้เงินมีแนวโน้มการชำระหนี้คืนกองทุนลดลงทุกปี ทำให้กองทุนหมู่บ้านฯ บางแห่งมีผลการดำเนินงานอยู่ในภาวะวิกฤติ ไม่มีเงินคงเหลือในบัญชีกองทุน ทำให้ไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้กู้ยืมกองทุนหมู่บ้านฯ มีการใช้เงินกู้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของกองทุน หากกองทุนที่บริหารจัดการไม่มีประสิทธิภาพ ขาดการฟื้นฟูอาชีพให้กับสมาชิก จะก่อให้เกิดเป็นวงจรหนี้ที่พอกพูนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สมาชิกยังต้องกลับไปกู้หนี้ยืมสินนอกระบบอีก

พิจารณาถึงการศึกษารูปแบบจำลองในกรณี 1 ที่สร้างจากกรอบแนวคิดที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนจากธ.ก.ส. ที่กำหนดอัตราดอกเบี้ยถูกกว่าไซโล แต่ถูกจำกัดปริมาณการกู้สินเชื่อ ทำให้เกษตรกรที่ได้รับสินเชื่อไม่เพียงพอต้องไปพึ่งสินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่กำหนดอัตราดอกเบี้ยสูงกว่ามากชี้ให้เห็นว่า การดำเนินนโยบายในการเพิ่มวงเงินการกู้สินเชื่อของธ.ก.ส. เป็นช่องทางที่ทำให้เกษตรกรถูกเอารัดเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบหรือไซโลเอกชนจากการต้องรับภาระอัตราดอกเบี้ยนอกระบบที่สูงขึ้น เป็นผลให้เกษตรกรที่ยังคงได้รับปริมาณสินเชื่อไม่เพียงพอแม้ธ.ก.ส. จะเพิ่มวงเงินในการกู้ยืมกลับได้รับผลตอบแทนจากการเพาะปลูกน้อยลง

ในขณะที่แบบจำลองในกรณีที่ 2 ที่จำลองสถานการณ์ถึงพื้นที่ที่เกษตรกรกู้สินเชื่อได้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเท่านั้นชี้ให้เห็นถึงแนวทางในการดำเนินนโยบายของรัฐที่รัฐควรสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มจำนวนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบในตลาดซึ่งจะช่วยสร้างการแข่งขันในการลดอัตรา

ดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ สร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณการกู้สินเชื่อ ซึ่งทำให้ผลผลิตในตลาดเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาแบบจำลองในกรณีที่ 4 ที่จำลองสถานการณ์การแทรกแซงของรัฐทางด้านอัตราดอกเบี้ย ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนจากการเพาะปลูกดีขึ้นถ้ารัฐเข้าไปช่วยเหลือโดยการกำหนดอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบให้ต่ำลง แต่อย่างไรก็ตามรัฐอาจไม่สามารถเข้าไปตรวจสอบการกำหนดอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบได้ แม้จะมีข้อกฎหมาย¹³ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดอัตราดอกเบี้ยนอกระบบแต่อาจไม่สามารถบังคับใช้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ทำการตกลงกู้ยืมสินเชื่อแบบปากเปล่า ไม่มีการทำสัญญากู้ยืมอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นแทนที่รัฐจะดำเนินนโยบายในการแทรกแซงอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบให้ต่ำลง อาจทำได้โดยการเข้าไปสนับสนุนให้เกิดการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบโดยการเพิ่มจำนวนพ่อค้าคนกลางในตลาดซึ่งให้ผลลัพธ์ในการลดอัตราดอกเบี้ยเช่นเดียวกัน

นอกจากนี้ ช่องทางหนึ่งที่รัฐสามารถเข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรได้ไม่ว่าเกษตรกรจะอยู่ในสถานการณ์ใด คือ การดำเนินนโยบายเพื่อลดอัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก (R) ซึ่งเป็นการดำเนินนโยบายเพื่อลดอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะได้รับจากการกู้สินเชื่อจากธ.ก.ส. หรือพ่อค้าคนกลางนอกระบบทางอ้อมนั่นเอง

เมื่อเปรียบเทียบแบบจำลองที่ศึกษาในกรณีต่างๆ กับนโยบายทางด้านแหล่งเงินทุนของรัฐ พบว่า การที่รัฐสามารถดำเนินนโยบายในการควบคุมอัตราดอกเบี้ยในการปล่อยกู้สินเชื่อในระบบผ่านทาง ธ.ก.ส. ได้แก่ โครงการพักชำระหนี้ เป็นแนวทางที่ช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับผลประโยชน์จากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้น ไม่ว่าสินเชื่อที่ ธ.ก.ส. ปล่อยกู้จะเพื่อบริการให้กับเกษตรกรเพื่อใช้ในการเพาะปลูก หรือ บริการให้กับไซโลเพื่อใช้ในการเป็นแหล่งเงินกู้ให้กับเกษตรกร การลดอัตรา

¹³ ตามหลักกฎหมายแล้วการกู้ยืมเงินนั้น ห้ามมิให้คิดดอกเบี้ยเกินร้อยละสิบห้าต่อปี ตามประมวลกฎหมายแพ่งฯ มาตรา ๖๕๔ อัตราดอกเบี้ยที่เกินไปกว่าที่กฎหมายกำหนดนั้นย่อมเป็นการฝ่าฝืน พ.ร.บ.ห้ามเรียกดอกเบี้ยเกินอัตรา ข้อกำหนดอัตราดอกเบี้ยนั้นจึงตกเป็นโมฆะ หากมีผลบังคับได้ไม่ตามประมวลกฎหมายแพ่งฯ มาตรา ๑๕๐ ดังนั้นเมื่อข้อตกลงเรื่องดอกเบี้ยดังกล่าวตกเป็นโมฆะเสียแล้วจึงไม่มีข้อตกลงนั้นอีกตามสัญญา เจ้าหนี้จึงหมดสิทธิเรียกดอกเบี้ยตามสัญญา

ดอกเบี้ยยของ ธ.ก.ส. มีผลทำให้กำไรของเกษตรกรเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับโครงการกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง ที่รัฐสนับสนุนเงินในการกู้ยืมให้แก่เกษตรกรโดยตรงเพื่อใช้แก้ปัญหาเร่งด่วน ในที่นี้คือการชำระหนี้ แต่อย่างไรก็ตาม โครงการนี้จะให้ผลดีต่อเกษตรกรก็ต่อเมื่อเกษตรกรนำเงินที่ได้รับไปใช้ในทางที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการ



บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงโครงสร้างห่วงโซ่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการตัดสินใจระหว่างเกษตรกรและพ่อค้าคนกลาง จากการที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่ขาดแคลนเงินทุนในการเพาะปลูก ทำให้ต้องพึ่งพิงการกู้สินเชื่อเพื่อนำมาใช้เป็นทุนทั้งที่อยู่ในรูปของตัวเงินและวัตถุดิบ ซึ่งการเข้าถึงแหล่งเงินทุนในระบบของเกษตรกรอาจถูกจำกัดด้วยเงื่อนไขทางด้านหลักทรัพย์ค้ำประกัน หรือเอกสารสิทธิ์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ทำกิน ทำให้มีเกษตรกรที่ต้องพึ่งพ่อค้าคนกลางนอกระบบหรือไฮโลเอกชนที่กำหนดอัตราดอกเบี้ยในการกู้ยืมสูงกว่ามาก รวมทั้งเกษตรกรที่สามารถกู้สินเชื่อในระบบได้ก็อาจได้รับสินเชื่อไม่เพียงพอจึงต้องไปกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเช่นกัน ซึ่งลักษณะข้อตกลงในการกู้สินเชื่อในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นั้นส่วนใหญ่จะเป็นการกู้สินเชื่อในรูปวัตถุดิบ โดยเกษตรกรจะได้รับเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยาฆ่าแมลงและปัจจัยการผลิตที่จำเป็นจากพ่อค้าคนกลางที่ตนกู้ยืม จากนั้นเมื่อผลิตข้าวโพดได้จะต้องนำผลผลิตมาขายคืนให้กับพ่อค้าคนกลางที่ให้สินเชื่อกับตนในราคาที่พ่อค้าคนกลางเป็นผู้กำหนดโดยรายรับที่ได้จะถูกหักกับค่าวัตถุดิบที่ตนได้รับไปพร้อมดอกเบี้ย ดังนั้น การตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อรายได้หรือผลประโยชน์ของเกษตรกร

ผู้วิจัยจึงต้องการสร้างแบบจำลองเพื่อทำการศึกษาถึงพฤติกรรมดังกล่าวในกรณีต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย ได้แก่ กรณีแรกที่พิจารณาสถานการณ์ที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงพ่อค้าคนกลางในระบบ ในที่นี้คือ ธ.ก.ส. และสกต. ที่กำหนดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อต่ำ โดยกำหนดให้ ธ.ก.ส. จำกัดปริมาณสินเชื่อที่ให้เกษตรกรกู้ยืม ทำให้มีเกษตรกรที่ได้รับปริมาณสินเชื่อไม่เพียงพอต้องไปกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบหรือไฮโลเอกชนที่กำหนดอัตราดอกเบี้ยสูงกว่า กรณีที่สองพิจารณาสถานการณ์ที่เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงแหล่งสินเชื่อในระบบได้โดยตรง ต้องไปกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ทั้งนี้เกษตรกรในพื้นที่ที่เกิดเหตุการณ์ลักษณะนี้ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ประสบปัญหาเรื่องความเหลื่อมล้ำของการถูกเอารัดเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลางมากกว่าเกษตรกรที่สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนในระบบ ผู้วิจัยจึงขยาย

แบบจำลองดังกล่าวโดยเพิ่มส่วนของนโยบายที่รัฐสามารถเข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรได้ ได้แก่ กรณีที่สามที่จำลองสถานการณ์ที่รัฐดำเนินนโยบายเกี่ยวกับราคา และกรณีที่สี่ที่จำลองสถานการณ์ที่รัฐดำเนินนโยบายเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ย

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลทางบวกต่อผลประโยชน์ของเกษตรกร ได้แก่ 1. ราคารับซื้อที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับความเป็นจริงที่เกษตรกรจะได้รับผลประโยชน์เพิ่มขึ้นถ้าปีนั้นราคาข้าวโพดที่โรงงานรับซื้อมีราคาสูง เช่นในปีการผลิต 2552/2553 ที่ราคาข้าวโพดของโรงงานอาหารสัตว์ตกต่ำ ทำให้ราคารับซื้อที่เกษตรกรได้รับจากพ่อค้าคนกลางต่ำลงเช่นกัน ในขณะที่ต้นทุนการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ส่งผลให้ในปีดังกล่าวเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดทุนจากการเพาะปลูก 2. จำนวนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่มีในตลาด ปัจจัยนี้เป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมให้เกิดการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบซึ่งเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อเกษตรกรในบางพื้นที่เป็นอย่างมาก โดยการแข่งขันของพ่อค้าคนกลางนอกระบบนี้จะช่วยให้เกษตรกรได้รับอัตราดอกเบี้ยจากการกู้สินเชื่อต่ำลง ในขณะที่ปัจจัยที่ส่งผลทางลบต่อผลประโยชน์ของเกษตรกร ได้แก่ 1. อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนนอกระบบ 2. ต้นทุนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ซึ่งเป็นปัจจัยสะท้อนถึงต้นทุนในการปล่อยกู้สินเชื่อของพ่อค้าคนกลาง ดังนั้น ถ้าต้นทุนในการปล่อยกู้ยิ่งสูง พ่อค้าคนกลางยิ่งผลักรถนี้ให้แก่เกษตรกรโดยการขึ้นอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อ และ 3. เกณฑ์ปริมาณสินเชื่อที่ธ.ก.ส. กำหนดให้เกษตรกรกู้ได้ พบว่า การดำเนินงานของธ.ก.ส. ในการพยายามให้เกษตรกรเข้าถึงแหล่งสินเชื่อราคาถูกได้ง่ายและได้รับปริมาณที่เพียงพอ นั้น อาจทำให้เกษตรกรบางกลุ่มที่ยังคงไม่สามารถเข้าถึงแหล่งสินเชื่อนี้ได้รับความเดือดร้อนจากการที่ต้องเผชิญอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อกับไซโลที่สูงมาก ทั้งนี้เพื่อไปชดเชยกับกำไรที่หายไปจากการที่เกษตรกรกู้สินเชื่อจากไซโลน้อยลง

เมื่อวิเคราะห์ถึงแบบจำลองกรณีที่รัฐเข้ามาดำเนินนโยบายด้านราคาเพื่อยกระดับรายได้ให้แก่เกษตรกร โดยการจัดตั้งโครงการประกันผลผลิต พบว่า ผลประโยชน์ของเกษตรกรจะดีขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับการคำนวณราคาตลาดอ้างอิงซึ่งส่งผลต่อการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยของรัฐที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะได้รับจากส่วนต่างระหว่างราคาประกันกับราคาตลาดอ้างอิงนี้ ถ้าราคาตลาดอ้างอิงที่คำนวณได้นั้นคลาดเคลื่อนจากราคาตลาดที่เกษตรกรขายได้จริงมากเกินไป อาจส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลประโยชน์ไม่ตรงกับที่รัฐตั้งเป้าหมายไว้ อย่างไรก็ตามเกษตรกรที่มีสิทธิเข้าร่วมโครงการประกันราคาผลผลิตได้นั้นต้องเป็นผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์กับ

ทางธ.ก.ส. ซึ่งรับเฉพาะผู้ที่มีเอกสารสิทธิ์หรือพื้นที่ของทางราชการ/เอกชน ที่มีหนังสือยินยอมให้ใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกเท่านั้น ทำให้การดำเนินโครงการนี้ไม่ทั่วถึงและไม่สามารถเข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรผู้ที่ต้องการการช่วยเหลือจริงจากรัฐ

สำหรับการดำเนินนโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเงินทุนของเกษตรกรนั้น ทำได้สองทางคือ 1. การเข้าไปเป็นแหล่งเงินทุนภายนอกให้แก่ ธ.ก.ส. และไซโลเอกชน โดยการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายในการลดอัตราดอกเบี้ยการกู้ยืมเพื่อสนับสนุนสินเชื่อให้แก่พ่อค้าคนกลางทั้งสอง เป็นช่องทางหนึ่งในการกระจายสินเชื่อของรัฐไปยังเกษตรกรผ่านทางธนาคารพาณิชย์และพ่อค้าคนกลางท้องถิ่นที่จะช่วยให้เกษตรกรได้รับสินเชื่อในอัตราดอกเบี้ยที่ต่ำลง 2. การเข้าไปมีส่วนในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ซึ่งอาจดำเนินนโยบายทางอ้อมผ่านตัวแปรอื่นแทน อาทิ การสนับสนุนให้เพิ่มจำนวนของพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพื่อสร้างการแข่งขันในการลดอัตราดอกเบี้ย เนื่องจากรัฐอาจไม่สามารถเข้าไปตรวจสอบหรือแทรกแซงการทำนิติกรรมของพ่อค้าคนกลางนอกระบบได้

แม้รัฐจะมีนโยบายที่เข้าไปช่วยเหลือเกษตรกรทั้งด้านราคาและด้านอัตราดอกเบี้ย แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นเกษตรกรในบางพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในพื้นที่ลาดชันก็อาจไม่ได้รับผลประโยชน์จากนโยบายของรัฐเนื่องจากขาดเอกสารสิทธิ์พื้นที่ทำกิน รวมทั้งการที่พ่อค้าคนกลางสามารถแสวงหากำไรทั้งจากส่วนของการขายต่อผลผลิตและการปล่อยกู้สินเชื่อนั้นก็อาจเป็นช่องทางที่ทำให้นโยบายของรัฐเกิดช่องโหว่จากการที่พ่อค้าคนกลางสามารถผลัดภาระที่ได้ไปยังเกษตรกรเพื่อให้ตัวพ่อค้าคนกลางเองยังคงได้รับกำไรคงที่แม้ราคาผลผลิตจะผันผวน

5.2 อภิปรายผลและข้อจำกัดของแบบจำลอง

จากข้อสมมติของแบบจำลองที่กำหนดให้ราคาซื้อขายที่เกษตรกรได้รับจากพ่อค้าคนกลาง เป็นไปตามกลไกตลาด ซึ่งเป็นสมการเชิงเส้นอย่างง่ายทำให้แบบจำลองดังกล่าวขาดการวิเคราะห์เรื่อง ความอ่อนไหวของความยืดหยุ่นของอุปสงค์และอุปทาน ดังนั้น เพื่อวิเคราะห์ถึงความอ่อนไหวของ ความยืดหยุ่น ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาผลของความยืดหยุ่นต่อผลตอบแทนของเกษตรกรโดยใช้วิธีเชิง ตัวเลขในแบบจำลองกรณีที่ 1.2 ที่กำหนดให้เกษตรกรได้รับวงเงินสินเชื่อจากธ.ก.ส.ไม่เพียงพอ ต้องไป พึ่งสินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบด้วย ทั้งนี้ กำหนดให้ สมการราคาผลผลิต คือ

$$P = a - bQ$$

หรือ

$$Q = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}P$$

โดยที่ $\frac{1}{b}$ เป็นตัวแปรที่สะท้อนให้เห็นถึงค่าความยืดหยุ่น จะได้ว่าผลของการเพิ่มวงเงินสินเชื่อต่อ ผลตอบแทนของเกษตรกรนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของวงเงินที่ธ.ก.ส. กำหนด นั่นคือ การเพิ่มวงเงินสินเชื่อ จะช่วยให้เกษตรกรได้รับกำไรเพิ่มขึ้นถ้าปริมาณวงเงินที่ธ.ก.ส. กำหนดไม่มากจนเกินไป โดยค่าความ ยืดหยุ่นเป็นตัวแปรที่ส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงวงเงินนี้กระทบต่อกำไรของเกษตรกรมากหรือน้อย นั้นเอง จากตารางที่ 5.1 แสดงให้เห็นว่า ในกรณีที่สินค้าในตลาดมีความยืดหยุ่นมาก ($b = 0.5$) ซึ่งในตลาดข้าวโพดจะเกิดในช่วงที่เป็นฤดูการผลิต คือช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายน หรือใน กรณีที่ตลาดสินค้ามีความยืดหยุ่นน้อย ($b = 2$) คือช่วงที่อยู่ในฤดูเก็บเกี่ยวที่ผลผลิตออกมาสู่ตลาด มาก จะเห็นได้ว่าการเพิ่มวงเงินของธ.ก.ส. จะช่วยให้เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้นจากการเพาะปลูก โดย เมื่อเปรียบเทียบค่าความยืดหยุ่นต่อผลของการเพิ่มวงเงินและผลตอบแทนของเกษตรกร พบว่าใน กรณีที่ตลาดมีค่าความยืดหยุ่นน้อย การเพิ่มวงเงินจะช่วยให้เกษตรกรได้รับกำไรเพิ่มได้ดีกว่าการเพิ่ม วงเงินในช่วงที่ตลาดมีความยืดหยุ่นมาก เนื่องจากการเพิ่มวงเงินของธ.ก.ส. ไปกระทบให้อัตราดอกเบี้ย ทั้งในระบบและนอกระบบลดลง ซึ่งเกษตรกรจะกู้สินเชื่อเพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดเพิ่ม ราคา รับซื้อสินค้าจึงตกลง โดยจะเห็นว่าในกรณีที่ตลาดสินค้ามีความยืดหยุ่นน้อย ราคาซื้อขายของสินค้ามี อัตราการลดลงต่ำกว่าในกรณีที่ตลาดมีความยืดหยุ่นมาก ทำให้การเพิ่มวงเงินในตลาดที่มีความ

ยืดหยุ่นน้อยจะช่วยให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้นได้ดีกว่า แต่ยังคงต้องคำนึงถึงปริมาณที่เหมาะสมที่ควรเพิ่มให้แก่เกษตรกร

ดังนั้น จากการวิเคราะห์ผลของความยืดหยุ่นที่ได้ จะได้ว่าผลของแบบจำลองในแต่ละกรณีที่ได้ นั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางผลของปัจจัยที่มีต่อผลตอบแทนของเกษตรกรได้ ซึ่งในความเป็นจริงอุปทานของสินค้าเกษตรเป็นอุปทานที่มีความยืดหยุ่นน้อย นั่นคือ ปริมาณผลผลิตที่เกษตรกรต้องการขายเปลี่ยนแปลงได้ยากแม้ราคาเปลี่ยนไป เนื่องจากเกษตรกรมีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่ทำกินที่อาจไม่สามารถขยายขนาดของพื้นที่เพาะปลูกได้ นอกจากนี้จำนวนผลผลิตที่เกษตรกรผลิตออกมาได้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลในการเพาะปลูกที่ทำให้เกษตรกรจำต้องขายข้าวโพดให้แก่พ่อค้าคนกลางในฤดูที่เก็บเกี่ยวแม้ว่าราคาสินค้าจะตกต่ำ

เช่นเดียวกับงานวิจัยของ De Gorter, Nielson, and Rausser (1992) และ Chirwa and Dorward (2013) ที่แสดงให้เห็นว่าผลของนโยบายสนับสนุนจากรัฐจะกระทบต่อปริมาณผลผลิตและราคาอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของอุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปทาน โดยการสนับสนุนการผลิตจากรัฐซึ่งส่งผลกระทบต่ออุปทานของผู้ผลิตทำให้ผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นนั้นส่งผลต่อผู้บริโภคให้ได้รับส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) เพิ่มขึ้นถ้าอุปสงค์ของราคามีความยืดหยุ่นน้อย ในขณะที่กรณีอุปทานมีความยืดหยุ่นน้อย ผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากกำไรส่วนเพิ่มเพิ่มขึ้นคือผู้ผลิต (Producer surplus)

เมื่อเปรียบเทียบกับผลของแบบจำลองที่ผู้วิจัยศึกษาจะเห็นได้ว่า การที่พ่อค้าคนกลางมีบทบาทในการเป็นแหล่งเงินทุนในการให้สินเชื่อแก่เกษตรกรและเป็นผู้รับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรทำให้การพิจารณาผลของการดำเนินนโยบายต่อผลตอบแทนของเกษตรกรต้องพิจารณาบทบาทของพ่อค้าคนกลางทั้งสองด้าน คือ 1. พิจารณาบทบาทของพ่อค้าคนกลางในส่วนของการเป็นแหล่งเงินทุน จะได้ว่า พ่อค้าคนกลางจะอยู่ในฐานะของผู้ผลิต และเกษตรกรจะอยู่ในฐานะของผู้บริโภค ซึ่งการดำเนินนโยบายด้วยการลดต้นทุนการผลิต (m) หรือการลดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อให้แก่พ่อค้าคนกลาง (r) ส่งผลให้ต้นทุนที่เขาต้องแบกรับในการปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกรต่ำลง พ่อค้าคนกลางจึงสามารถเพิ่มปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้โดยการลดอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดให้แก่เกษตรกรลง (r) และ 2. พิจารณาบทบาทของพ่อค้าคนกลางในส่วนของการรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร จะได้ว่า พ่อค้าคนกลางจะอยู่ในฐานะของผู้บริโภค และเกษตรกรจะอยู่ในฐานะของผู้ผลิต โดยการดำเนินนโยบายสนับสนุนการผลิตโดยการแทรกแซงระดับราคา ส่งผลให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณ

ผลผลิตเพื่อส่งขายให้แก่พ่อค้าคนกลาง ซึ่งการดำเนินนโยบายในการสนับสนุนการผลิต ไม่ว่าจะเป็นกรณีแทรกแซงราคาสินค้าหรือการลดต้นทุนการผลิตจากการลดอัตราดอกเบี้ยจะส่งผลทางบวกต่อผลตอบแทนของเกษตรกรหรือไม่ ขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของอุปสงค์และอุปทานนั่นเองซึ่งต้องพิจารณาควบคู่กันทั้งสองด้าน



ตารางที่ 5.1: ตารางสรุปกรณีที่ทำการศึกษา

b	วงเงินที่ร.ก.ส. กำหนด	ราคาผลผลิต	อัตราดอกเบี้ย ในระบบ	อัตราดอกเบี้ย นอกระบบ	อัตราดอกเบี้ย นอกระบบ	ปริมาณเงินสินเชื่อ นอกระบบ	กำไรของ เกษตรกร	กำไรของ ร.ก.ส.	กำไรของ ไฮโด
0.5	0.0005	0.451124	1.55433	1.05751	0.00905531	0.0241894	-0.0220106	-0.00676892	
	0.001	0.45	1.525	1	0.009	0.024475	-0.021975	-0.0086	
	0.002	0.447998	1.47591	0.903742	0.00881693	0.0248568	-0.0218651	-0.0218651	
	0.05	0.413215	0.984576	-0.0596552	-0.0198736	-0.00881916	-0.0124998	-0.0505402	
	1	0.301984	0.571944	-0.868738	-0.843159	-1.34167	0.010166	1.24243	
1	0.0005	0.907855	0.027131	3.4262	0.00799079	0.0477723	0.00354823	0.0119456	
	0.001	0.903646	0.0259459	3.18918	0.00828416	0.0513404	0.00368625	0.0101798	
	0.002	0.896756	0.0242145	2.8429	0.00865931	0.0572593	0.00386186	0.00716486	
	0.05	0.802466	0.012656	0.531204	-0.0109802	0.124695	-0.00584495	-0.00997041	
	1	0.527233	0.00528802	-0.942397	-0.776491	-0.711301	-0.385321	1.7071	
2	0.0005	1.8309	-3.42725	8.82728	0.00664876	0.0906776	0.0470375	0.0451902	
	0.001	1.81652	-3.19789	7.90055	0.00741596	0.102837	0.0501286	0.0452421	
	0.002	1.79531	-2.9183	6.77093	0.00847438	0.121723	0.0542983	0.0448118	
	0.05	1.55475	-1.61174	1.49187	-0.0004384	0.377805	0.0541737	0.0626949	
	1	0.892429	-0.946924	-1.19425	-0.693321	0.306462	-0.866121	2.39484	

↑ หมายถึง เพิ่มขึ้นจากน้อยไปมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของข้อสมมติที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองเพื่อให้สามารถหาคำตอบ จุดดุลยภาพได้ทำให้แบบจำลองที่ศึกษานั้นเป็นแบบจำลองอย่างง่ายที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยหลักในการแสวงหากำไรของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางเท่านั้น ดังนั้น สำหรับงานศึกษาในครั้งต่อไปสามารถนำแบบจำลองที่ผู้วิจัยได้ศึกษาไปประยุกต์ใช้เป็นแบบจำลองพื้นฐาน โดยการเพิ่มตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อการกำหนดพฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลาง อาทิ เงื่อนไขของการมีหลักทรัพย์หรือบุคคลค้ำประกัน ต้นทุนอื่นๆ ที่เกษตรกรหรือพ่อค้าคนกลางต้องแบกรับภาระ เช่น ต้นทุนเรื่องการขนส่ง ต้นทุนการสีข้าวโพด นอกจากนี้ควรเพิ่มตัวแปรที่แสดงถึงความยืดหยุ่นของราคาที่มีต่อปริมาณสินค้าเพื่อให้งานวิจัยที่ได้สอดคล้องกับความเป็นจริงและช่วยเหลือเหลือเกษตรกรให้ได้รับผลประโยชน์จากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากที่สุด



รายการอ้างอิง

- Carter, M. R., & Zegarra, E. (2000). Land markets and the persistence of rural poverty: post-liberalization policy options *Rural Poverty in Latin America* (pp. 65-85): Springer.
- Chaudhuri, S., & Banerjee, A. K. (2004). Credit-product interlinkage, captive markets and trade liberalization in agriculture: a theoretical analysis. *Indian Economic Review*, 327-348.
- Chaudhuri, S., & Dwibedi, J. K. (2002). Horizontal and vertical linkages between formal and informal credit markets in backward agriculture: a theoretical analysis. *Indian Journal of Social Development*, 2(1).
- Chirwa, E., & Dorward, A. (2013). *Agricultural input subsidies: The recent Malawi experience*: Oxford University Press.
- De Gorter, H., Nielson, D. J., & Rausser, G. C. (1992). Productive and predatory public policies: research expenditures and producer subsidies in agriculture. *American journal of agricultural economics*, 74(1), 27-37.
- Dillon, J. L. (1962). Applications of game theory in agricultural economics: Review and requiem. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 6(2), 20-35.
- Eaton, C., & Shepherd, A. (2001). *Contract farming: partnerships for growth*: Food & Agriculture Org.
- Evenson, R. E., & Pingali, P. (2007). *Handbook of Agricultural Economics: Agricultural Development: Farmers, Farm Production and Farm Markets* (Vol. 3): Elsevier.
- Gabre-Madhin, E. (2009). A market for all farmers: Market institutions and smallholder participation. *Center of Evaluation for Global Action*.
- Gangopadhyay, S., & Sengupta, K. (1987). Small farmers, moneylenders and trading activity. *Oxford Economic Papers*, 39(2), 333-342.
- Gupta, M. R., & Chaudhuri, S. (1997). Formal credit, corruption and the informal credit market in agriculture: A theoretical analysis. *Economica*, 64(254), 331-343.
- Heffernan, W. D. (1998). Agriculture and monopoly capital. *Monthly Review*, 50(3), 46.

- Hoff, K., & Stiglitz, J. E. (1997). Moneylenders and bankers: price-increasing subsidies in a monopolistically competitive market. *Journal of Development Economics*, 52(2), 429-462.
- Horowitz, J. K., Just, R. E., & Netanyahu, S. (1996). Potential benefits and limitations of game theory in agricultural economics. *American journal of agricultural economics*, 78(3), 753-760.
- Rigg, J. D. (1986). The Chinese agricultural middleman in Thailand: efficient or exploitative? *Singapore Journal of Tropical Geography*, 7(1), 68-79.
- Siam Intelligence. (2555). โครงการจำนำข้าว v.s. โครงการประกันรายได้ นโยบายใดที่ชาวนาได้รับประโยชน์มากที่สุด? , from <http://www.siamintelligence.com/what-is-rice-policies-suitable-for-farmer/>
- Siamwalla, A., Pinthong, C., Poapongsakorn, N., Satsanguan, P., Nettayarak, P., Mingmaneeakin, W., & Tubpun, Y. (1990). The Thai rural credit system: public subsidies, private information, and segmented markets. *The world bank economic review*, 4(3), 271-295.
- Sriboonchitta, S., & Wiboonpongse, A. (2005). Analysis of contract farming in Thailand. *Chiang Mai Univ J*, 4(3), 361-385.
- Sriboonchitta, S., & Wiboonpongse, A. (2008). Overview of contract farming in Thailand: Lessons learned. *รวมมหาวิทยาลัย*
- เขมรัฐ เถลิงศรี และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน (2555). ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กลไกสู่ความเหลื่อมล้ำในระดับท้องถิ่น กรณีศึกษา: ห่วงโซ่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ.เวียงสา จ.น่าน. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จำเนียร บุญมา, ไ. ร., นกุล บำรุงไทย, ศรีอรุณ เรศานนท์ และสุภาณี อรรถจินดา,. (2523). การศึกษาระบบธุรกิจข้าวโพด โดยเน้นนักศึกษาไร่ข้าวโพดชั้นเล็ก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิรนนท์ อ้อยมาก. (2551). ระบบธุรกิจการเกษตรข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรที่อยู่ในเขตและนอกเขตปฏิบัติการฝนหลวง จังหวัดนครราชสีมา. (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นราทิพย์ ชุตินวงศ์. (2539). ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค (พิมพ์ครั้งที่ 8 ed.): กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- นิสารัตน์ อีทรหอม. (2532). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาข้าวโพดในตลาดระดับต่างๆ ของประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์
- ประชา คุณธรรมดี. (2553). ช่องว่างทางนโยบายด้านการเกษตร. บทความของโครงการวิเคราะห์ช่องว่างนโยบายเศรษฐกิจไทย แผนงานสร้างเสริมนโยบายสาธารณะที่ดี.
- พุดพิงศ์ นวกิจบำรุง และ อัจฉรา รักยุดิธรรม. (2557, 15-16 กุมภาพันธ์ 2557). เกษตรในเขตป่า: การเมืองเชิงพื้นที่ภายใต้วาทกรรมการอนุรักษ์และพัฒนา. Paper presented at the สังคมเปลี่ยนผ่าน/เปลี่ยนผ่านสังคม: 50 ปี สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2553). โครงการศึกษาแนวทางการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตร โครงการการศึกษาวิจัยตลอดจนติดตามประเมินผลเพื่อเสนอแนวทาง นโยบายการปรับโครงสร้างภาคการผลิต การค้า และการลงทุน สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2554). วารสารธุรกิจอาหารสัตว์.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2555). สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญ และแนวโน้ม ปี 2556.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2556). สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญ และแนวโน้ม ปี 2557.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2557). สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญ และแนวโน้ม ปี 2558.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2559). สารสนเทศ เศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2558.
- อัจฉรา ศรีกุศลานุกูล. (2553). การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาและการพยากรณ์ราคาของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย. (ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ธุรกิจการเกษตร)), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ผ1: พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ และการใช้ในประเทศของไทย

ปี	พื้นที่เพาะปลูก (ล้านไร่)	ผลผลิต (ล้านตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)	การใช้ในประเทศ (ล้านตัน)
2550/2551	6.36	3.89	611	3.96
2551/2552	6.69	4.25	635	3.89
2552/2553	7.10	4.62	650	4.21
2553/2554	7.48	4.86	650	4.28
2554/2555	7.4	4.97	672	4.36
2555/2556	7.53	4.95	657	4.67
2556/2557	7.43	4.88	657	4.72
2557/2558	7.29	4.8	659	5.04

ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2559)

ตารางที่ ผ2: ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรขายได้ ต้นทุน และกำไรของเกษตรกร

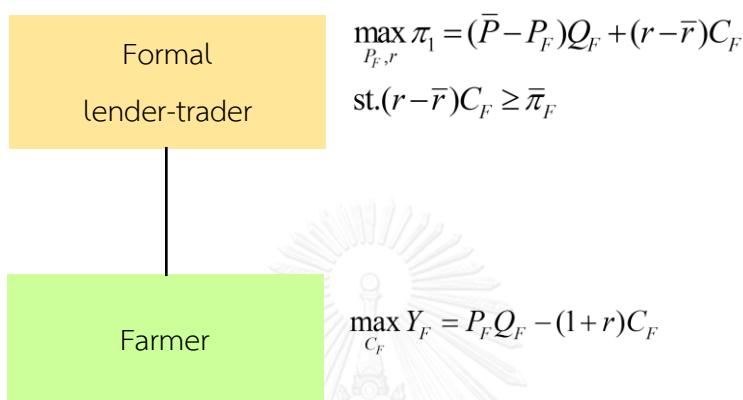
ปี	เกษตรกรขายได้ (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/กก.)	กำไรของเกษตรกร (บาท/กก.)
2550/2551	7.43	N/A	N/A
2551/2552	7.04	N/A	N/A
2552/2553	6.79	5.71	1.08
2553/2554	8.13	5.95	2.35
2554/2555	7.63	6.35	2.01

ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2555)

ภาคผนวก ข

กรณีที่ ผ1 สร้างกรอบแนวคิดจากลักษณะของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีพ่อค้าคนกลางในระบบ อาทิ ธ.ก.ส.และ สกต. เป็นผู้ผูกขาด โดยมีลำดับขั้นตอนการเล่นเกมดังรูปที่ ผ1

รูปที่ ผ1: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ ผ1



First stage: พ่อค้าคนกลางในระบบตัดสินใจกำหนดราคาซื้อ P_F และอัตราดอกเบี้ย r ให้แก่เกษตรกร เพื่อแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ตนกำหนดกับราคาซื้อที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางที่ปล่อยสินเชื่อต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยมีเงื่อนไขในการให้กู้สินเชื่อ คือ กำไรที่ได้รับจากส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์กำไรที่ตนรับได้ (Reservation Income : $\bar{\pi}_F$)¹⁴ จากนั้น

Second stage: เกษตรกรจะตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อ C_F จากราคาซื้อ และ อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางในระบบเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด

ใช้การแก้ปัญหาแบบย้อนกลับ (Backward induction) ในการวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจของผู้เล่นแต่ละลำดับขั้น ดังนี้

¹⁴ กำไรจากส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยในการให้กู้สินเชื่อต้องมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์กำไรที่ตนรับได้ (Reservation Income : $\bar{\pi}_F$) เนื่องจาก ไม่ต้องการให้พ่อค้าคนกลางได้รับรายได้ข้ามส่วนกันระหว่างรายได้ที่เกิดจากการรับซื้อข้าวโพด และ รายได้ที่เกิดจากการให้กู้

พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกร (The farmer's behavior)

เกษตรกรได้รับรายได้จากการขายผลผลิต เท่ากับ P_F ต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต ต้นทุนของการกู้เงินเชื่อเท่ากับ $1+r$ ต่อหนึ่งหน่วยเงินเชื่อ ดังนั้นกำไรของเกษตรกร ดังสมการ

$$Y_F = P_F Q_F - (1+r)C_F \quad (1.1)$$

โดยที่ $Q_F(C_F) = \sqrt{C_F}$ เกษตรกรเลือกปริมาณเงินเชื่อที่กู้จากพ่อค้าคนกลางเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด (Maximize Profit Y_F subject to C_F)

By the first-order condition,

$$\frac{dY_F}{dC_F} = \frac{P_F}{2\sqrt{C_F}} - (1+r) = 0 \quad (1.2)$$

เนื่องจาก $\frac{d}{dC_F} \left(\frac{1}{\sqrt{C_F}} \right) < 0$ เพราะฉะนั้น เงื่อนไขอนุพันธ์อันดับที่สองจึงบ่งชี้ว่าสามารถหาค่าไรสูงสุดของเกษตรกรโดยการเลือกปริมาณเงินเชื่อ

จากสมการ (1.2) จะได้ ปริมาณเงินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลาง คือ

$$C_F^* = \left[\frac{P_F}{2(1+r)} \right]^2 \quad (1.3)$$

จาก (A1) จะได้

$$Q_F^* = \frac{P_F}{2(1+r)} \quad (1.4)$$

นั่นคือ ปริมาณเงินเชื่อที่เกษตรกรกู้ขึ้นอยู่กับราคารับซื้อและอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางกำหนด

จากสมการ (1.4) จะได้ว่า $\frac{\partial C_F^*}{\partial P_F} > 0$ และ $\frac{\partial C_F^*}{\partial r} < 0$ แสดงให้เห็นว่าถ้าราคารับซื้อที่พ่อค้าคนกลางกำหนดสูงขึ้นจะทำให้เกษตรกรตัดสินใจกู้เงินเชื่อเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรจะได้รับผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม (Marginal benefit) จากการขายผลผลิตเพิ่มต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต ในขณะที่ถ้า

อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางกำหนดเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้ยืมลดลง เพราะอัตราดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นของพ่อค้าคนกลางจะส่งผลให้ต้นทุนของเกษตรกรเพิ่มขึ้นต่อหนึ่งหน่วยสินเชื่อ

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางในระบบ (The formal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางในระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดซึ่งเกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพดที่ตนกำหนดให้กับเกษตรกรกับราคาซื้อขายที่ได้รับเมื่อนำข้าวโพดไปขายต่อให้กับโรงงานอาหารสัตว์ และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอกเพื่อมาปล่อยกู้สินเชื่อให้แก่เกษตรกร โดยการเลือกราคาซื้อขายผลผลิตและอัตราดอกเบี้ย (Maximize Profit π_F subject to P_F and r) ดังสมการ

$$\pi_F = (\bar{P} - P_F)Q_F + (r - \bar{r})C_F \quad (1.5)$$

โดยมีเงื่อนไขในการให้กู้สินเชื่อ คือ กำไรที่ได้จากการให้กู้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่ตนรับได้ (Reservation Income: $\bar{\pi}_F$) นั่นคือ

$$(r - \bar{r})C_F \geq \bar{\pi}_F \quad (ct.1)$$

จะได้ Lagrange Function คือ

$$L_F = (\bar{P} - P_F)Q_F + (r - \bar{r})C_F + \lambda_F ((r - \bar{r})C_F - \bar{\pi}_F) \quad (1.6)$$

จากสมการ (1.3) และ (1.4) จะได้

$$L_F = (\bar{P} - P_F) \left[\frac{P_F}{2(1+r)} \right] + (r - \bar{r}) \left[\frac{P_F}{2(1+r)} \right]^2 + \lambda_F \left((r - \bar{r}) \left[\frac{P_F}{2(1+r)} \right]^2 - \bar{\pi}_F \right) \quad (1.7)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{dL_F}{dP_F} = \frac{(\bar{P} - 2P_F)}{2(1+r)} + \frac{(r - \bar{r})(P_F + \lambda_F)}{2(1+r)^2} = 0 \quad (1.8)$$

$$\frac{dL_F}{dr} = \frac{-(\bar{P} - P_F)P_F}{2(1+r)^2} + \frac{(1-r+2\bar{r})(1+\lambda_F)P_F^2}{4(1+r)^3} = 0 \quad (1.9)$$

$$\frac{dL_F}{d\lambda_F} = \frac{(r-\bar{r})P_F^2}{4(1+r)^2} - \bar{\pi}_F = 0 \quad (1.10)$$

ทั้งนี้ เงื่อนไขอนุพันธ์อันดับที่สองจะแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก1

จากสมการ (1.8), (1.9) และ (1.10) จะได้ว่า ราคาซื้อขายที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนด คือ

$$P_F^* = \frac{\bar{P}}{2} + \frac{8(1+\bar{r})\bar{\pi}_F}{\bar{P}} \quad (1.11)$$

และอัตราดอกเบี้ยในการกู้ยืมสินเชื่อ คือ

$$r^* = \bar{r} + \frac{16(1+\bar{r})^2\bar{\pi}_F}{\bar{P}^2} \quad (1.12)$$

$$\lambda^* = 1$$

แทนสมการ (1.11) และ (1.12) ในสมการ (1.3) จะได้ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$C_F^* = \left(\frac{\bar{P}}{4(1+\bar{r})} \right)^2 \quad (1.13)$$

จากสมการ (1.1) จะได้ กำไรที่เกษตรกรได้รับ คือ

$$Y_F^* = \frac{\bar{P}^2}{16(1+\bar{r})} + \bar{\pi}_F \quad (1.14)$$

และจากสมการ (1.5) จะได้ กำไรที่พ่อค้าคนกลางในระบบได้รับ คือ

$$\pi_F^* = \frac{\bar{P}^2}{8(1+\bar{r})} - \bar{\pi}_F \quad (1.15)$$

For interior solution, $\pi_F^* > 0$ ก็ต่อเมื่อ $\bar{\pi}_F < \frac{\bar{P}^2}{8(1+\bar{r})}$

ดังนั้น จากสมการ (1.2)

$$r^* = \bar{r} + \frac{16(1+\bar{r})^2\bar{\pi}_F}{\bar{P}^2} < 2 + 3\bar{r}$$

จะได้ว่า กำไรที่พ่อค้าคนกลางได้รับจะสูงกว่ากำไรที่เกษตรกรได้รับ ($\pi_F^* - Y_F^* > 0$) ก็ต่อเมื่อ

$$\bar{\pi}_F < \frac{\bar{P}^2}{32(1+\bar{r})}$$

ทั้งนี้ การปรับราคารับซื้อข้าวโพดของโรงงาน (\bar{P}) หรือ อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางได้รับ เมื่อผู้สินเชื่อ (\bar{r}) หรือ เกณฑ์กำไรที่พ่อค้าคนกลางจะได้รับ ($\bar{\pi}_F$) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้ กำไรของเกษตรกร และ กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบที่ดุลยภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ ผ3

ตารางที่ ผ3: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ ผ1

	$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{\partial}{\partial \bar{\pi}_F}$
P_F^*	$\frac{1}{2} - \frac{8(1+\bar{r})\bar{\pi}_F}{\bar{P}^2}$ > 0 if $\bar{\pi}_F > \frac{\bar{P}^2}{16(1+\bar{r})}$ < 0 if $\bar{\pi}_F < \frac{\bar{P}^2}{16(1+\bar{r})}$	$\frac{8\bar{\pi}_F}{\bar{P}} > 0$	$\frac{8(1+\bar{r})}{\bar{P}} > 0$
r^*	$-\frac{32(1+\bar{r})^2\bar{\pi}_F}{\bar{P}^3} < 0$	$1 + \frac{32(1+\bar{r})\bar{\pi}_F}{\bar{P}^2} > 0$	$\frac{16(1+\bar{r})^2}{\bar{P}^2} > 0$
C_F^*	$\frac{\bar{P}}{8(1+\bar{r})^2} > 0$	$-\frac{\bar{P}^2}{8(1+\bar{r})^3} < 0$	0
Y_F^*	$\frac{\bar{P}}{8(1+\bar{r})} > 0$	$-\frac{\bar{P}^2}{16(1+\bar{r})^2} < 0$	1 > 0
π_F^*	$\frac{\bar{P}}{4(1+\bar{r})} > 0$	$-\frac{\bar{P}^2}{8(1+\bar{r})^2} < 0$	-1 < 0

Proposition 1 ในตลาดที่พ่อค้าคนกลางในระบบ ได้แก่ ธ.ก.ส. และ สกต. เป็นผู้ผูกขาดทั้งการให้สินเชื่อและรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร จะได้ว่า กำไรของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้นก็ต่อเมื่อ

a) ราคาซื้อที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนดสูงขึ้น โดยราคาซื้อที่โรงงานกำหนดมีผลต่อการกำหนดราคาซื้อและอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางที่จะกำหนดให้แก่เกษตรกร ซึ่งส่งผลให้ราคาซื้อสูงขึ้น ถ้าเพดานกำไรที่เขาได้รับจากการปล่อยกู้มากกว่าค่าคงที่ค่าหนึ่ง¹⁵ อย่างไรก็ตามพ่อค้าคนกลางสามารถกำหนดอัตราดอกเบี้ยให้ต่ำลง เนื่องจากเขาได้รับกำไรเพิ่มจากการขายต่อผลผลิตแล้ว เกษตรกรจึงสามารถกู้สินเชื่อและผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้มากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในระบบได้รับกำไรเพิ่มขึ้นทั้งคู่

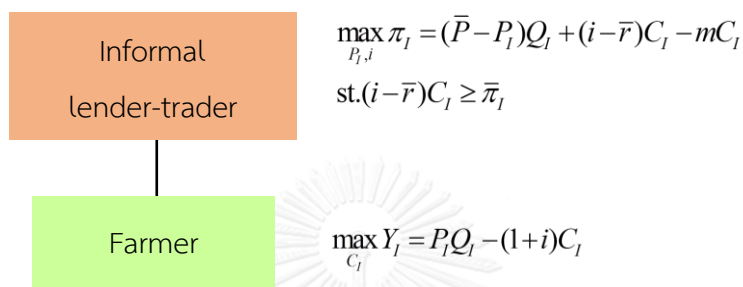
b) การลดอัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก ส่งผลให้พ่อค้าคนกลางกำหนดราคาซื้อข้าวโพดต่ำลง เขาจึงต้องลดอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อเพื่อจูงใจให้เกษตรกรกู้สินเชื่อเพิ่มขึ้น เกษตรกรจึงมีรายได้สูงขึ้นจากการที่สามารถผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้มากขึ้น

c) รัฐเข้าไปแทรกแซงการกำหนดเกณฑ์กำไรที่พ่อค้าคนกลางรับได้ ($\bar{\pi}_F$) ให้สูงขึ้น นั่นคือ เข้าไปกำหนดเพดานกำไรจากการขาดทุนจากการปล่อยสินเชื่อของพ่อค้าคนกลางในระบบ เช่น จากเดิมที่พ่อค้าคนกลางในระบบกำหนดเกณฑ์ว่าตนต้องได้รับกำไรจากการให้เกษตรกรกู้สินเชื่อไม่เกินคนละ 100 บาทต่อคน แต่รัฐเข้าไปกำหนดเพดานให้พ่อค้าคนกลางได้กำไรจากการปล่อยกู้ไม่ต่ำกว่า 150 บาทต่อคน เป็นต้น จะส่งผลให้กำไรของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน เนื่องมาจากเมื่อเพดานกำไรที่ได้จากการปล่อยกู้สูงขึ้น พ่อค้าคนกลางจึงสามารถกำหนดราคาซื้อให้แก่เกษตรกรเพิ่มขึ้นซึ่งมากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้น

¹⁵ $\bar{\pi}_F > \frac{\bar{P}^2}{16(1+\bar{r})}$

กรณีที่ ผ2 สร้างกรอบแนวคิดจากลักษณะของตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ได้แก่ ไซโลเอกชน เป็นผู้ผูกขาด ทั้งนี้กำหนดให้ พ่อค้าคนกลางนอกระบบต้องเผชิญกับต้นทุนจากการกำกับดูแลเกษตรกรผู้กู้สินเชื่อคิดเป็นสัดส่วน m ต่อหนึ่งหน่วยสินเชื่อ โดยมีลำดับขั้นตอนการเล่นเกมดังรูปที่ ผ2

รูปที่ ผ2: ลำดับขั้นตอนการเล่นเกมของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ ผ2



โดยมีลำดับขั้นตอนการเล่น ดังนี้

First stage: พ่อค้าคนกลางนอกระบบตัดสินใจกำหนดราคาซื้อ P_t และอัตราดอกเบี้ย i ให้แก่เกษตรกร เพื่อแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อข้าวโพดที่ตนกำหนดกับราคาซื้อที่ได้รับจากการขายต่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้แก่โรงงานอาหารสัตว์ และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยมีเงื่อนไขในการให้กู้สินเชื่อ คือ กำไรที่ได้รับจากส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์กำไรที่ตนรับได้ (Reservation Income : $\bar{\pi}_t$) จากนั้น

Second stage: เกษตรกรจะตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อ C_t จากราคาซื้อ และ อัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพื่อทำให้ตนได้กำไรสูงสุด

ใช้การแก้ปัญหาแบบย้อนกลับ (Backward induction) ในการวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจของผู้เล่นแต่ละลำดับขั้น ดังนี้

พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกร (The farmer's behavior)

เกษตรกรได้รับรายได้จากการขายผลผลิต เท่ากับ P_I ต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต ต้นทุนของการกู้เงินเชื่อเท่ากับ $1+i$ ต่อหนึ่งหน่วยการลงทุน ดังนั้นกำไรของเกษตรกร ดังสมการ

$$Y_I = P_I Q_I - (1+i)C_I \quad (2.1)$$

โดยที่ $Q_I(C_I) = \sqrt{C_I}$ เกษตรกรเลือกปริมาณเงินเชื่อที่กู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด (Maximize Profit Y_I subject to C_I)

By the first-order condition,

$$\frac{dY_I}{dC_I} = \frac{P_I}{2\sqrt{C_I}} - (1+i) = 0 \quad (2.2)$$

เนื่องจาก $\frac{d}{dC_F} \left(\frac{1}{\sqrt{C_F}} \right) < 0$ เพราะฉะนั้น เงื่อนไขอนุพันธ์อันดับที่สองจึงบ่งชี้ว่าสามารถหาค่าไรสูงสุดของเกษตรกรโดยการเลือกปริมาณเงินเชื่อ

จากสมการ (2.2) จะได้ ปริมาณเงินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$C_I^* = \left[\frac{P_I}{2(1+i)} \right]^2 \quad (2.3)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ (The informal lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางนอกระบบจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกรไปขายให้กับโรงงานอาหารสัตว์ ตามราคาที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดให้แก่เกษตรกรกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก ทั้งนี้ พ่อค้าคนกลางนอกระบบต้องเผชิญกับต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรผู้กู้เงินเชื่อคิดเป็นสัดส่วน m ต่อหนึ่งหน่วยเงินเชื่อ โดยการเลือกราคาซื้อขายผลผลิตและอัตราดอกเบี้ย (Maximize Profit π_I subject to P_I and i) ดังสมการ

$$\pi_t = (\bar{P} - P_t)Q_t + (i - \bar{r})C_t - mC_t \quad (2.5)$$

โดยมีเงื่อนไขในการให้กู้สินเชื่อ คือ กำไรที่ได้จากการให้กู้ต้องมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่ตนรับได้ (Reservation Income: $\bar{\pi}_t$) นั่นคือ

$$(i - \bar{r})C_t \geq \bar{\pi}_t \quad (ct.2)$$

จะได้ Lagrange Function คือ

$$L_t = (\bar{P} - P_t)Q_t + (i - \bar{r})C_t - mC_t + \lambda_t ((i - \bar{r})C_t - \bar{\pi}_t) \quad (2.6)$$

จากสมการ (2.4) และ (2.5) จะได้

$$L_t = (\bar{P} - P_t) \left[\frac{P_t}{2(1+i)} \right] + (i - \bar{r}) \left[\frac{P_t}{2(1+i)} \right]^2 - m \left[\frac{P_t}{2(1+i)} \right]^2 + \lambda_t \left((i - \bar{r}) \left[\frac{P_t}{2(1+i)} \right]^2 - \bar{\pi}_t \right) \quad (2.7)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{dL_t}{dP_t} = \frac{(\bar{P} - 2P_t)}{2(1+i)} + \frac{[(i - \bar{r})(1 + \lambda_t) - m]P_t}{2(1+i)^2} = 0 \quad (2.8)$$

$$\frac{dL_t}{di} = \frac{-(\bar{P} - P_t)P_t}{2(1+i)^2} + \frac{(1 - i + 2\bar{r} + 2m)(1 + \lambda_t)P_t^2}{4(1+i)^3} = 0 \quad (2.9)$$

$$\frac{dL_t}{d\lambda_t} = \frac{(i - \bar{r})P_t^2}{4(1+i)^2} - \bar{\pi}_t = 0 \quad (2.10)$$

ทั้งนี้ เงื่อนไขอนุพันธ์อันดับที่สองจะแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก2

จากสมการที่ (2.8), (2.9) และ (2.10) จะได้ว่า ราคารับซื้อที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบกำหนด คือ

$$P_t^* = \frac{(1 + \bar{r})\bar{P}}{2(1 + \bar{r}) + m} + \frac{4[2(1 + \bar{r}) + m]\bar{\pi}_t}{\bar{P}} \quad (2.11)$$

และอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรได้รับ คือ

$$i^* = \bar{r} + \frac{4(2(1+\bar{r})+m)^2 \bar{\pi}_1}{\bar{P}^2} \quad (2.12)$$

แทนสมการ (2.11) และ (2.12) ในสมการ (2.3) จะได้ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$C_I^* = \left(\frac{\bar{P}}{2(2(1+\bar{r})+m)} \right)^2 \quad (2.13)$$

จากสมการ (2.1) จะได้ กำไรที่เกษตรกรได้รับ คือ

$$Y_I^* = \frac{(1+\bar{r})\bar{P}^2}{4(2(1+\bar{r})+m)^2} + \bar{\pi}_1 \quad (2.14)$$

และจากสมการ (2.5) จะได้ กำไรที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบได้รับ คือ

$$\pi_I^* = \frac{\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]} - \bar{\pi}_1 \quad (2.15)$$

For interior solution, $\pi_I^* > 0$ ก็ต่อเมื่อ $\bar{\pi}_1 < \frac{\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]}$

ดังนั้น

$$i^* = \bar{r} + \frac{4(2(1+\bar{r})+m)^2 \bar{\pi}_1}{\bar{P}^2} < \bar{r} + 4(2(1+\bar{r})+m)$$

จะได้ว่า กำไรที่พ่อค้าคนกลางได้รับจะสูงกว่ากำไรที่เกษตรกรได้รับ ($\pi_I^* - Y_I^* > 0$) ก็ต่อเมื่อ

$$\bar{\pi}_1 < \frac{\bar{P}^2}{8(1+\bar{r}+m)}$$

ทั้งนี้ การปรับราคารับซื้อข้าวโพดของโรงงาน (\bar{P}) หรือ อัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางได้รับ (\bar{r}) หรือ เกณฑ์กำไรที่พ่อค้าคนกลางรับได้ ($\bar{\pi}_1$) หรือ ต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร (m) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย กำไรที่เกษตรกรจะได้รับ และ กำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่ดูคุณภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ ผ4

ตารางที่ ๘4: ตารางวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเปรียบเทียบกรณีที่ ๘2

	$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{\partial}{\partial \bar{r}}$	$\frac{\partial}{\partial \bar{\pi}_I}$	$\frac{\partial}{\partial m}$
P_I^*	$\frac{(1+\bar{r})}{2(1+\bar{r})+m} - \frac{4[2(1+\bar{r})+m]\bar{\pi}_I}{\bar{P}^2}$ > 0 if $\bar{\pi}_I < \frac{(1+\bar{r})\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]^2}$ < 0 if $\bar{\pi}_I > \frac{(1+\bar{r})\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]^2}$	$\frac{8\bar{\pi}_I}{\bar{P}} + \frac{m\bar{P}}{[2(1+\bar{r})+m]^2} > 0$	$\frac{4[2(1+\bar{r})+m]}{\bar{P}} > 0$	$\frac{4\bar{\pi}_I}{\bar{P}} - \frac{(1+\bar{r})\bar{P}}{[2(1+\bar{r})+m]^2}$ > 0 if $\bar{\pi}_I < \frac{(1+\bar{r})\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]^2}$ < 0 if $\bar{\pi}_I > \frac{(1+\bar{r})\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]^2}$
i^*	$-\frac{8[2(1+\bar{r})+m]^2\bar{\pi}_I}{\bar{P}^3} < 0$	$1 + \frac{16[2(1+\bar{r})+m]\bar{\pi}_I}{\bar{P}^2} > 0$	$\frac{4[2(1+\bar{r})+m]^2}{\bar{P}^2} > 0$	$\frac{8[2(1+\bar{r})+m]\bar{\pi}_I}{\bar{P}^2} > 0$
C_I^*	$\frac{\bar{P}}{2[2(1+\bar{r})+m]^2} > 0$	$\frac{-\bar{P}^2}{[2(1+\bar{r})+m]^3} < 0$	0	$\frac{-\bar{P}^2}{2[2(1+\bar{r})+m]^3} < 0$
Y_I^*	$\frac{(1+\bar{r})\bar{P}}{2[2(1+\bar{r})+m]^2} > 0$	$-\frac{[2(1+\bar{r})-m]\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]^3} < 0$	1 > 0	$\frac{-(1+\bar{r})\bar{P}^2}{2[2(1+\bar{r})+m]^3} < 0$
π_I^*	$\frac{\bar{P}}{4[2(1+\bar{r})+m]} > 0$	$\frac{-\bar{P}^2}{2[2(1+\bar{r})+m]^2} < 0$	-1 < 0	$\frac{-\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]^2} < 0$

Proposition 2 ในตลาดที่พ่อค้าคนกลางนอกระบบ ได้แก่ ไซโลเอกชน เป็นผู้ผูกขาดทั้งการให้สินเชื่อ และรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร จะได้ว่า กำไรของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้นก็ต่อเมื่อ

a) ราคาซื้อที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนดสูงขึ้น โดยราคาซื้อที่โรงงานกำหนด มีผลต่อการกำหนดราคาซื้อและอัตราดอกเบี้ยของพ่อค้าคนกลางที่จะกำหนดให้แก่เกษตรกร ซึ่งส่งผลให้ราคาซื้อสูงขึ้น ถ้าเพดานกำไรที่เขาได้รับจากการปล่อยกู้มากกว่าค่าคงที่ค่าหนึ่ง¹⁶ อย่างไรก็ดีตามพ่อค้าคนกลางสามารถกำหนดอัตราดอกเบี้ยให้ต่ำลง เนื่องจากเขาได้รับกำไรเพิ่มจากการขายต่อผลผลิตแล้ว เกษตรกรจึงสามารถกู้สินเชื่อและผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้มากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในระบบได้รับกำไรเพิ่มขึ้นทั้งคู่

b) การลดอัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอก ส่งผลต่อกำไรในส่วนของการรับซื้อ โดยทำให้กำไรต่ำลง ในขณะที่ไม่ส่งผลต่อกำไรจากส่วนของการปล่อยกู้ พ่อค้าคนกลางจึงลดระดับราคาซื้อลงเพื่อเพิ่มกำไรในส่วนของการรับซื้อ แต่อย่างไรก็ตาม เขายังคงต้องการให้เกษตรกรเพิ่มการกู้สินเชื่อ จึงลดอัตราดอกเบี้ยลง เกษตรกรจึงกู้สินเชื่อเพิ่ม

c) ต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรต่ำลง ทำให้พ่อค้าคนกลางรับภาระค่าใช้จ่ายลดลง เขาจึงสามารถลดอัตราดอกเบี้ย ส่งผลให้เกษตรกรได้รับอัตราดอกเบี้ยในการกู้สินเชื่อต่ำลง เกษตรกรจึงกู้สินเชื่อเพิ่มเป็นผลให้กำไรของเกษตรกรเพิ่มขึ้นจากการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้มากขึ้นนั่นเอง

¹⁶ $\bar{\pi}_F > \frac{(1 + \bar{r})\bar{P}^2}{4[2(1 + \bar{r}) + m]^2}$

จากการเปรียบเทียบกรณีที่ ผ1 และกรณีที่ ผ2 พบว่า หากเกณฑ์กำไรที่พ่อค้าคนกลางทั้งสองกำหนดเท่ากัน ($\pi_F = \pi_I$) และพ่อค้าคนกลางนอกระบบมีต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร ($m > 0$) จะได้ว่า เกษตรกรที่อยู่ในตลาดที่ถูกผูกขาดโดยพ่อค้าคนกลางในระบบจะมีกำไรสูงกว่าเกษตรกรที่ต้องกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ

ตารางที่ ผ5: ตารางเปรียบเทียบกรณีที่ ผ1 และกรณีที่ ผ2

Case 1	Case 2
$P_F^* = \frac{\bar{P}}{2} + \frac{8(1+\bar{r})\bar{\pi}_F}{\bar{P}}$	$P_I^* = \frac{(1+\bar{r})\bar{P}}{2(1+\bar{r})+m} + \frac{4[2(1+\bar{r})+m]\bar{\pi}_I}{\bar{P}}$
$r^* = \bar{r} + \frac{16(1+\bar{r})^2\bar{\pi}_F}{\bar{P}^2}$	$i^* = \bar{r} + \frac{4(2(1+\bar{r})+m)^2\bar{\pi}_I}{\bar{P}^2}$
$C_F^* = \left(\frac{\bar{P}}{4(1+\bar{r})}\right)^2$	$C_I^* = \left(\frac{\bar{P}}{2(2(1+\bar{r})+m)}\right)^2$
$Y_F^* = \frac{\bar{P}^2}{16(1+\bar{r})} + \bar{\pi}_F$	$Y_I^* = \frac{(1+\bar{r})\bar{P}^2}{4(2(1+\bar{r})+m)^2} + \bar{\pi}_I$
$\pi_F^* = \frac{\bar{P}^2}{8(1+\bar{r})} - \bar{\pi}_F$	$\pi_I^* = \frac{\bar{P}^2}{4[2(1+\bar{r})+m]} - \bar{\pi}_I$

กรณีที่ ๓3 สร้างกรอบแนวคิดจากลักษณะของตลาดข้าวโพดที่มีพ่อค้าคนกลางในตลาด 2 ประเภท คือ พ่อค้าคนกลางในระบบ และ พ่อค้าคนกลางนอกระบบ โดยการกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบ เกษตรกรจำเป็นต้องมีคุณสมบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น มีหลักทรัพย์ (Collateral) หรือบุคคลค้ำประกัน จึงจะสามารถใช้บริการกู้สินเชื่อได้ ทำให้เกษตรกรที่อยู่ในตลาดถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่สามารถกู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบ และกลุ่มที่กู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ลำดับขั้นการเล่นของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางทั้งสองกลุ่มจึงแยกตลาดกันอย่างชัดเจน แต่ทั้งนี้ ผู้เล่นทั้งหมดในตลาดต้องเผชิญกับการค้าภายใต้กลไกราคาเดียวกัน ซึ่งกำหนดให้ราคาซื้อขายที่เกษตรกรทั้งสองกลุ่มได้รับขึ้นอยู่กับปริมาณข้าวโพดทั้งหมดที่เกษตรกรผลิตได้ ดังสมการ

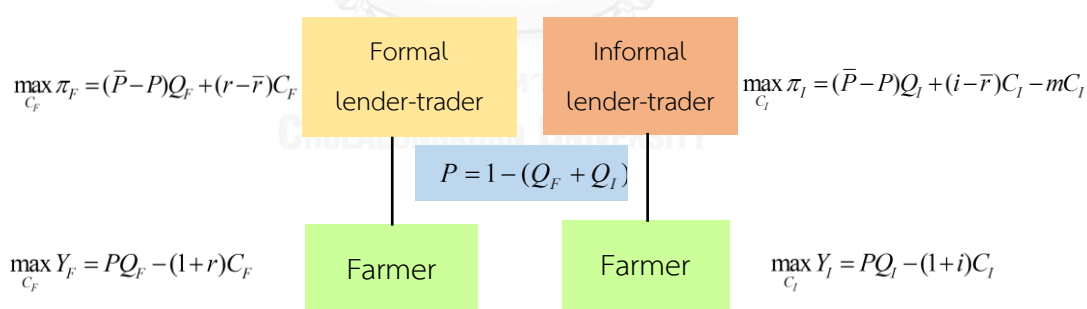
$$P = 1 - (Q_F + Q_I) = 1 - (\sqrt{C_F} + \sqrt{C_I}) \quad (3.1)$$

โดยที่ Q_F คือ ปริมาณข้าวโพดที่เกษตรกรที่กู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบผลิตได้

Q_I คือ ปริมาณข้าวโพดที่เกษตรกรที่กู้สินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบผลิตได้

ลำดับขั้นตอนการเล่นของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลาง แสดงได้ดังรูปที่ ๓3

รูปที่ ๓3: ลำดับขั้นตอนการเล่นของเกมของเกษตรกรและพ่อค้าคนกลางในกรณีที่ ๓3



First stage: พ่อค้าคนกลางในระบบและพ่อค้าคนกลางนอกระบบตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้พร้อมกันเพื่อแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ย โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อของพ่อค้าคนกลางทั้งสองมีผลต่อระดับอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรทั้งสองกลุ่มจะได้รับ

Second stage: เกษตรกรทั้งสองกลุ่มจะตัดสินใจเลือกปริมาณสินเชื่อ C_F, C_I จากอัตราดอกเบี้ยที่ได้รับจากพ่อค้าคนกลางเพื่อทำให้ตนได้กำไรสูงสุด

ใช้การแก้ปัญหาแบบย้อนกลับ (Backward induction) ในการวิเคราะห์ถึงการตัดสินใจของผู้เล่นแต่ละลำดับขั้น ดังนี้

พฤติกรรมการตัดสินใจของเกษตรกร (The farmer's behavior)

กำไรของเกษตรกรที่กู้เงินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$Y_F = PQ_F - (1+r)C_F \quad (3.2)$$

และ กำไรของเกษตรกรที่กู้เงินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$Y_I = PQ_I - (1+i)C_I \quad (3.3)$$

เกษตรกรเลือกปริมาณสินเชื่อที่กู้จากพ่อค้าคนกลางเพื่อให้ตนได้กำไรสูงสุด

By the first-order condition,

$$\frac{dY_F}{dC_F} = \frac{1 - \sqrt{C_I}}{2\sqrt{C_F}} - 1 - (1+r) = 0 \quad (3.4)$$

$$\frac{dY_I}{dC_I} = \frac{1 - \sqrt{C_F}}{2\sqrt{C_I}} - 1 - (1+i) = 0 \quad (3.5)$$

เนื่องจาก $\frac{d}{dC_F} \left(\frac{1}{\sqrt{C_F}} \right) < 0$ และ $\frac{d}{dC_I} \left(\frac{1}{\sqrt{C_I}} \right) < 0$ เพราะฉะนั้น เงื่อนไขอนุพันธ์อันดับที่สองจึง

บ่งชี้ว่าสามารถหาคำไรสูงสุดของเกษตรกรโดยการเลือกปริมาณสินเชื่อ

จากสมการ (3.4) และ (3.5) จะได้

$$C_F^* = \left[\frac{1 - \sqrt{C_I}}{2(2+r)} \right]^2 \quad \text{หรือ} \quad r^* = \frac{1 - \sqrt{C_I}}{2\sqrt{C_F}} - 2 \quad (3.6)$$

$$C_I^* = \left[\frac{1 - \sqrt{C_F}}{2(2+i)} \right]^2 \quad \text{หรือ} \quad i^* = \frac{1 - \sqrt{C_F}}{2\sqrt{C_I}} - 2 \quad (3.7)$$

พฤติกรรมการตัดสินใจของพ่อค้าคนกลาง (The lender-trader's behavior)

พ่อค้าคนกลางทั้งสองจะแสวงหากำไรสูงสุดที่เกิดจากส่วนต่างระหว่างราคาซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกรไปขายให้กับโรงงานอาหารสัตว์ ตามราคาที่โรงงานอาหารสัตว์เป็นผู้กำหนด และเกิดจากส่วนต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยที่ตนกำหนดกับอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายให้กับแหล่งเงินทุนภายนอก โดยการเลือกปริมาณสินเชื่อที่ต้องการให้เกษตรกรกู้ จะได้สมการกำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ และกำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ ตามลำดับ ดังสมการ

$$\pi_F = (\bar{P} - P)Q_F + (r - \bar{r})C_F \quad (3.8)$$

$$\pi_I = (\bar{P} - P)Q_I + (i - \bar{r})C_I - mC_I \quad (3.9)$$

แทนสมการ (3.1), (3.6) และ $Q_F = \sqrt{C_F}$ ในสมการ (3.8) และ แทนสมการ (3.1), (3.7) และ $Q_I = \sqrt{C_I}$ ในสมการ (3.9) จะได้

$$\pi_F = \left[\bar{P} - (1 - (\sqrt{C_F} + \sqrt{C_I})) \right] \sqrt{C_F} + \left(\frac{1 - \sqrt{C_I}}{2\sqrt{C_F}} - 2 - \bar{r} \right) C_F \quad (3.10)$$

$$\pi_I = \left[\bar{P} - (1 - (\sqrt{C_F} + \sqrt{C_I})) \right] \sqrt{C_I} + \left(\frac{1 - \sqrt{C_F}}{2\sqrt{C_I}} - 2 - \bar{r} - m \right) C_I \quad (3.11)$$

By the first-order condition, จะได้ว่า

$$\frac{d\pi_F}{dC_F} = \frac{\bar{P} - 1 + \sqrt{C_I}}{2\sqrt{C_F}} + 1 + \left(\frac{1 - \sqrt{C_I}}{4\sqrt{C_F}} \right) - (2 + \bar{r}) = 0 \quad (3.12)$$

$$\frac{d\pi_I}{dC_I} = \frac{\bar{P} - 1 + \sqrt{C_F}}{2\sqrt{C_I}} + 1 + \left(\frac{1 - \sqrt{C_F}}{4\sqrt{C_I}} \right) - (2 + \bar{r} + m) = 0 \quad (3.13)$$

เนื่องจาก $\frac{d}{dQ_F} \left(\frac{1}{\sqrt{C_F}} \right) < 0$ และ $\frac{d}{dC_I} \left(\frac{1}{\sqrt{C_I}} \right) < 0$ เพราะฉะนั้น เงื่อนไขอนุพันธ์อันดับที่สองจึงบ่งชี้ว่าสามารถหากำไรสูงสุดของพ่อค้าคนกลางโดยการเลือกปริมาณสินเชื่อ

จากสมการ (3.12) จะได้

$$C_F^* = \left(\frac{2\bar{P}-1-\sqrt{C_I}}{4(1+\bar{r})} \right)^2 \quad (3.14)$$

จากสมการ (3.13) จะได้

$$C_I^* = \left(\frac{2\bar{P}-1-\sqrt{C_F}}{4(1+\bar{r}+m)} \right)^2 \quad (3.15)$$

จากสมการที่ (3.14) และ (3.15) จะได้ ปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลางในระบบที่ดุลยภาพ คือ

$$C_F^* = \left[\frac{(2\bar{P}-1)[4(1+\bar{r}+m)+1]}{16(1+\bar{r})(1+\bar{r}+m)-1} \right]^2 = \left[\frac{(2\bar{P}-1)(\theta+1)}{\alpha\theta-1} \right]^2 \quad (3.16)$$

และปริมาณสินเชื่อที่เกษตรกรกู้จากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$C_I^* = \left[\frac{(2\bar{P}-1)[4(1+\bar{r})+1]}{16(1+\bar{r})(1+\bar{r}+m)-1} \right]^2 = \left[\frac{(2\bar{P}-1)(\alpha+1)}{\alpha\theta-1} \right]^2 \quad (3.17)$$

โดยที่ $\alpha = 4(1+\bar{r})$ และ $\theta = 4(1+\bar{r}+m)$

ดังนั้น ปริมาณสินเชื่อทั้งหมดที่เกษตรกรทั้งสองกู้จากพ่อค้าคนกลางทั้งสองกลุ่ม คือ

$$C^* = C_F^* + C_I^* = \left(\frac{2\bar{P}-1}{\alpha\theta-1} \right)^2 [(\alpha+1)^2 + (\theta+1)^2] \quad (3.18)$$

แทนสมการ (3.16) และ (3.17) ในสมการ (3.1), (3.6) และ (3.7) จะได้ ราคาซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับ คือ

$$P^* = \frac{(1+\alpha)(1+\theta) - 2\bar{P}(\alpha+\theta+2)}{\alpha\theta-1} \quad (3.19)$$

อัตราดอกเบี้ยของการกู้เงินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$r^* = \frac{(\alpha + 4)(\theta + 1) - 2\bar{P}(5 + \alpha + 4\theta)}{2(2\bar{P} - 1)(\theta + 1)} \quad (3.20)$$

และ อัตราดอกเบี้ยในการกู้เงินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$i^* = \frac{(\alpha + 1)(\theta + 4) - 2\bar{P}(5 + 4\alpha + \theta)}{2(2\bar{P} - 1)(\theta + 1)} \quad (3.21)$$

แทน $Q_F = \sqrt{C_F}$, $Q_I = \sqrt{C_I}$ สมการ (3.16), (3.17), (3.19), (3.20) และ (3.21) ในสมการ (3.2), (3.3), (3.8) และ (3.9) จะได้

กำไรของเกษตรกรที่กู้เงินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$Y_F^* = \frac{(2\bar{P} - 1)(\theta + 1)}{2(\alpha\theta - 1)^2} [2\bar{P}(\alpha + 1) - \alpha(\theta + 1)] \quad (3.22)$$

กำไรของเกษตรกรที่กู้เงินเชื่อจากพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$Y_I^* = \frac{(2\bar{P} - 1)(\alpha + 1)}{2(\alpha\theta - 1)^2} [2\bar{P}(\theta + 1) - \theta(\alpha + 1)] \quad (3.23)$$

กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ คือ

$$\pi_F^* = \frac{\alpha(2\bar{P} - 1)^2(\theta + 1)^2}{4(\alpha\theta - 1)^2} \quad (3.24)$$

กำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบ คือ

$$\pi_I^* = \frac{\theta(2\bar{P} - 1)^2(\alpha + 1)^2}{4(\alpha\theta - 1)^2} \quad (3.25)$$

ทั้งนี้ การปรับราคารับซื้อข้าวโพดของโรงงาน (\bar{P}) หรืออัตราดอกเบี้ยที่พ่อค้าคนกลางได้รับ (r) หรือต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกร (m) มีผลต่อราคา อัตราดอกเบี้ย กำไรของเกษตรกร กำไรของพ่อค้าคนกลางในระบบ และกำไรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบที่ดูโดยภาพ โดยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ ผ6-ผ7

ตารางที่ ๘6: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ ๘3

	$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{\partial}{\partial r}$	$\frac{\partial}{\partial m}$
C^*	$\frac{4(2\bar{P}-1)[(\theta+1)^2+(\alpha+1)^2]}{[\alpha\theta-1]^2} > 0$	$\frac{-8(2\bar{P}-1)^2}{(\alpha\theta-1)^3} [\alpha(\alpha+1)^2 + \theta(\theta+1)^2 + 2(\alpha+1)(\theta+1)] < 0$	$\frac{-8(2\bar{P}-1)^2(\alpha+1)}{(\alpha\theta-1)^3} [(\theta+1)+\alpha(\alpha+1)] < 0$
\bar{P}^*	$\frac{-2(2+\alpha+\theta)}{(\alpha\theta-1)} < 0$	$\frac{4(2\bar{P}-1)[\alpha^2+\theta^2+2(\alpha+\theta)+2]}{(\alpha\theta-1)^2} > 0$	$\frac{4(2\bar{P}-1)(\alpha+1)^2}{(\alpha\theta-1)^2} > 0$
r^*	$\frac{-(\alpha\theta-1)}{(2\bar{P}-1)^2(\theta+1)} < 0$	$\frac{2[(\theta+1)^2-8\bar{P}m]}{(2\bar{P}-1)(\theta+1)^2} > 0$	$\frac{4\bar{P}(\alpha+1)}{(2\bar{P}-1)(\theta+1)^2} > 0$
i^*	$\frac{-(\alpha\theta-1)}{(2\bar{P}-1)^2(\alpha+1)} < 0$	$\frac{2[(\alpha+1)^2+8\bar{P}m]}{(2\bar{P}-1)(\alpha+1)^2} > 0$	$\frac{2[(\alpha+1)-2\bar{P}]}{(2\bar{P}-1)(\alpha+1)} > 0$ if $\bar{P} < \frac{5+4\bar{r}}{2}$ < 0 if $\bar{P} > \frac{5+4\bar{r}}{2}$
Y_F^*	$\frac{(\theta+1)}{(\alpha\theta-1)^2} [(4\bar{P}-1)(1+\alpha)-\alpha(1+\theta)] > 0$	$\frac{2(2\bar{P}-1)}{(\alpha\theta-1)^3} [(1+\theta)(\alpha\theta-1)[2\bar{P}-1-(\alpha+\theta)] - [2\bar{P}(1+\alpha)-\alpha(1+\theta)][2(1+\theta)(\alpha+\theta)-(\alpha\theta-1)] < 0$	$\frac{-2(2\bar{P}-1)}{(\alpha\theta-1)^3} [[2\bar{P}(1+\alpha)-\alpha(1+\theta)](\alpha\theta+2\alpha+1) + \alpha(1+\theta)(\alpha\theta-1)] < 0$
Y_I^*	$\frac{(\alpha+1)}{(\alpha\theta-1)^2} [(4\bar{P}-1)(1+\theta)-\theta(1+\alpha)] > 0$	$\frac{2(2\bar{P}-1)}{(\alpha\theta-1)^3} [(1+\alpha)(\alpha\theta-1)[4\bar{P}-1-(\alpha+\theta)] - [2\bar{P}(1+\theta)-\theta(1+\alpha)][2(1+\alpha)(\alpha+\theta)-(\alpha\theta-1)] < 0$	$\frac{-2(2\bar{P}-1)(1+\alpha)}{(\alpha\theta-1)^3} [2\bar{P}(\alpha\theta+2\alpha+1) - (1+\alpha)(\alpha\theta+1)] < 0$

ตารางที่ ผ7: ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณีที่ 3 (ต่อ)

	$\frac{\partial}{\partial \bar{P}}$	$\frac{\partial}{\partial r}$	$\frac{\partial}{\partial m}$
π_F^*	$\frac{(2\bar{P}-1)\alpha(\theta+1)^2}{(\alpha\theta-1)^2} > 0$	$\frac{(2\bar{P}-1)^2(\theta+1)}{(\alpha\theta-1)^3} [2\alpha(\alpha\theta-1) - (1+\theta)(2\alpha^2 + \alpha\theta + 1)] < 0$	$\frac{-2(2\bar{P}-1)^2\alpha(\alpha+1)(\theta+1)}{(\alpha\theta-1)^3} < 0$
π_I^*	$\frac{(2\bar{P}-1)\theta(\alpha+1)^2}{(\alpha\theta-1)^2} > 0$	$\frac{(2\bar{P}-1)^2(\alpha+1)}{(\alpha\theta-1)^3} [2\theta(\alpha\theta-1) - (1+\alpha)(2\theta^2 + \alpha\theta + 1)] < 0$	$\frac{-2(2\bar{P}-1)^2(\alpha+1)^2(\alpha\theta+1)}{(\alpha\theta-1)^3} < 0$

Proposition 3

ภายใต้สถานการณ์ที่ตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่เกษตรกรผู้เลี้ยงและขายต่อผลผลิตข้าวโพดให้กับพ่อค้าคนกลางในระบบ และกลุ่มที่เกษตรกรผู้เลี้ยงและขายต่อข้าวโพดให้กับพ่อค้าคนกลางนอกระบบ โดยราคารับซื้อข้าวโพดของพ่อค้าคนกลางทั้งสองเป็นไปตามกลไกตลาด จะได้ว่า กำไรของเกษตรกรทั้งสองกลุ่มจะเพิ่มขึ้นก็ต่อเมื่อ

a) ราคารับซื้อของโรงงานอาหารสัตว์สูงขึ้น ส่งผลให้พ่อค้าคนกลางต้องการเพิ่มปริมาณผลผลิตที่ต้องการรับซื้อเพื่อมาขายต่อให้กับโรงงาน จึงลดอัตราดอกเบี้ยลง ทำให้เกษตรกรเพิ่มการเลี้ยงและขายต่อ ดังนั้น ราคารับซื้อจึงลดลงเนื่องจากปริมาณผลผลิตสูงขึ้น อย่างไรก็ตามการเพิ่มราคารับซื้อของโรงงานอาหารสัตว์นี้ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยในการเลี้ยงและขายต่อให้ต่ำลงมากกว่าการลดลงของราคารับซื้อ เป็นผลให้ เกษตรกรจึงมีกำไรเพิ่มขึ้น

b) อัตราดอกเบี้ยของแหล่งเงินทุนภายนอกต่ำลงจะทำให้กำไรของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน เนื่องจาก การลดอัตราดอกเบี้ยนี้ทำให้ต้นทุนของพ่อค้าคนกลางลดลง พ่อค้าคนกลางจึงสามารถกำหนดอัตราดอกเบี้ยที่ต้องการให้เกษตรกรจ่ายต่ำลง เป็นผลให้เกษตรกรเพิ่มปริมาณการเลี้ยงและขายต่อ จึงสามารถผลิตข้าวโพดได้มากขึ้น ราคารับซื้อข้าวโพดที่เกษตรกรได้รับจึงลดลง

c) การลดลงของต้นทุนในการกำกับดูแลเกษตรกรของพ่อค้าคนกลางนอกระบบก็ส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะได้รับจากพ่อค้าคนกลางทั้งสองลดลงเช่นเดียวกัน เนื่องจากพ่อค้าคนกลางแบกรับภาระต้นทุนในการดูแลเกษตรกรที่เลี้ยงและขายต่อตนลดลง ทำให้เกษตรกรยังคงได้รับกำไรเพิ่มขึ้นจากการที่สามารถผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้มากขึ้น

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนุชนารถ ภาวะเวก เกิดเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2532 ภูมิลำเนาอยู่ที่จังหวัด นครปฐม สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) จากคณะ วิทยาศาสตร์ สาขาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2554 จากนั้นเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2555

