การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ในการทำหน้าที่ให้ข้อมูลราคาสินค้าในอนาคต

นายมนัสชัย จึงตระกูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

TESTING PRICE DISCOVERY IN THE AGRICULTURAL FUTURES EXCHANGE OF THAILAND

Mr. Manatchai Junetrakool

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 2007

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยในการทำหน้าที่ให้ข้อมูลราคาสินค้าในอนาคต
โดย	นายมนัสชัย จึงตระกูล
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย จิตรภาษ์นันท์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดีรณ พงศ์มฆพัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร ทับทิมทอง)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย จิตรภาษ์นันท์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.นงนุช ตันติสันติวงศ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.โสตถิธร มัลลิกะมาส)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มนัสชัย จึงตระกูล : การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยในการทำหน้าที่ให้ข้อมูลราคาสินค้าในอนาคต. (TESTING PRICE DISCOVERY IN THE AGRICULTURAL FUTURES EXCHANGE OF THAILAND) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.ธวัชชัย จิตรภาษ์นันท์, 92 หน้า.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง รวมทั้งศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ว่ามีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาอย่างไร และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery โดยทำการศึกษาในสินค้า 4 ชนิด ได้แก่ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น

ผลการศึกษา พบว่า ยางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ดีที่สุด ในขณะที่ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น เป็นสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ในระดับกลาง ส่วนข้าวขาว 5% เป็นสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ในระดับต่ำ ส่วนการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery ซึ่งในที่นี้พิจารณาเพียงปัจจัยเดียว คือ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า ผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับ Price Discovery กับปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของสินค้าทั้ง 4 ชนิด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์..... ลายมือชื่อนิสิต.....

ปีการศึกษา 2550 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

#4985574929 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORD: FUTURES MARKET/ PRICE DISCOVERY/ RISK MANAGEMENT

MANATCHAI JUNETRAKOOL : TESTING PRICE DISCOVERY IN THE AGRICULTURAL FUTURES EXCHANGE OF THAILAND. THESIS ADVISOR : ASST.PROF. THAWATCHAI JITTRAPANUN, Ph.D., 92 pp.

The purpose of this study is to test efficiency of the agriculture futures exchange of Thailand in terms of price discovery and a risk management tool. Additionally, the levels of price discovery changed over time as well as the factors influencing the price discover for the four products, ribbed smoked rubber sheet no.3, white rice 5%, standard Thai rubber 20 and latex were studied.

The findings revealed that ribbed smoked rubber sheet no.3 is the best product for price discovery as well as a tool for risk management. In the same time, standard Thai rubber 20 and latex are the middle level of efficacy for price discovery and the risk management tool. The lowest level of efficiency of price discovery and the risk management tool is found in white rice 5%. Finally, there is no relationship between the levels of price discovery and volume of the future exchange of the four products.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Field of study……Economics…… Student's signature.....

Academic year……...2007……..... Advisor's signature……

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาของหลายๆท่าน ซึ่งผู้เขียนต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย จิตรภาษ์นันท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำและติดตามความคืบหน้าของการศึกษามาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร ทับทิมทอง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการทุกท่านซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.โสตถิธร มัลลิกะมาส และอาจารย์ ดร.นงนุช ตันติสันติวงศ์ ที่ให้ข้อแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาในครั้งนี้

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของสถาบันวิจัยยาง และเจ้าหน้าของกรมการค้าภายในที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่ให้กำลังใจผู้เขียนเสมอมา รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของคณะเศรษฐศาสตร์ที่ให้ความช่วยเหลือด้านเอกสารเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และอาจารย์ทุกท่านที่คอยอบรมสั่งสอน กระตุ้นเตือนและให้กำลังใจผู้เขียนมาโดยตลอด คุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้เขียนขอมอบแด่ บิดา มารดา และอาจารย์ทุกท่าน แต่หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ
กิตติกรรมประกาศ..... ฉ
สารบัญ..... ช
สารบัญตาราง..... ฌ
สารบัญแผนภาพ..... ญ
บทที่ 1 บทนำ..... 1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... 3
1.3 ขอบเขตการศึกษา..... 4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 6
2.1 แนวคิดและทฤษฎี..... 6
2.1.1 ทฤษฎีการกำหนดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า..... 6
2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด..... 8
2.1.3 ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด (Efficient Market Theory)..... 11
2.1.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery..... 12
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 13
บทที่ 3 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา..... 24
บทที่ 4 วิธีการศึกษา..... 32
4.1 การทดสอบ Unit Root..... 32
4.2 การทดสอบ Cointegration..... 36
4.3 การวิเคราะห์รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้น Vector Error Correction Model (VECM) และการทดสอบ Granger Causality Test..... 37
4.4 การวิเคราะห์ Impulse Response Fuction..... 38
4.5 การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber..... 38

หน้า

4.6 การศึกษาลักษณะของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา..... 39
4.7 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery..... 39
บทที่ 5 ผลการศึกษา..... 41
5.1 ผลการทดสอบ Unit Root..... 41
5.2 ผลการทดสอบ Cointegration..... 45
5.3 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) และการวิเคราะห์ Granger Causality Test..... 58
5.4 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function..... 63
5.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber..... 72
5.6 ผลการศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา..... 73
5.7 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery..... 77
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ..... 81
6.1 สรุปผลการศึกษา..... 81
6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย..... 84
6.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป..... 84
รายการอ้างอิง..... 85
ภาคผนวก..... 88
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 92

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	วันแรกที่เริ่มทำการซื้อขายของสินค้าทั้ง 4 ชนิด	4
2.1	แสดงกระบวนการ Arbitrage	7
2.2	ผลการศึกษาของ Garbade and Silber	15
2.3	สรุปผลการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
3.1	แสดงคำอธิบายค่า β_s, β_f และ θ	30
5.1	ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดด้วยวิธี ADF – Test	41
5.2	ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี ADF – Test	42
5.3	ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดด้วยวิธี KPSS – Test	43
5.4	ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี KPSS – Test	44
5.5	ผลการทดสอบจำนวน Lag ที่เหมาะสม	45
5.6	ผลการทดสอบ Cointegration ของยางแผ่นรมควันชั้น 3	47
5.7	ผลการทดสอบ Cointegration ของข้าวขาว 5%	49
5.8	ผลการทดสอบ Cointegration ของยางแท่งเอสทีอาร์ 20	51
5.9	ผลการทดสอบ Cointegration ของน้ำยางข้น	53
5.10	ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Garbade and Silber	72
5.11	ผลการทดสอบ Unit Root ของระดับ Price Discovery ด้วยวิธี ADF – Test	77
5.12	ผลการทดสอบ Unit Root ของปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี ADF – Test	78
5.13	ผลการทดสอบ Unit Root ของระดับ Price Discovery ด้วยวิธี KPSS – Test	79
5.14	ผลการทดสอบ Unit Root ของปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี KPSS – Test	79

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ		หน้า
2.1	Contango และ Normal Backwardation	8
2.2	ความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดกรณีตลาดปกติ.	9
2.3	ความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดกรณีตลาดผิดปกติ	10
4.1	สรุปขั้นตอนการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test	34
5.1	การเคลื่อนไหวของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)	55
5.2	การเคลื่อนไหวของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)	56
5.3	การเคลื่อนไหวของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)	57
5.4	การเคลื่อนไหวของราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)	58
5.5	การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า	64
5.6	การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด	65
5.7	การตอบสนองของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า	66
5.8	การตอบสนองของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด	67
5.9	การตอบสนองของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า	68
5.10	การตอบสนองของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด	69
5.11	การตอบสนองของราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า	70

แผนภาพ หน้า

5.12 การตอบสนองของราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด..... 71
5.13 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของยางแผ่นรมควันชั้น 3..... 73
5.14 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของข้าวขาว 5%..... 74
5.15 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของยางแท่งเอสทีอาร์ 20…..... 75
5.16 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของน้ำยางข้น..... 76

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากเอกสารและหลักฐานที่ได้มีการบันทึกไว้นั้นพบว่าตลาดสินค้าล่วงหน้านั้นได้ถือกำเนิดขึ้นครั้งแรกที่ประเทศญี่ปุ่น ในสมัยของโชกุนโตกุกาว่า อิเอยาสึ ปี ค.ศ. 1730 หรือปี พ.ศ. 2143 โดยตลาดสินค้าล่วงหน้าที่ถือกำเนิดขึ้นครั้งแรกนี้ เรียกว่า ตลาดข้าวโดจิม่า (Dojima Rice Market) หรือเป็นที่รู้จักกันในนามของ “Cho – ai –Mai ” ซึ่งหมายความว่า “การซื้อขายบนกระดาษ” โดยตลาดแห่งนี้เป็นตลาดที่มีไว้สำหรับการซื้อขายข้าวล่วงหน้า (Rice Futures Contracts) เงื่อนไขสัญญาที่ทำการซื้อขายกันที่ตลาดแห่งนี้นั้นมีความคล้ายคลึงกับสัญญามาตรฐานที่ทำการซื้อขายกันในปัจจุบันอย่างมาก สิ่งที่แตกต่างกันก็คือในสมัยนั้นจะไม่มีการอนุญาตให้มีการส่งมอบและรับมอบสินค้ากันจริงเมื่อครบกำหนดสัญญา

ต่อมาในปี ค.ศ. 1852 ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกากำลังขยายตัว กลุ่มพ่อค้าในเมือง ชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ ก็ได้ร่วมมือกันจัดตั้งตลาดสินค้าล่วงหน้าแห่งแรกในสหรัฐอเมริกาขึ้น โดยตลาดสินค้าล่วงหน้าที่ว่านี้มีชื่อว่า Chicago Board of Trade (CBOT) เนื่องจากข้าวโพดเป็นผลผลิตทางการเกษตรหลักของเกษตรกรในแถบนั้น ดังนั้นสินค้าชนิดแรกที่นำมาทำสัญญาซื้อขายกันจึงเป็นข้าวโพด โดยในช่วงแรกของการซื้อขายนั้นการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าจะเป็นแบบ Forward Contracts ซึ่งผู้ซื้อและผู้ขายจะมีการตกลงคุณลักษณะของสินค้ากันเอง การซื้อขายแบบ Forward Contracts นี้ เป็นสัญญาที่ไม่มีมาตรฐานที่แน่นอนทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา ด้วยเหตุนี้ CBOT จึงได้เริ่มพัฒนารูปแบบการซื้อขายให้เป็นสัญญาที่มีมาตรฐาน ซึ่งคล้ายคลึงกับตลาดข้าวโดจิม่าที่มีในประเทศญี่ปุ่น แต่การซื้อขายที่ CBOT นั้น อนุญาตให้มีการส่งมอบและรับมอบสินค้ากันจริงเมื่อครบกำหนดสัญญา ซึ่งรูปแบบการซื้อขายที่ตลาด CBOT นั้น ถือได้ว่าเป็นต้นแบบของการซื้อขายสินค้าล่วงหน้าในตลาดต่างๆทั่วโลกที่มีการวิวัฒนาการต่อๆกันมา เช่น Chicago Mercantile Exchange (CME), New York Board of Trade (NYBOT), London International Financial Futures and Options Exchange (LIFFE), Tokyo Commodity Exchange (TOCOM), Osaka Mercantile Exchange (OME) และ Singapore Commodity Exchange (SICOM) เป็นต้น (พีรพล, 2550)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าตลาดสินค้าล่วงหน้าในต่างประเทศนั้นได้มีการจัดตั้งและดำเนินการมาเป็นเวลานานแล้ว แต่สำหรับประเทศไทยนั้นแม้ว่าจะได้มีการพูดถึงการจัดตั้งตลาดสินค้าล่วงหน้ามาเป็นเวลานานแล้วก็ตาม แต่การจัดตั้งตลาดสินค้าล่วงหน้าก็เพิ่งจะ

เกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้เอง ตลาดสินค้าล่วงหน้าของประเทศไทยที่ได้จัดตั้งขึ้นมานั้นมีชื่อว่า ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (The Agricultural Futures Exchange of Thailand) หรือ AFET ซึ่งเป็นตลาดซื้อขายล่วงหน้าที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า พ.ศ. 2542 จึงถือว่าเป็นตลาดสินค้าล่วงหน้าที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายเป็นตลาดแรกในประเทศไทย (ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย, 2550)

ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยนั้นได้เริ่มเปิดให้มีการซื้อขายล่วงหน้าเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2547 โดยสินค้าชนิดแรกที่นำมาทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าคือ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS3) หลังจากนั้นจึงได้มีการเพิ่มสินค้าที่ทำการซื้อขายอีก 5 ชนิด ได้แก่ ข้าวขาว 5% (WR5) แป้งมันสำปะหลังประเภทสตาร์ช ชั้นพิเศษ (TS) ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 (STR 20) น้ำยางข้น (LATEX) และมันสำปะหลังเส้น (TC)

สำหรับวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยนั้นไม่ใช่เพื่อการทำหน้าที่แทนตลาดสินค้าเกษตรจริง แต่ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้านั้นจัดตั้งขึ้นเพื่อเสริมการทำหน้าที่ของตลาดสินค้าจริงและเพื่อเสริมประสิทธิภาพของระบบตลาดโดยรวม โดยตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจะทำหน้าที่ที่สำคัญ 2 ประการด้วยกัน คือ

ประการแรก ทำให้เกิดราคาอ้างอิงที่สามารถนำไปใช้วางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Price Discovery) เนื่องจากการที่มีผู้ซื้อผู้ขายเข้ามาทำการซื้อขายในตลาดจำนวนมากราย จะทำให้มีการใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆมาคาดการณ์ราคาสินค้าเกษตรที่ควรจะเป็นในอนาคตข้างหน้าต่างๆกัน และในช่วงเวลาหนึ่งจะมีราคาหนึ่งที่ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายต่างพอใจในราคานั้นทำให้เกิดการตกลงซื้อขายล่วงหน้าขึ้น ซึ่งราคานี้เป็นราคาในอนาคตที่สามารถใช้อ้างอิงในการวางแผนการผลิตของเกษตรกรและวางแผนการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการที่มีความจำเป็นต้องใช้สินค้าเกษตรในการดำเนินธุรกิจได้อีกด้วย

ประการที่สอง เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงให้เกษตรกรหรือผู้ประกอบการใช้ในการลดความเสี่ยงด้านราคา (Hedging) กล่าวคือ เกษตรกรหรือผู้ประกอบการจะสามารถใช้ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเพื่อลดความเสี่ยงทางด้านราคาได้ โดยการเข้ามาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าควบคู่ไปกับการซื้อขายในตลาดสินค้าปกติ ยกตัวอย่าง เช่น เกษตรกรลงทุนเพาะปลูกข้าวและคาดว่าจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในอีก 3 เดือนข้างหน้า แต่เกษตรกรผู้นั้นมีความกังวลว่าราคาผลผลิตในอีก 3 เดือนข้างหน้าอาจจะต่ำกว่าที่เขาต้องการ เกษตรกรผู้นี้สามารถลดความเสี่ยงที่เขากังวลได้โดยการเข้าไปทำสัญญาขายผลผลิตนี้ในอีก 3 เดือนข้างหน้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า โดยราคาที่ทำสัญญานี้จะเป็นราคาในขณะนั้น ทำให้เกษตรกรผู้นี้ลดความเสี่ยงทางด้านราคาได้ หรือในกรณีที่ผู้ประกอบการที่มีภาระในการส่งออกข้าวในอีก 3 เดือนข้างหน้า ก็สามารถลดความเสี่ยงของตนจาก

การที่ข้าวอาจจะมีราคาสูงขึ้นได้ โดยการทำสัญญาซื้อล่วงหน้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า ซึ่งถ้าหากไม่มีตลาดซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า ความเสี่ยงนี้จะตกอยู่กับเกษตรกรและผู้ประกอบการ แต่ด้วยกลไกการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า ความเสี่ยงนี้จะถูกถ่ายโอน (Risk Transfer) และกระจายออกไปยังกลุ่มคนที่เรียกว่า นักลงทุนหรือนักเก็งกำไรที่เข้ามาร่วมเป็นผู้ซื้อผู้ขายในตลาด

ตามหลักการทางทฤษฎีนั้นกล่าวว่า การที่ตลาดสินค้าล่วงหน้าจะสามารถทำหน้าที่ทั้ง 2ประการได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด ซึ่งในกรณีที่ราคาสินค้าในทั้ง 2 ตลาดมีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์แล้วตลาดสินค้าล่วงหน้าจะสามารถทำหน้าที่ทั้ง 2 ประการได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (Garbade and Silber, 1983) ดังนั้นคำถามสำคัญที่เกิดขึ้นก็คือ ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยจะสามารถทำหน้าที่ทั้ง 2 ประการนี้ได้ดีเพียงใด เพื่อที่จะตอบคำถามนี้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมุ่งที่จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าเกษตรในตลาดล่วงหน้าและในตลาดเงินสด เพื่อทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดสินค้าล่วงหน้าในการทำหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาสินค้าในอนาคตและหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยในการทำหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาสินค้าเกษตรในอนาคต เพื่อใช้เป็นราคาอ้างอิงในการวางแผนการผลิตและการดำเนินงานของเกษตรกรและผู้ประกอบการ (Price Discovery) และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง

2. ศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ว่ามีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาอย่างไร

3. ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.3 ขอบเขตการศึกษา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการศึกษาในสินค้า 4 ชนิดที่เปิดให้มีการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ได้แก่ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และ น้ำยางข้น[1]

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิอนุกรมเวลา (Time Series) รายวัน ซึ่งได้แก่ ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและราคาสินค้าในตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด โดยราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้านั้นจะใช้ราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าของเดือนที่ใกล้กำหนดส่งมอบมากที่สุด[2] (Nearby Futures Contract) โดยใช้ข้อมูลจาก ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ส่วนราคาสินค้าในตลาดเงินสดใช้ข้อมูลจาก สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร และกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ สำหรับช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษานั้นจะทำการศึกษาตั้งแต่ช่วงที่สินค้าชนิดนั้นเปิดให้มีการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยเป็นต้นไป จนกระทั่งถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2550 ในกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% และถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2550 ในกรณีของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น โดยรายละเอียดวันแรกที่เริ่มทำการซื้อขายของสินค้าทั้ง 4 ชนิดแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 วันแรกที่เริ่มทำการซื้อขายของสินค้าทั้ง 4 ชนิด

ยางแผ่นรมควันชั้น 3	28-พ.ค.-47
ข้าวขาว 5%	26-ส.ค.-47
ยางแท่งเอสทีอาร์ 20	27-ก.ย.-48
น้ำยางข้น	31-มี.ค.-49

ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[1] สาเหตุที่ไม่ทำการศึกษาในสินค้าแป้งมันสำปะหลัง และมันสำปะหลังเส้นเนื่องจากทางรัฐบาลมีการแทรกแซงราคามันสำปะหลังในตลาดเงินสดค่อนข้างมากจึงทำให้ราคาของมันสำปะหลังไม่สะท้อนถึงภาวะของอุปสงค์และอุปทานของตลาดอย่างแท้จริง

[2] สาเหตุที่เลือกใช้ราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าของเดือนที่ใกล้กำหนดส่งมอบมากที่สุดเนื่องจาก ตามทฤษฎีได้กล่าวว่า ราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าของเดือนที่ใกล้กำหนดส่งมอบจะมีความสัมพันธ์กับราคาสินค้าในตลาดเงินสดมากกว่าราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าของเดือนที่มีกำหนดส่งมอบที่ไกลออกไป เนื่องจากราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้าที่มีกำหนดส่งมอบที่ไกลออกไปจะมีความไม่แน่นอนมากกว่า

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรและผู้ประกอบการในการตัดสินใจใช้ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยในการวางแผนการผลิตหรือการดำเนินงานและการบริหารความเสี่ยง

2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยต่อไป

3. ผลการวิเคราะห์ระดับของ Price Discovery ที่ได้นี้สามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งในการหาค่า Optimal Hedge Ratio [3]ต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[3] ค่า Optimal Hedge Ratio เป็นค่าที่บอกอัตราส่วนการป้องกันความเสี่ยงที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ทราบถึงจำนวนของสัญญาล่วงหน้าที่เหมาะสมที่จะทำให้ผู้ถือสินค้าชนิดนั้นได้รับความเสี่ยงต่ำสุดในทางทฤษฎี อย่างไรก็ตาม การหาค่า Optimal Hedge Ratio ออกมาเป็นตัวเลขที่ชัดเจนนั้น จำเป็นต้องทราบค่า Parameter อื่นๆอีกหลายค่า และค่า Parameter บางค่าก็หาค่าได้ค่อนข้างยาก (Tantisantiwong, 2005) ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงไม่ได้ทำการหาค่า Optimal Hedge Ratio

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายสินค้าในตลาดล่วงหน้า ซึ่งประกอบไปด้วย ทฤษฎีการกำหนดราคาสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discoveryโดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีการกำหนดสัญญาซื้อขายล่วงหน้า

แนวคิดในการกำหนดราคาสินค้าหรือสัญญาซื้อขายล่วงหน้านั้นมีอยู่ 2 แนวคิดที่สำคัญ คือ แนวคิดทางด้านต้นทุนในการเก็บรักษาและแนวคิดจากการคาดคะเนราคาสินค้าในอนาคต (ธเนศวร์, 2549) และ (Campbell and Kracaw, 1994) โดยแต่ละแนวคิดมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิดทางด้านต้นทุนในการเก็บรักษา (The Cost of Carry)

แนวคิดนี้กล่าวว่า ความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดถูกกำหนดจากต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าชนิดนั้น ซึ่งถ้าเงื่อนไขนี้ไม่เป็นจริงก็จะเกิดการ Arbitrage [1] ขึ้น จนในที่สุดก็จะทำให้เงื่อนไขนี้เป็นจริงอีกครั้ง โดยแนวคิดนี้สามารถแสดงได้ดังสมการที่ (2.1)

$$F_0(K) = S_0\left[1+{}_0r_K\right]^K \tag{2.1}$$

โดยที่ $F_0(K)$ คือ ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันและส่งมอบในช่วงเวลา K

S_0 คือ ราคาสินค้าในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบัน

${}_0r_K$ คือ อัตราดอกเบี้ยจากช่วงเวลาปัจจุบันถึงช่วงเวลา K

สมการที่ (2.1) หมายถึง ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าจะมีค่าเท่ากับราคาสินค้าในตลาดเงินสดรวมกับต้นทุนในการซื้อสินค้าชนิดนั้นมาเก็บไว้จนกระทั่งถึงวันส่งมอบที่ช่วงเวลา K ซึ่งถ้าเงื่อนไขไม่เป็นไปตามสมการที่ (2.1) ก็จะเกิดการ Arbitrage ขึ้น ซึ่งจะทำให้เงื่อนไขเป็นไป

---

[1] การทำกำไรจากความแตกต่างของราคาระหว่างตั้งแต่ 2 แห่งขึ้นไป โดยการซื้อสินค้าจากตลาดที่มีราคาต่ำและนำมาขายในตลาดที่มีราคาสูง ทั้งนี้การซื้อและขายนี้จะกระทำในเวลาเดียวกัน

ตามสมการที่ (2.1) อีกครั้ง ยกตัวอย่าง เช่น สมมติว่า $F_0(K) > S_0[1+{}_0r_K]^K$ ก็จะเกิดแรงจูงใจในการ Arbitrage โดยการทำสัญญาขายสินค้าชนิดนั้นในตลาดล่วงหน้าที่ราคา $F_0(K)$ และซื้อสินค้านั้นในตลาดเงินสดที่ราคา S_0 ซึ่งจะทำให้ได้กำไรเท่ากับ $F_0(K) - S_0[1+{}_0r_K]^K$ (ดูตารางที่ 2.1) กระบวนการนี้จะทำให้อุปทานของสัญญาล่วงหน้าเพิ่มสูงขึ้นและทำให้อุปสงค์ของสินค้าในตลาดเงินสดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ราคาของสัญญาล่วงหน้าลดลงและราคาสินค้าในตลาดเงินสดสูงขึ้นจนกระทั่งเป็นไปตามเงื่อนไขของสมการที่ (2.1) และในกรณีที่ $F_0(K) < S_0[1+{}_0r_K]^K$ ก็สามารถอธิบายได้ในทำนองเดียวกัน

ตารางที่ 2.1 แสดงกระบวนการ Arbitrage

ช่วงเวลาปัจจุบัน (Time 0)	ช่วงเวลาส่งมอบ (Time K)
1. ทำสัญญาขายสินค้าในตลาดล่วงหน้าที่ราคา $F_0(K)$	1. รับเงินจากการส่งมอบสินค้า $F_0(K)$
2. ยืมเงินจำนวน S_0 ที่อัตราดอกเบี้ย ${}_0r_K$ เป็นเวลา K วัน	2. จ่ายคืนเงินกู้ $S_0[1+{}_0r_K]^K$
3. ซื้อสินค้าในตลาดเงินสดที่ราคา S_0	
กำไรสุทธิ	$F_0(K) - S_0[1+{}_0r_K]^K$

ที่มา: Campbell and Kracaw (1994)

และเมื่อใกล้ถึงวันส่งมอบสินค้า ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้านั้นจะลดลงเรื่อยๆ ดังนั้นถ้ามีความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าใน 2 ตลาด ก็จะเกิดการ Arbitrage ขึ้นทันที เนื่องจากต้นทุนในการ Arbitrage นั้นจะต่ำลงเรื่อยๆ และเมื่อถึงวันส่งมอบสินค้าราคาในทั้ง 2 ตลาดจะเท่ากัน $(F_0(K) = S_0)$

2. แนวคิดจากการคาดคะเนราคาสินค้าในอนาคต (Expected Cash Prices)

แนวคิดนี้กล่าวว่า ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าที่ส่งมอบในช่วงเวลา K จะมีค่าเท่ากับราคาสินค้าในช่วงเวลา K ที่ตลาดมีการคาดการณ์ในช่วงเวลาปัจจุบันดังที่แสดงในสมการที่ (2.2)

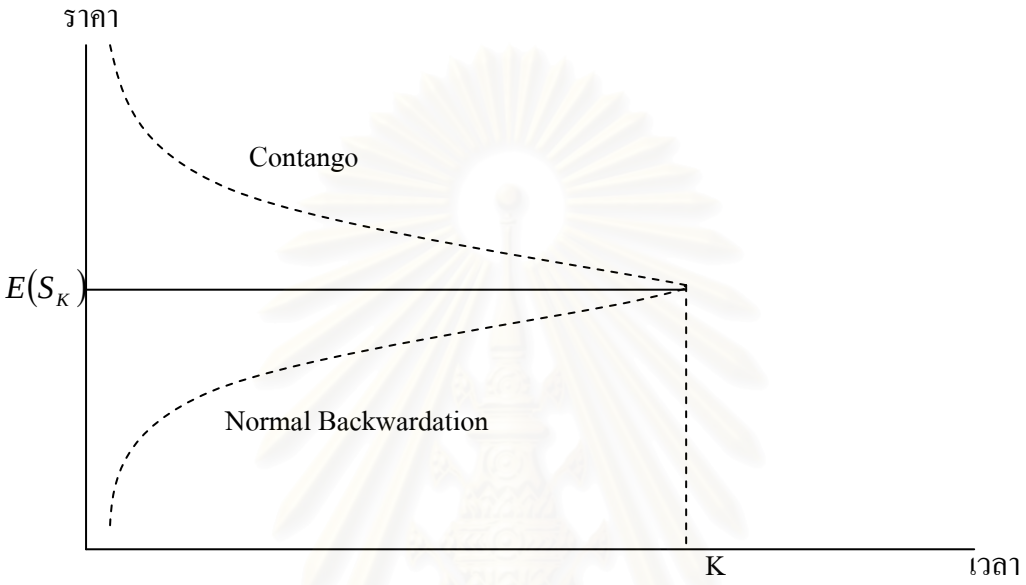
$$F(K) = E(S_K) \qquad (2.2)$$

โดยที่ $E(\cdot)$ คือ การคาดการณ์

แต่ในขณะใดขณะหนึ่งอาจมีความเป็นไปได้ที่ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าจะสูงกว่า $(F(K) > E(S_K))$ หรือต่ำกว่า $(F(K) < E(S_K))$ ราคาที่ตลาดมีการคาดการณ์ ซึ่งถ้าราคาสินค้าใน

ตลาดล่วงหน้าสูงกว่าราคาสินค้าที่ตลาดมีการคาดการณ์ เราจะเรียกความสัมพันธ์นี้ว่า[2] Contango แต่ถ้าราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าต่ำกว่าราคาสินค้าที่ตลาดมีการคาดการณ์จะเรียกว่า Normal Backwardation และราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวจนในที่สุดราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าจะเท่ากับราคาสินค้าที่ตลาดมีการคาดการณ์ในวันส่งมอบ ดังแสดงในแผนภาพ 2.1

แผนภาพ 2.1 Contango และ Normal Backwardation



ที่มา: Copeland et al. (2005)

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด

ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน และราคาในทั้ง 2 ตลาด จะมีค่าเท่ากันเมื่อถึงวันส่งมอบ การที่ราคาในตลาดทั้ง 2 มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากปัจจัยใดก็ตามที่มากระทบการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าในตลาดเงินสด ก็มักที่จะกระทบการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในแบบเดียวกัน แต่ก่อนที่สัญญาล่วงหน้าจะครบกำหนดวันส่งมอบ ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้า

[2] Contango เป็นสภาวการณ์ปกติทั่วไปที่เกิดขึ้นของสินค้าที่มีจำนวนอุปทานเพียงพอกับความต้องการของตลาด เนื่องจากส่วนใหญ่การถือหรือเก็บสินค้าไว้จะมีต้นทุนเกิดขึ้น ดังนั้นราคาของสินค้าล่วงหน้าจึงควรที่จะมีราคาสูงกว่าราคาของสินค้าในตลาดเงินสด เพื่อให้ราคาของ 2 ตลาดสมดุลกัน ส่วน Normal Backwardation เป็นสภาวการณ์ที่ตรงข้ามกับ Contango กล่าวคือ อุปทานของสินค้าในขณะนั้นขาดแคลนเนื่องจากตลาดมีความต้องการสูง หรืออีกเหตุผลหนึ่งก็คือ การถือสินค้าชนิดนั้นไว้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตัวผู้ถือ (Convenience Yield) เนื่องจากสินค้าชนิดนั้นอาจเป็นสินค้าที่มีความจำเป็นในกระบวนการผลิต ดังนั้นราคาของสินค้าล่วงหน้าจึงควรที่จะมีราคาต่ำกว่าราคาของสินค้าในตลาดเงินสด เพื่อให้ราคาของ 2 ตลาดสมดุลกัน ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน Copeland et al. (2005)

และตลาดเงินสดจะมีค่าไม่เท่ากัน ความแตกต่างของราคาทั้ง 2 นี้ เรียกว่า Basis[3] ความแตกต่างของราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดนี้จะไม่คงที่ตลอดไป แม้ว่าราคาในตลาดทั้ง 2 จะมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียวกัน แต่การเปลี่ยนแปลงนั้นมักไม่แน่นอนตลอดเวลา ความแตกต่างของราคาทั้ง 2 นั้น บางช่วงจะแคบและบางช่วงจะกว้าง ในบางช่วงเวลาราคาในตลาดล่วงหน้าจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่เร็วกว่าอัตราการเพิ่มของราคาในตลาดเงินสด แต่ในบางช่วงเวลาราคาในตลาดเงินสดจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่เร็วกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของราคาในตลาดล่วงหน้า โดยความสัมพันธ์ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดนั้นสามารถเป็นไปได้ใน 2 ลักษณะคือ

1. เมื่อราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าสูงกว่าราคาสินค้าในตลาดเงินสด เราเรียกตลาดลักษณะนี้ว่า ตลาดปกติ (Normal Market) ดังแสดงในแผนภาพ 2.2

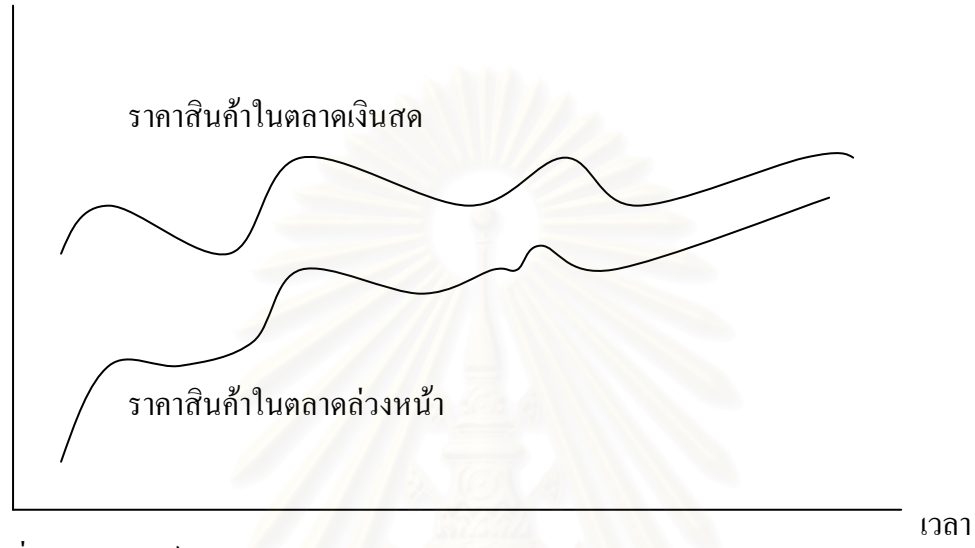
แผนภาพ 2.2 ความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดกรณีตลาดปกติ

ที่มา: ทิพาภรณ์ (2539)

[3] Basis = Current Cash Price – Futures Price หรือ Futures Price – Current Cash Price

2. เมื่อราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าต่ำกว่าราคาสินค้าในตลาดเงินสด เราเรียกตลาดลักษณะนี้ว่า ตลาดผิดปกติ (Inverted Market) ดังแสดงในแผนภาพ 2.3

แผนภาพ 2.3 ความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดกรณีตลาดผิดปกติ



ที่มา: ทิพาภรณ์ (2539)

ราคาสินค้าในตลาดเงินสดจะสูงกว่าหรือต่ำกว่าราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าเดือนที่ใกล้กำหนดส่งมอบ[4] ณ สถานที่ใดที่หนึ่งนั้น จะต้องพิจารณาจากจำนวนอุปทานของสินค้าที่มีอยู่ในตลาดขณะนั้นเทียบกับจำนวนอุปสงค์ ถ้าจำนวนอุปทานของสินค้าที่มีอยู่มากเพียงพอที่จะใช้ถึงเดือนส่งมอบเดือนต่อไป ราคาในตลาดเงินสดมักจะต่ำกว่าราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าของเดือนส่งมอบเดือนใกล้ที่สุด ซึ่งเป็นกรณีของตลาดปกติ [5]แต่ถ้าจำนวนอุปสงค์สินค้ามีมากกว่าจำนวนอุปทานสินค้าที่เข้าสู่ตลาดจนกระทั่งถึงเดือนส่งมอบเดือนต่อไป ราคาสินค้าในตลาดเงินสดจะสูงกว่าราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าเดือนใกล้ที่สุดไม่ว่าค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าจากปัจจุบันถึงวันส่งมอบจะเป็นเท่าใด เนื่องจากสินค้าที่มีอยู่จะเคลื่อนเข้าสู่ตลาดอย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องมีการเก็บรักษา ซึ่งเป็นกรณีของตลาดผิดปกติ

นอกจากนี้ความแตกต่างของราคาในตลาดทั้ง 2 ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านฤดูกาลด้วย โดยความแตกต่างของราคาใน 2 ตลาด มักจะกว้างในช่วงที่มีการเก็บเกี่ยวและขนถ่ายสินค้า

---

[4] ปกติจะกำหนดให้มีการส่งมอบได้ตั้งแต่วันที่ 1 ของเดือน

[5] ในบางตำราจะเรียกสภาวการณ์ที่ตลาดปกติหรือ Normal Market ว่า Contango และเรียกสภาวการณ์ที่ตลาดผิดปกติหรือ Inverted Market ว่า Normal Backwardation

และมักจะแคบในฤดูกาลอื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าฤดูกาลใดอุปทานของสินค้ามีมากและฤดูกาลใดอุปทานสินค้าขาดแคลน เช่น กรณีตลาดปกติราคาสินค้าในตลาดเงินสดมีแนวโน้มที่จะลดลงเร็วกว่าราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในฤดูเก็บเกี่ยว เพราะเป็นช่วงที่อุปทานของสินค้าในตลาดมีมาก ราคาสินค้าในตลาดเงินสดจึงลดลงมากกว่า ดังนั้นความแตกต่างของราคาใน 2 ตลาด ในระยะนี้จึงมักจะกว้างและเมื่อการเก็บเกี่ยวสิ้นสุดลง ความแตกต่างของราคาทั้ง 2 จะเริ่มแคบเข้า เพราะราคาสินค้าในตลาดเงินสดจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่เร็วกว่าการเพิ่มของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้า

2.1.3 ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด (Efficient Market Theory)

ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด เป็นทฤษฎีที่ถูกคิดขึ้นในปี ค.ศ. 1970 โดยนักเศรษฐศาสตร์ชาวอเมริกันชื่อ Eugene Fama โดย Fama ได้ให้คำจำกัดความของตลาดที่มีประสิทธิภาพว่า เป็นตลาดที่ข้อมูลข่าวสารทุกอย่างที่เกี่ยวข้องได้สะท้อนออกมาในราคาสินค้าชนิดนั้นๆแล้ว นอกจากนี้ Fama ยังได้แบ่งระดับประสิทธิภาพของตลาดออกเป็น 3 ระดับ (Copeland et al., 2005) ได้แก่

1. Weak – Form Efficiency ตลาดที่มีลักษณะ Weak – Form นั้น จะทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในอดีตของตัวมันเองมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการลงทุนได้ ดังนั้นจึงไม่มีนักลงทุนรายใดสามารถทำกำไรเกินปกติได้จากการใช้ข้อมูลราคาในอดีตของสินค้าชนิดนั้น

2. Semistrong – Form Efficiency ตลาดที่มีลักษณะ Semistrong – Form นั้น จะทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลข่าวสารที่มีการเผยแพร่ต่อสาธารณะชนของสินค้าชนิดนั้น มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์การลงทุนเพื่อให้ได้รับกำไรเกินปกติได้ ข้อมูลข่าวสารที่มีการเผยแพร่ต่อสาธารณะชน เช่น รายงานประจำปีของบริษัท ข้อมูลธุรกรรมการซื้อขายของบริษัท เป็นต้น

3. Strong – Form Efficiency ตลาดที่มีลักษณะ Strong – Form นั้น จะทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลใดๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลที่เผยแพร่ต่อสาธารณะชนหรือข้อมูลภายในที่ปกปิดไว้ มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการลงทุนเพื่อให้ได้รับกำไรเกินปกติได้ เนื่องจากข้อมูลข่าวสารทุกอย่างที่เกี่ยวข้อง ได้สะท้อนออกมาในราคาของสินค้าชนิดนั้นแล้ว

จะเห็นได้ว่าทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดทั้ง 3 รูปแบบ จะไม่สามารถใช้ข้อมูลราคาในอดีตเพื่อพยากรณ์ราคาในตลาดได้ ดังนั้นในทางปฏิบัติ การพยากรณ์ราคาในตลาดจึงมักนิยมใช้ข้อมูลราคาในตลาดล่วงหน้ามาเป็นตัวพยากรณ์ข้อมูลราคาในตลาดเงินสดแทน

ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดมักจะปรากฏในการศึกษาทางด้านการเงินโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของอัตราแลกเปลี่ยนและหลักทรัพย์ (Stock) แต่ก็ยังมีงานวิจัยที่ทำการศึกษาในตลาดสินค้าโภคภัณฑ์อยู่บ้าง เช่น Tomek and Gray และ Kofi เป็นนักเศรษฐศาสตร์รุ่นแรกๆที่ทำการทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ของตลาดล่วงหน้าโดยใช้แนวคิดทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด (Carter, 1999) งานทั้ง 2 ชิ้นนี้กล่าวว่าสินค้าคงคลังที่เก็บรักษาไว้ช่วยให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างราคาตลาดล่วงหน้าในฤดูใบไม้ผลิ (นอกฤดูเก็บเกี่ยว) กับราคาในช่วงเก็บเกี่ยว ซึ่งความเชื่อมโยงของราคานี้ทำให้ราคาตลาดล่วงหน้าเป็นราคาที่ใช้พยากรณ์ราคาในตลาดเงินสดได้ โดยแบบจำลองที่ Tomek and Gray และ Kofi ใช้ทดสอบแสดงในสมการที่ (2.3)

$$p_h = \alpha + \beta p_{fh} + e_h \qquad (2.3)$$

โดยที่ p_h คือ ราคาในตลาดเงินสด

α คือ ค่าคงที่

p_{fh} คือ ราคาในตลาดล่วงหน้า

e_h คือ Error Term

ถ้าราคาในตลาดล่วงหน้าสามารถใช้เป็นตัวพยากรณ์ราคาในตลาดเงินสดได้อย่างสมบูรณ์ ค่า α จะมีค่าเท่ากับ 0 และค่า β จะมีค่าเท่ากับ 1 แต่ Carter (1999) ให้ความเห็นว่าการที่ค่า α มีค่าไม่เท่ากับ 0 ไม่ได้หมายความว่าตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพ แต่อาจจะเกิดจากการที่สินค้าชนิดนั้นให้ประโยชน์ต่อตัวผู้ถือ (Convenience Yield) หรือมีต้นทุนในการเก็บรักษา อย่างไรก็ตาม การประมาณค่าสมการที่ (2.3) ที่เสนอโดย Tomek and Gray และ Kofi ด้วยวิธี OLS นั้น อาจให้ผลการประมาณค่าที่ผิดพลาดได้ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดในส่วนถัดไป

2.1.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery

Carter (1999) และ Luo (2005) ได้สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery ไว้ที่สำคัญ 3 ปัจจัย คือ

1. การแทรกแซงของรัฐบาล ไม่ว่าจะเป็นการแทรกแซงในตลาดล่วงหน้าหรือในตลาดเงินสด เพราะการแทรกแซงของรัฐบาลจะทำให้กลไกตลาดถูกบิดเบือน ส่งผลให้ประสิทธิภาพของตลาดลดลง และทำให้ระดับของ Price Discovery ลดลงในที่สุด

2. ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า ซึ่งสะท้อนถึงสภาพคล่องของตลาด และการที่มีผู้ซื้อผู้ขายเข้ามาทำการซื้อขายในตลาดจำนวนมากราย จะทำให้มีการใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆมาคาดการณ์ราคาสินค้าที่ควรจะเป็นในอนาคตข้างหน้าต่างๆกัน และในช่วงเวลาหนึ่งจะมี

ราคาหนึ่งที่ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายต่างพอใจในราคานั้น ทำให้เกิดการตกลงซื้อขายล่วงหน้าขึ้น ดังนั้นปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าที่มากย่อมแสดงถึงระดับของ Price Discovery ที่สูง

3. ต้นทุนในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้า (Trading Cost) ซึ่งได้แก่ ค่านายหน้าในการซื้อขาย (Commission) ค่าธรรมเนียมและภาษี ซึ่งต้นทุนในการซื้อขายเหล่านี้ ทำให้กำไรของผู้ซื้อและผู้ขายในตลาดล่วงหน้าลดลง ดังนั้นตลาดล่วงหน้าที่มีต้นทุนในการซื้อขายที่ต่ำ จะจูงใจให้ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายเข้ามาทำการซื้อขายในตลาดล่วงหน้ามากขึ้น ซึ่งจะทำให้ระดับของ Price Discovery สูงขึ้น

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดนั้นพบว่ามีการทำการศึกษามานานแล้ว โดยงานวิจัยที่มักจะมีการกล่าวถึงอยู่เสมอในการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างราคาใน 2 ตลาดนี้ก็คือ งานวิจัยของ Garbade and Silber (1983) ซึ่งทั้งคู่ได้สร้างแบบจำลองดุลยภาพบางส่วน (Partial Equilibrium Model) ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด โดยที่สินค้าชนิดนั้นเป็นสินค้าที่สามารถเก็บรักษาได้ [6](Storable Commodity) และแบบจำลองที่ทั้งคู่สร้างขึ้นนี้ยังสามารถใช้ทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาสินค้าในอนาคต (Price Discovery) และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้อีกด้วย

แบบจำลองที่ Garbade and Silber (1983) ได้สร้างขึ้นนั้นมีลักษณะดังสมการที่ (2.4)

$$\begin{bmatrix} s_t \\ f_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_s \\ \alpha_f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1-\beta_s & \beta_s \\ \beta_f & 1-\beta_f \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^s \\ e_t^f \end{bmatrix} \qquad (2.4)$$

โดยที่ t คือ วัน

s คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดเงินสด

f คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้า

β_s คือ ผลกระทบของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาที่มีต่อราคาสินค้าในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบัน

---

[6] สินค้าที่ทำการซื้อขายในตลาดล่วงหน้านั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ สินค้าที่สามารถเก็บรักษาได้และสินค้าที่ไม่สามารถเก็บรักษาได้

β_f คือ ผลกระทบของราคาสินค้าในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาที่มีต่อราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบัน

α_s และ α_f คือ ค่าคงที่ที่เป็นตัวสะท้อน Trend ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดและในตลาดล่วงหน้า

e_t^s และ e_t^f คือ ค่า Error Terms

ประสิทธิภาพของตลาดสินค้าล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery นั้น สามารถพิจารณาได้จากค่า Parameter θ ซึ่ง

$$\theta = \frac{\beta_s}{\beta_s + \beta_f} \tag{2.5}$$

ถ้าค่า $\beta_f = 0$ จะได้ว่าค่า $\theta = 1$ ซึ่งหมายความว่าตลาดสินค้าล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้อย่างสมบูรณ์ (100%) และถ้าค่า $\beta_s = 0$ จะได้ว่าค่า $\theta = 0$ ซึ่งหมายความว่าตลาดสินค้าล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพอย่างสิ้นเชิงในการทำหน้าที่ Price Discovery

สำหรับประสิทธิภาพของตลาดสินค้าล่วงหน้าในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงสามารถพิจารณาได้จากสมการที่ (2.6) ซึ่งได้จากการแก้สมการที่ (2.4)

$$f_t - s_t = \alpha + \delta\left(f_{t-1} - s_{t-1}\right) + e_t \tag{2.6}$$

เมื่อ $\alpha = \alpha_f - \alpha_s$

$\delta = 1 - \beta_f - \beta_s$

$e_t = e_t^f - e_t^s$

ค่าสัมประสิทธิ์ δ เป็นค่าส่วนกลับของความยืดหยุ่นของการ Arbitrage (Inverse of The Elasticity of Supply of Arbitrage) ซึ่งค่า δ นี้จะบอกถึงอัตราการปรับตัวเข้าหากัน (Rate of Convergence) ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและในตลาดเงินสด ซึ่งถ้าค่า δ มีค่าน้อย จะหมายถึง ความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีสูง แสดงว่า สัญญาซื้อขายล่วงหน้าสามารถที่จะทดแทนการซื้อขายในตลาดเงินสดได้ดี ดังนั้น ตลาดสินค้าล่วงหน้าจึงมีประสิทธิภาพสูงในการเป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง ในทางกลับกัน ถ้าค่า δ มีค่ามาก จะหมายถึง ความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีน้อย แสดงว่าสัญญาซื้อขายล่วงหน้าและสัญญาซื้อขายในตลาดเงินสดสามารถทดแทนกันได้น้อย จึงทำให้ตลาดสินค้าล่วงหน้ามีประสิทธิภาพต่ำในการเป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง

Garbade and Silber (1983) ใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นนี้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดในสินค้า 7 ชนิด คือ ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวโอ๊ต น้ำส้มเข้มข้นแช่แข็ง ทองแดง ทองและเงิน โดยใช้ข้อมูลรายวันและประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบจำลองด้วยวิธี Ordinary Least Squares (OLS) ผลการประมาณค่า Parameter θ และ δ ของสินค้าแต่ละชนิดแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ผลการศึกษาของ Garbade และ Silber

สินค้าที่ทำการศึกษา	θ	δ
ข้าวสาลี	0.85	0.97
ข้าวโพด	0.76	0.96
ข้าวโอ๊ต	0.54	0.96
น้ำส้มเข้มข้นแช่แข็ง	0.75	0.84
ทองแดง	0.54	0.92
ทอง	0.86	0.59
เงิน	0.67	0.59

ที่มา: Garbade and Silber (1983)

จากตารางที่ 2.2 พบว่า ค่า δ ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 0.84 – 0.97 มีเพียงทองและเงินเท่านั้น ที่ค่า δ ค่อนข้างแตกต่างจากสินค้าชนิดอื่น โดยมีค่า 0.59 ซึ่ง Garbade and Silber (1983) ให้ความเห็นว่า อาจเกิดจากการที่สินค้าแต่ละชนิดมีต้นทุนในการเก็บรักษา (Storage Cost) ที่แตกต่างกัน โดยสินค้าประเภททองและเงินนั้น ต้นทุนในการเก็บรักษาจะต่ำกว่าสินค้าชนิดอื่น จึงทำให้มีความยืดหยุ่นของการ Arbitrage สูงกว่าสินค้าชนิดอื่น ทำให้ความแตกต่างของราคาล่วงหน้าและราคาในตลาดเงินสดของทองและเงินเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆเท่านั้น

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery นั้น พบว่า ส่วนใหญ่ราคาในตลาดล่วงหน้าจะมีอิทธิพลต่อราคาในตลาดเงินสดมากกว่าที่จะเป็นในทางกลับกัน นั่นคือค่า θ ที่คำนวณได้ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 0.75 – 0.86 แสดงว่าส่วนใหญ่แล้วตลาดล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้ประมาณ 75 – 86% มีเพียง ข้าวโอ๊ต ทองแดงและเงินเท่านั้น ที่ราคาในทั้ง 2 ตลาดต่างมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน เนื่องจากค่า θ ที่คำนวณได้มีค่าอยู่ในช่วงกลางๆ คือ 0.54 และ 0.67

ต่อมา Oellermann et al. (1989) ได้ใช้แบบจำลองของ Garbade and silber (1983) ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาเครื่องป้อนอาหารสัตว์ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายวัน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1979 ถึงปี ค.ศ. 1986 โดยแบ่งช่วงระยะเวลาในการศึกษาออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงปี ค.ศ. 1979 ถึงปี ค.ศ. 1982 และ ช่วงปี ค.ศ. 1983 ถึงปี ค.ศ. 1986 เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง (Structural Changes) ของราคาใน 2 ตลาด สำหรับวิธีการประมาณค่าแบบจำลองนั้น ใช้วิธี OLS และใช้วิธี Granger Causality Test เพื่อวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลกันของตัวแปร ผลการศึกษา พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบความสัมพันธ์ของราคาค่อนข้างชัดเจนใน 2 ช่วงเวลา การวิเคราะห์โดยใช้วิธี Granger Causality Test พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาในตลาดล่วงหน้าไปยัง (Lead) ราคาในตลาดเงินสด (Lag) แต่ความเป็นเหตุเป็นผลนี้จะลดลงในช่วงเวลาที่ 2 สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงนั้น พบว่า ค่า θ และ δ ที่คำนวณได้[7] มีค่าประมาณ 0.88 และ 0.96 ตามลำดับ ซึ่งค่า θ ที่คำนวณได้นี้สอดคล้องกับการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Granger Causality Test เนื่องจากค่า θ มีค่าค่อนข้างมาก แสดงว่าราคาในตลาดล่วงหน้ามีอิทธิพลต่อราคาในตลาดเงินสด ดังนั้นตลาดล่วงหน้าจึงมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery ส่วนค่า δ ก็มีค่าค่อนข้างมากเช่นกัน แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงของตลาดล่วงหน้ายังมีไม่มากนัก

ในช่วงเวลาต่อมาเป็นช่วงที่วงการเศรษฐศาสตร์มีการวิพากษ์วิจารณ์กันอย่างมาก เกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีลักษณะ Non – Stationary เนื่องจากข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่ที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้น เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ซึ่งมักจะมีลักษณะ Non – Stationary กล่าวคือ ค่า Mean และ Variance ของข้อมูลเหล่านั้นมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา ดังนั้นการใช้วิธีการทางเศรษฐมิติแบบดั้งเดิม เช่น วิธี OLS ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ความสัมพันธ์ที่ได้อาจจะเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious Relationships) ทำให้การอ้างอิงทางสถิติ และการวิเคราะห์โดยอิงกับค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองที่ประมาณการได้นั้น อาจไม่มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแบบดั้งเดิมนั้น มีข้อสมมติที่สำคัญข้อหนึ่ง คือ ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้นจะต้องมีลักษณะเป็น Stationary Process (รังสรรค์, 2538)

จากปัญหาต่างๆดังกล่าว ทำให้ Engle and Granger (1987) ได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติรูปแบบใหม่ เพื่อให้สามารถใช้วิเคราะห์กับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะ Non – Stationary ได้ โดยวิธีการนี้เรียกว่า Cointegration and Error Correction Model และวิธีการนี้

---

[7] เป็นค่าเฉลี่ยของ 2 ช่วงเวลา

ภายหลังได้รับการพัฒนาต่อโดย Johansen และ Juselius (Ender, 2004) ดังนั้นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดในช่วงหลังทศวรรษ 1990 เป็นต้นมา จึงนิยมใช้วิธี Cointegration and Error Correction Model เป็นวิธีการในการศึกษา แต่แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษายังคงอิงกับแบบจำลองของ Garbade and Silber (1983) โดยงานวิจัยเหล่านี้ได้แก่งานของ Schroeder and Goodwin (1991), Quan (1992), Schwarz and Szakmary (1994) และ Zapata et al. (2005) ส่วนงานวิจัยที่ใช้วิธีการอื่นได้แก่งานของ Moosa (2002) โดยรายละเอียดของงานวิจัยเหล่านี้มีดังต่อไปนี้

Schroeder and Goodwin (1991) ใช้แบบจำลองของ Garbade and silber (1983) [8] ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสุกรมีชีวิตในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด ในช่วงเวลาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1975 ถึงปี ค.ศ. 1989 โดยใช้ข้อมูลรายวันและทำการวิเคราะห์เป็นรายปี การประมาณค่าแบบจำลองนั้นใช้วิธี OLS และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาวของราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด ใช้วิธี Cointegration ของ Engle and Granger (1987) ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่ราคาในตลาดล่วงหน้าจะมีอิทธิพลต่อราคาในตลาดเงินสดมากกว่าที่จะเป็นในทางกลับกัน ผลการประมาณค่า θ และ δ โดยเฉลี่ยจากปี ค.ศ. 1975 – 1989 เท่ากับ 0.65 และ 0.85 ตามลำดับ ค่าที่ได้นี้แสดงให้เห็นว่า ตลาดล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้ไม่มากนัก และราคาในทั้ง 2 ตลาดไม่สามารถปรับตัว (Convergence) เข้าหากันได้อย่างรวดเร็ว ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาวโดยใช้วิธี Cointegration นั้น พบว่า มีเพียง 2 ปี เท่านั้น ที่ราคาของทั้ง 2 ตลาดมีความสัมพันธ์ระยะยาวต่อกัน คือปี ค.ศ. 1980 และ 1986 ซึ่ง Schroeder and Goodwin (1991) ไม่สามารถอธิบายได้ว่าเกิดจากสาเหตุอะไร

Quan (1992) ใช้แบบจำลองของ Garbade and Silber (1983) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันดิบในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด โดยใช้ข้อมูลรายเดือน จากเดือน มกราคม ค.ศ. 1984 ถึงเดือน กรกฎาคม ค.ศ. 1989 วิธีการศึกษาใช้วิธี Cointegration and Error Correction Model ของ Engle and Granger (1987) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาวและรูปแบบของความสัมพันธ์ในระยะสั้น และใช้วิธี Granger Causality Test เพื่อวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร ส่วนการประมาณค่าแบบจำลองนั้นใช้วิธี OLS ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Cointegration พบว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาวของราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าระยะเวลา 1 เดือน และ 3 เดือน กับ ราคาน้ำมันดิบในตลาดเงินสด ส่วนราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าที่มีระยะเวลาส่งมอบเกิน 3 เดือนขึ้นไป ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาวกับราคาน้ำมันดิบในตลาดเงินสด โดย Quan (1992) ให้เหตุผลว่า

---

[8] เนื่องจากสุกรมีชีวิตเป็นสินค้าที่ไม่สามารถเก็บรักษาได้ Schroeder and Goodwin (1991) จึงได้ทำการปรับปรุงแบบจำลองเล็กน้อย เพื่อให้เหมาะสมกับสินค้าที่ทำการศึกษา

น่าจะเกิดจากการที่ราคาล่วงหน้าที่มีระยะเวลาส่งมอบเกิน 3 เดือนนั้น มีความไม่แน่นอนสูง โอกาสที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงในราคาล่วงหน้าและราคาในตลาดเงินสดมีสูง จึงทำให้ไม่พบความสัมพันธ์ระยะยาวของราคาใน 2 ตลาด การวิเคราะห์ Error Correction Model พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบในตลาดเงินสดในอดีต (Lagged Differences of Cash Price) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบในตลาดล่วงหน้าได้ดี แต่การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบในตลาดล่วงหน้าในอดีต (Lagged Differences of Futures Price) ไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบในตลาดเงินสดได้ ในส่วนการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วยวิธี Granger Causality Test พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาในตลาดเงินสดไปยังราคาในตลาดล่วงหน้า (Cash Price Granger Causes Futures Price) แต่ไม่พบความเป็นเหตุเป็นผลจากราคาในตลาดล่วงหน้าไปยังราคาในตลาดเงินสด ผลจากการวิเคราะห์ด้วย Error Correction Model และ Granger Causality Test ทำให้ Quan (1992) สรุปว่า ราคาในตลาดล่วงหน้านั้นมีอิทธิพลต่อราคาในตลาดเงินสดน้อย ในทางตรงกันข้าม กลับเป็นราคาในตลาดเงินสดที่มีอิทธิพลต่อราคาในตลาดล่วงหน้ามากกว่า ด้วยเหตุนี้ประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery จึงต่ำ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดจะใช้ราคาในตลาดเงินสด ในการกำหนดการซื้อขายล่วงหน้ามากกว่า ซึ่งการสรุปของ Quan (1992) ยังสามารถยืนยันได้จากค่า θ ที่ประมาณได้จากแบบจำลอง โดยค่า θ มีค่าใกล้ศูนย์มาก ส่วนค่า δ นั้น มีค่าประมาณ 0.52 และ 0.70 ในกรณีราคาล่วงหน้า 1 เดือน และ 3 เดือน ตามลำดับ ซึ่งค่า δ ที่ได้นี้ แสดงให้เห็นว่าราคาใน 2 ตลาด มีการปรับตัวเร็วพอสมควร จึงทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาด ยังคงเชื่อว่าราคาล่วงหน้าสามารถใช้เป็นราคาอ้างอิงในการคาดการณ์ราคาน้ำมันดิบในอนาคตได้ ซึ่งผลการศึกษาของ Quan (1992) นี้ ขัดแย้งกับงานวิจัยส่วนใหญ่ที่ได้ข้อสรุปว่า ตลาดล่วงหน้ามีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery

จากข้อสรุปของ Quan (1992) ที่ว่าตลาดน้ำมันดิบล่วงหน้าไม่ได้มีบทบาทในการทำหน้าที่ Price Discovery ทำให้ Schwarz and Szakmary (1994) เกิดข้อสงสัยว่า ถ้าตลาดน้ำมันดิบล่วงหน้ามีลักษณะดังกล่าว แล้วเหตุใดการซื้อขายน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมล่วงหน้า จึงขยายตัวอย่างรวดเร็ว และมีมูลค่าการซื้อขายเพิ่มมากขึ้นทุกปี จากข้อสงสัยนี้ Schwarz and Szakmary (1994) จึงได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด โดยผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่ทำการศึกษานี้มี 3 ชนิด คือ น้ำมันดิบ น้ำมันเตาและน้ำมันไร้สารตะกั่ว ทำการศึกษาในช่วงเดือน มกราคม ค.ศ. 1984 ถึงเดือน พฤษภาคม ค.ศ. 1991 ยกเว้นกรณีน้ำมันไร้สารตะกั่ว ใช้ช่วงเดือน มกราคม ค.ศ. 1985 ถึงเดือน พฤษภาคม ค.ศ. 1991 โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานั้นเป็นข้อมูลรายวัน สำหรับวิธีการศึกษานั้น Schwarz and Szakmary (1994) ใช้วิธีการเดียวกันกับการศึกษาของ Quan (1992) ผลการศึกษาพบว่า ราคาในตลาดล่วงหน้าและในตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวทั้ง 3 ผลิตภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์

Causality Test จากแบบจำลอง Error Correction Model พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาในตลาดล่วงหน้าไปยังราคาในตลาดเงินสด ทั้ง 3 ผลิตภัณฑ์ ในส่วนของการประมาณค่า θ และ δ จากแบบจำลองพบว่า ค่า δ ในส่วนของน้ำมันดิบไม่แตกต่างจากงานของ Quan (1992) มากนัก คือ 0.69 และ ค่า δ ในส่วนของน้ำมันเตาและน้ำมันไร้สารตะกั่ว มีค่าประมาณ 0.91 และ 0.90 ตามลำดับ สิ่งที่แตกต่างอย่างชัดเจนก็คือ ค่า θ ซึ่งในส่วนของน้ำมันดิบ ค่า θ มีค่าประมาณ 0.74 และในส่วนของน้ำมันเตาและน้ำมันไร้สารตะกั่ว ค่า θ มีค่าประมาณ 0.85 และ 0.88 ตามลำดับ ทำให้ Schwarz and Szakmary (1994) สรุปว่า ตลาดปิโตรเลียมล่วงหน้ามีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery ซึ่งผลการศึกษาที่ได้นี้ขัดแย้งกับผลการศึกษาของ Quan (1992) โดย Schwarz and Szakmary (1994) ให้เหตุผลว่าการที่ผลการศึกษาของ Quan (1992) ได้ค่า θ ที่น้อยมาก อาจจะเกิดจากการที่ Quan (1992) ใช้ข้อมูลรายเดือนในการวิเคราะห์ ซึ่งข้อมูลประเภทนี้ไม่สามารถวัดความสัมพันธ์ระหว่างราคาใน 2 ตลาดได้ดีพอ เนื่องจากตลาดปิโตรเลียมนั้นมีการปรับตัวที่ค่อนข้างเร็ว ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างราคาใน 2 ตลาดจึงเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

Moosa (2002) ใช้แบบจำลองของ Garbade and Silber (1983) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำมันดิบในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเช่นเดียวกับ Quan (1992) และ Schwarz and Szakmary (1994) แต่วิธีการศึกษาที่ใช้นั้นแตกต่างกันออกไป โดย Moosa (2002) ใช้วิธี Seemingly Unrelated Regression (SUR) ในการประมาณค่าแบบจำลอง ส่วนช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษานั้น ทำการศึกษาตั้งแต่ช่วงเดือน มกราคม ค.ศ. 1985 ถึงเดือน กรกฎาคม ค.ศ. 1996 โดยใช้ข้อมูลรายวัน ผลการศึกษาพบว่า ค่า θ ที่ประมาณค่าได้มีค่าประมาณ 0.60 ซึ่งหมายความว่าตลาดล่วงหน้ามีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery ได้ประมาณ 60% ซึ่งผลการศึกษาที่ได้นี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Schwarz and Szakmary (1994) แต่ค่า θ ของ Moosa (2002) ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าของ Schwarz and Szakmary (1994) (0.74) ส่วนค่า δ นั้น พบว่ามีค่าประมาณ 0.64 แสดงให้เห็นว่าตลาดน้ำมันดิบมีความยืดหยุ่นของการ Arbitrage สูงพอสมควร ซึ่งค่าที่ได้นี้หมายความว่า 36% ของความแตกต่างระหว่างราคาล่วงหน้าและราคาในตลาดเงินสดใน 1 วัน ความแตกต่างของราคานี้จะหายไปในวันถัดไป ค่า δ ที่ประมาณค่าได้นี้ มีค่าใกล้เคียงกับค่า δ ที่ได้จากการศึกษาของ Schwarz and Szakmary (1994) จากผลการประมาณค่า θ และ δ ที่ได้นี้ จึงทำให้ Moosa (2002) สรุปว่า ตลาดน้ำมันดิบล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงและหน้าที่ Price Discovery ได้ดี และ Moosa (2002) ยังให้ความเห็นอีกว่า แบบจำลองของ Garbade and Silber (1983) มีความเหมาะสมที่จะใช้ศึกษากับชนิดข้อมูลที่เป็นรายวันมากกว่ารายเดือนดังเช่นงานศึกษาของ Quan (1992)

Zapata et al. (2005) ใช้แบบจำลองของ Garbade and Silber (1983) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำตาลในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด โดยใช้ข้อมูลรายเดือนจาก

เดือน มกราคม ค.ศ. 1990 ถึงเดือน เมษายน ค.ศ. 2002 วิธีการศึกษานั้นใช้วิธีการเดียวกับ Quan (1992) และ Schwarz and Szakmary (1994) แต่การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธี Cointegration นั้น ใช้วิธีการของ Johansen และ Juselius ซึ่งเป็นวิธีที่พัฒนาและแก้ไขข้อบกพร่องของวิธี Engle and Granger (1987) นอกจากนี้ Zapata et al. (2005) ยังได้เพิ่มเติมการวิเคราะห์ Impulse Response Functions เพื่อวิเคราะห์ว่าราคาน้ำตาลในทั้ง 2 ตลาดจะมีการปรับตัวอย่างไรเมื่อมี Shock เกิดขึ้นในระบบ ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Cointegration พบว่า ราคาน้ำตาลในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ระยะยาวต่อกัน และจากการวิเคราะห์ด้วย Error Correction Model และ Granger Causality Test พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลล่วงหน้าในอดีตสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลในตลาดเงินสดในปัจจุบันได้ และความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาน้ำตาลในตลาดล่วงหน้าไปยังราคาน้ำตาลในตลาดเงินสด แต่ไม่พบความเป็นเหตุเป็นผลจากราคาน้ำตาลในตลาดเงินสดไปยังราคาน้ำตาลในตลาดล่วงหน้า ส่วนผลการวิเคราะห์ Impulse Response พบว่า เมื่อเกิด Shock (One – Time Shock) ขึ้นในระบบ ราคาน้ำตาลในตลาดทั้ง 2 จะมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ แต่จะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ค่อนข้างเร็ว (การปรับตัวใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน) และราคาน้ำตาลในตลาดล่วงหน้าจะตอบสนองต่อ Shock ที่เกิดขึ้นเร็วกว่าราคาน้ำตาลในตลาดเงินสด จากผลการศึกษานี้ทำให้ Zapata et al. (2005) สรุปว่า ตลาดน้ำตาลล่วงหน้ามีประสิทธิภาพในการเป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงและทำหน้าที่ Price Discovery

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น พบว่า ผลการศึกษาของผู้วิจัยแต่ละท่านมีความแตกต่างกันออกไป ผลสรุปขึ้นอยู่กับ ชนิดของสินค้าที่ศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา รวมถึงวิธีการที่ใช้ในการศึกษา แต่ผลการศึกษาส่วนใหญ่ก็พบว่า ตลาดสินค้าล่วงหน้ามีประสิทธิภาพค่อนข้างดีในการทำหน้าที่ Price Discovery ส่วนประสิทธิภาพในการเป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงนั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับกลาง ซึ่งผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 สรุปผลการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยและตลาดที่ทำการศึกษา	สินค้า	ชนิดข้อมูล	วิธีการศึกษา	θ	δ
Garbade and Silber (1983)[a]					
Chicago Board of Trade	ข้าวสาลี	รายวัน	OLS	0.85	0.97
Chicago Board of Trade	ข้าวโพด			0.76	0.96
Chicago Board of Trade	ข้าวโอ๊ต			0.54	0.96
New York Cotton Exchange	น้ำส้มเข้มข้นแช่แข็ง			0.75	0.84
Commodity Exchange	ทองแดง			0.54	0.92
Commodity Exchange	ทอง			0.86	0.59
Commodity Exchange	เงิน			0.67	0.59
Oellermann et al. (1989)[b]					
Chicago Mercantile Exchange	เครื่องปั่นอาหารสัตว์	รายวัน	OLS	0.88[c]	0.96[c]
Schroeder and Goodwin (1991)[b]					
Chicago Mercantile Exchange	สุกรมีชีวิต	รายวัน	Cointegration[h]	0.64[d]	0.87[d]
Quan (1992)					
New York Mercantile Exchange	น้ำมันดิบ	รายเดือน	Cointegration[h]	0.003[e]	0.61[e]
Schwarz and Szakmary (1994)[b]					
New York Mercantile Exchange	น้ำมันดิบ	รายวัน	Cointegration[h]	0.74	0.69
New York Mercantile Exchange	น้ำมันเตา			0.85	0.91
New York Mercantile Exchange	น้ำมันไร้สารตะกั่ว			0.88	0.90
Moosa (2002)[f]					
New York Mercantile Exchange	น้ำมันดิบ	รายวัน	SUR	0.60	0.64

ตารางที่ 2.3 (ต่อ) สรุปผลการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยและตลาดที่ทำการศึกษา	สินค้า	ชนิดข้อมูล	วิธีการศึกษา	θ	δ
Zapata et al. (2005)[b, g]					
New York Coffee, Sugar and Cocoa Exchange	น้ำตาล	รายเดือน	Cointegration[i]	-	-

ที่มา: Garbade and Silber (1983), Oellermann et al. (1989), Schroeder and Goodwin (1991), Quan (1992), Schwarz and Szakmary (1994), Moosa (2002) and Zapata et al. (2005)

หมายเหตุ: [a] ค่าเฉลี่ยของสัญญาล่วงหน้า 1 เดือน ถึง 9 เดือน

[b] ใช้ราคาล่วงหน้าที่ใกล้กำหนดส่งมอบมากที่สุด

[c] ค่าเฉลี่ยของ 2 ช่วงเวลา คือ 1979 – 1982 และ 1983 – 1986

[d] ค่าเฉลี่ยของช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาทั้งหมด

[e] ค่าเฉลี่ยของราคาล่วงหน้า 1 เดือน และ 3 เดือน

[f] ใช้ราคาล่วงหน้า 1 เดือน

[g] ผู้วิจัยไม่ได้รายงานค่า θ และ δ

[h] วิธีการของ Engle and Granger (1987)

[i] วิธีการของ Johansen และ Juselius

สำหรับงานศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยและตลาดเงินสดนั้น เท่าที่ทำการศึกษามายังไม่พบงานวิจัยในส่วนนี้ เนื่องจากตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยได้ก่อตั้งและเปิดดำเนินการเมื่อไม่นานมานี้ แต่อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีงานวิจัยที่พอจะมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่บ้าง ซึ่งได้แก่ งานของ ผทัยรัตน์ (2544) และ อานนท์ (2549) ที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าของต่างประเทศและราคาตลาดเงินสดภายในประเทศ โดยรายละเอียดของงานวิจัยดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

ผทัยรัตน์ (2544) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราในตลาดล่วงหน้าต่างประเทศและราคายางพาราในตลาดเงินสดภายในประเทศ โดยตลาดล่วงหน้าต่างประเทศที่ทำการศึกษาได้แก่ ตลาดล่วงหน้าของประเทศมาเลเซีย ตลาดสิงคโปร์ ตลาดญี่ปุ่น ตลาดสหรัฐอเมริกาและตลาดอังกฤษ ตลาดเงินสดภายในประเทศได้แก่ ตลาดกลางหาดใหญ่ ตลาดกรุงเทพฯและตลาดสงขลา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายวันตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ.

2537 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2543 วิธีการศึกษาใช้วิธี Cointegration and Error Correction Model ของ Engle and Granger (1987) โดยแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะดังสมการที่ (2.7)

$$s_{t+n} = \alpha_0 + \beta_0 f_{t,n} + \mu_i \qquad (2.7)$$

โดยที่ s_{t+n} คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดที่เวลา $t+n$

$f_{t,n}$ คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าที่เวลา t และส่งมอบที่เวลา $t+n$

μ_i คือ ค่า Error Terms

ผลการศึกษาพบว่า ราคายางพาราในตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์มีความสัมพันธ์กับราคายางพาราภายในประเทศมากที่สุด

อานนท์ (2549) ศึกษาความเชื่อมโยงตลาดและการส่งผ่านราคายางพาราใน 5 ตลาด ได้แก่ ตลาดกลางยางพาราหาดใหญ่ ตลาดโตเกียว ตลาดสิงคโปร์ ตลาดสงขลาและตลาดสุราษฎร์ธานี ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 การศึกษาความเชื่อมโยงของตลาดใช้วิธี Cointegration and Error Correction Model ของ Engle and Granger (1987) ส่วนการศึกษาการส่งผ่านราคาใช้วิธีคำนวณค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา ซึ่งเป็นการวัดการตอบสนองของราคาในตลาดหนึ่งเมื่อราคาในอีกตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป โดยคำนวณจากสูตรดังสมการที่ (2.8)

$$\varepsilon_T = \frac{\partial X_i}{\partial X_j} \times \frac{\overline{X_j}}{\overline{X_i}} \qquad (2.8)$$

โดยที่ ε_T คือ ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา

$\overline{X}$ คือ ราคาตลาดเฉลี่ย

i, j คือ ตลาดที่ทำการศึกษา และ $i \neq j$

ผลการศึกษาพบว่า ตลาดทุกคู่ที่ทำการศึกษามีความสัมพันธ์ในระยะยาวทั้งหมด และค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาที่คำนวณได้มีค่าใกล้เคียง 1 แสดงว่ามีการส่งผ่านราคายางพาราอย่างสมบูรณ์จากตลาดหนึ่งไปยังอีกตลาดหนึ่ง

บทที่ 3
แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าเกษตรในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด และการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงและการทำหน้าที่ Price Discovery จะใช้แบบจำลองที่เสนอโดย Garbade and Silber (1983) เป็นแบบจำลองในการศึกษา เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นเป็นสินค้าที่สามารถเก็บรักษาได้[1] อีกทั้งแบบจำลองนี้ยังได้รับการยอมรับและใช้ศึกษากันอย่างแพร่หลายดังได้กล่าวไปแล้วในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นในส่วนนี้จะเป็นการนำเสนอรายละเอียดที่สำคัญของแบบจำลองดังนี้

1. กรณีที่ความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีค่าอนันต์ (Infinitely Elastic Arbitrage)

ในกรณีนี้จะสมมติให้ตลาดเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ กล่าวคือ (1) ไม่มีภาษีหรือต้นทุนทางธุรกรรม (2) ไม่มีข้อจำกัดในการกู้ยืม (3) ไม่มีต้นทุนในการถือเงิน (4) ไม่มีข้อจำกัดในการขายสินค้าเพื่อทำกำไรระยะสั้น (Short Sales) ในตลาดเงินสด (5) โครงสร้างอัตราดอกเบี้ยมีเสถียรภาพและ (6) มูลค่าตลาดของตลาดเงินสดมีการกระจายแบบ Gaussian ดังนั้นตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดจะอยู่ในดุลยภาพบางส่วน (Partial Equilibrium) เมื่อ

$$f_t = s_t + r \cdot \tau_t \qquad (3.1)$$

โดยที่ s_t คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดเงินสด

f_t คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าที่ส่งมอบที่เวลา τ_t

r คือ อัตราดอกเบี้ยต่อหน่วยเวลา

สมการที่ (3.1) หมายถึง ราคาในตลาดล่วงหน้าจะเท่ากับราคาในตลาดเงินสดรวมกับค่าส่วนเพิ่ม (Premium) ที่สะท้อนถึงการเลื่อนระยะเวลาการชำระเงินในสัญญาล่วงหน้า เนื่องจากความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีค่าอนันต์ ดังนั้นถ้ามีเหตุให้ดุลยภาพในสมการที่ (3.1) เปลี่ยนไปก็จะเกิดการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในสมการที่ (3.1) ดังเดิม ยกตัวอย่างเช่น ถ้า

[1] การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาในสินค้าเกษตร 4 ชนิด ได้แก่ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% ยางแท่งเอสทีอาร์ 20และน้ำยางข้น ซึ่งทุกชนิดเป็นสินค้าที่สามารถเก็บรักษาได้

$f_t < s_t + r \cdot \tau_t$ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดสามารถที่จะทำกำไรโดยปราศจากความเสี่ยงได้ โดยการซื้อสัญญาล่วงหน้าในสินค้าชนิดนั้น และขายสินค้าชนิดนั้นในตลาดเงินสด กระบวนการนี้จะทำให้อุปสงค์ในสัญญาล่วงหน้าเพิ่มมากขึ้น และทำให้อุปทานในตลาดเงินสดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่ดุลยภาพในที่สุด

2. กรณีที่ความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีค่าจำกัด (Finitely Elastic Arbitrage)

กรณีนี้เป็นกรณีทั่วไปโดยเป็นการผ่อนคลายข้อสมมติบางข้อในส่วนที่ผ่านมาเพื่อให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น โดยในกรณีนี้จะสมมติให้มีต้นทุนทางธุรกรรมและต้นทุนในการเก็บสินค้าที่ทำการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า

การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดจะเริ่มจากการกำหนดพฤติกรรมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาด โดยสมมติให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเฉพาะในตลาดเงินสดมีจำนวน N_s คน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเฉพาะในตลาดล่วงหน้ามีจำนวน N_f คน ส่วนจำนวนของ Arbitrageurs[2] ที่สามารถทำธุรกรรมได้ทั้ง 2 ตลาด ไม่ได้ระบุไว้ กำหนดให้อุปสงค์ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดเงินสดคนที่ i ในช่วงเวลา t คือ

$$E_{i,t} - A \cdot \left(s_t - r_{i,t}\right) \qquad \begin{matrix} A > 0, \\ i = 1,..., N_s \end{matrix} \tag{3.2}$$

โดยที่ $E_{i,t}$ คือ สินค้าที่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องคนที่ i มีอยู่ก่อนช่วงเวลา t (Commodity Endowment)

$r_{i,t}$ คือ ราคาที่สูงที่สุดที่เต็มใจจะจ่าย (Reservation Price) ใน การถือ $E_{i,t}$

s_t คือ ราคาในตลาดเงินสด

A คือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนมีลักษณะเช่นเดียวกัน

กำหนดให้อุปสงค์มวลรวมในตลาดเงินสดของ Arbitrageurs ในช่วงเวลา t คือ

$$H \cdot \left(f_t - s_t\right), \quad H > 0 \tag{3.3}$$

ภายใต้ข้อสมมติในข้อ 1. ที่ว่าไม่มีต้นทุนในการ Arbitrage นอกจากต้นทุนในการจัดหาเงินทุน (Financing Costs) ดังนั้นความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในตลาดเงินสดของ Arbitrageurs (ซึ่งแทนด้วย H) จะมีค่าอนันต์เมื่อ $f_t \neq s_t$ แต่ในกรณีทั่วไป H จะมีค่าจำกัด เนื่องจากในความเป็นจริงจะมีต้นทุนทางธุรกรรมในการ Arbitrage

---

[2] ผู้ที่ต้องการทำกำไรจากความแตกต่างของราคาระหว่าง 2 แห่งขึ้นไป โดยการสั่งซื้อจากตลาดที่มีราคาต่ำและสั่งขายในตลาดที่มีราคาสูง ทั้งนี้การสั่งซื้อและขายจะกระทำในเวลาเดียวกัน

ต่อไปทำการหาราคาดุลยภาพในตลาดเงินสดและตลาดล่วงหน้า ซึ่งจากสมการที่ (3.2) และ (3.3) จะได้ว่าตลาดเงินสดจะอยู่ในดุลยภาพที่ราคา s_t เมื่อ

$$\sum_{i=1}^{N_s} E_{i,t} = \sum_{i=1}^{N_s} \left\{ E_{i,t} - A \cdot \left(s_t - r_{i,t} \right) \right\} + H \cdot \left(f_t - s_t \right) \tag{3.4}$$

ในทำนองเดียวกันตลาดล่วงหน้าจะอยู่ในดุลยภาพที่ราคา f_t เมื่อ

$$\sum_{j=1}^{N_f} E_{j,t} = \sum_{j=1}^{N_f} \left\{ E_{j,t} - A \cdot \left(f_t - r_{j,t} \right) \right\} - H \cdot \left(f_t - s_t \right) \tag{3.5}$$

จากสมการที่ (3.4) และ (3.5) จะสามารถหาค่า s_t และ f_t ซึ่งเป็น Function ของ Mean Reservation Price ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดเงินสด $\left(r_t^s = N_s^{-1} \sum_{i=1}^{N_s} r_{i,t} \right)$ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดล่วงหน้า $\left(r_t^f = N_f^{-1} \sum_{j=1}^{N_f} r_{j,t} \right)$ ได้ดังสมการที่ (3.6a) และ (3.6b)

$$s_t = \frac{\left\{ 1 + H / \left(N_f \cdot A \right) \right\} \cdot r_t^s + \left\{ H / \left(N_s \cdot A \right) \right\} \cdot r_t^f}{\left\{ 1 + H / \left(N_f \cdot A \right) + H / \left(N_s \cdot A \right) \right\}} \tag{3.6a}$$

$$f_t = \frac{\left\{ H / \left(N_f \cdot A \right) \right\} \cdot r_t^s + \left\{ 1 + H / \left(N_s \cdot A \right) \right\} \cdot r_t^f}{\left\{ 1 + H / \left(N_f \cdot A \right) + H / \left(N_s \cdot A \right) \right\}} \tag{3.6b}$$

ถ้าไม่มีการ Arbitrage $\left(H = 0 \right)$ แล้ว $s_t = r_t^s$ และ $f_t = r_t^f$ หรือกล่าวได้ว่าแต่ละตลาดจะมีดุลยภาพที่ Reservation Price แต่ถ้าความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีค่าอนันต์ $\left(H = \infty \right)$ แล้ว $s_t = f_t = \left(N_s \cdot r_t^s + N_f \cdot r_t^f \right) / \left(N_s + N_f \right)$ หรือกล่าวได้ว่าทั้ง 2 ตลาดจะมีดุลยภาพที่ Mean Reservation Price ของตลาดที่มีค่าสูงสุด (Global Mean Reservation Price) การที่ s_t และ f_t มีค่าเท่ากันเมื่อ $H = \infty$ แสดงว่าสมการที่ (3.6) จะกลายมาเป็นสมการที่ (3.1)

เพื่อที่จะอธิบายความสัมพันธ์ของราคาเชิงพลวัตร (Dynamic Price Relationships) ดังนั้น จากสมการที่ (3.6) จะมีการเพิ่มการเปลี่ยนแปลงของ Reservation Price (The Evolution of Reservation Price) โดยเริ่มจากการสมมติให้ตลาดมีดุลยภาพในช่วงเวลา t – 1 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดเงินสดคนที่ i จะถือ $E_{i,t}$ ที่ราคา s_{t-1} ซึ่งหมายความว่า s_{t-1} เป็น Reservation Price ของเขา หลังจากตลาดมีดุลยภาพแล้ว สมมติให้ Reservation Price เปลี่ยนเป็น $r_{i,t}$ ตามสมการที่ (3.7)

$$r_{i,t} = s_{t-1} + v_t + w_{i,t} \qquad i = 1, \ldots, N_s \tag{3.7}$$

เมื่อ $\qquad v_t \sim N\left(0, T\nu^2 \right), \qquad w_{i,t} \sim N\left(0, T\omega^2 \right)$

$$Cov[v_t, w_{i,t}] = 0 \qquad \text{for all } i$$

$$Cov[w_{i,t}, w_{e,t}] = 0 \qquad \text{for all } i \neq e$$

โดยที่ v_t คือ Common Component ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคน

$w_{i,t}$ คือ Idiosyncratic Component ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องคนที่ i

T คือ Chronological Time ระหว่างดุลยภาพตลาด

ν^2 คือ Variance ต่อหน่วยเวลาของ Common Component

ω^2 คือ Variance ต่อหน่วยเวลาของ Idiosyncratic Component

การเปลี่ยนแปลงราคา $r_{i,t} - s_{t-1}$ สะท้อนข้อมูลข่าวสารที่เข้ามาใหม่ในระหว่างช่วงเวลา t – 1 และช่วงเวลา t ซึ่งเปลี่ยนราคาที่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดคนที่ i ต้องการถือสินค้าในปริมาณ $E_{i,t}$ การเปลี่ยนแปลงราคานี้มีทั้งที่เป็นองค์ประกอบร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคน (v_t) และองค์ประกอบเฉพาะของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องคนที่ i $(w_{i,t})$ ในทำนองเดียวกันสมการที่อธิบายการเปลี่ยนแปลงของ Reservation Price ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในตลาดล่วงหน้าก็สามารถแสดงได้ดังสมการที่ (3.8)

$$r_{j,t} = f_{t-1} + v_t + w_{i,t} \qquad j = 1,\ldots,N_f \tag{3.8}$$

และเพื่อความง่ายจึงกำหนดให้ Common Component ในสมการที่ (3.7) และ (3.8) มีลักษณะเหมือนกัน สมการที่ (3.7) และ (3.8) มีนัยว่า Mean Reservation Price ในแต่ละตลาดในช่วงเวลา t จะเป็น

$$r_t^s = s_{t-1} + v_t + w_t^s \tag{3.9a}$$

$$r_t^f = f_{t-1} + v_t + w_t^f \tag{3.9b}$$

เมื่อ $v_t \sim N(0, T\nu^2)$

$$w_t^s \sim N(0, T\omega^2 / N_s)$$

$$w_t^f \sim N(0, T\omega^2 / N_f)$$

แทนค่า r_t^s และ r_t^f ในสมการที่ (3.6) จะได้แบบจำลองที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเชิงพลวัตร ดังสมการที่ (3.10)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\begin{bmatrix} s_t \\ f_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-a & a \\ b & 1-b \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_t^s \\ u_t^f \end{bmatrix} \qquad (3.10)$$

เมื่อ $$a = \frac{H/(N_s \cdot A)}{\{1 + H/(N_s \cdot A) + H/(N_f \cdot A)\}}$$

$$b = \frac{H/(N_f \cdot A)}{\{1 + H/(N_s \cdot A) + H/(N_f \cdot A)\}}$$

$$Var[u_t^s] = T\nu^2 + T\omega^2[(1-a)^2/N_s + a^2/N_f]$$

$$Var[u_t^f] = T\nu^2 + T\omega^2[b^2/N_s + (1-b)^2/N_f]$$

$$Cov[u_t^s, u_t^f] = T\nu^2 + T\omega^2[b(1-a)/N_s + a(1-b)/N_f]$$

แบบจำลองที่มีรูปแบบดังสมการที่ (3.10) เป็นแบบจำลองแบบช่วงเวลาเดียว (One – Period Model) ดังนั้นการจะนำแบบจำลองที่ได้นี้ไปใช้ในการศึกษากับข้อมูลจริง จึงต้องทำการปรับแบบจำลองให้เป็นแบบจำลองแบบหลายช่วงเวลา (Multi – Period Model) โดยการให้ s_t และ f_t เป็น s_{t-n} และ f_{t-n} เมื่อ n มีค่ามากกว่า 1 และ $0 < H < \infty$ จะได้แบบจำลองแบบหลายช่วงเวลาดังสมการที่ (3.11)

$$\begin{bmatrix} s_t \\ f_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \{b + a(1-a-b)^n\}/(a+b) & \{a - a(1-a-b)^n\}/(a+b) \\ \{b - b(1-a-b)^n\}/(a+b) & \{a + b(1-a-b)^n\}/(a+b) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{t-n} \\ f_{t-n} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \tilde{u}_t^s \\ \tilde{u}_t^f \end{bmatrix} \qquad (3.11)$$

สมมติให้มี m ช่วงเวลา จะได้แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาดังสมการที่ (3.12)

$$\begin{bmatrix} s_t \\ f_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_s \\ \alpha_f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1-\beta_s & \beta_s \\ \beta_f & 1-\beta_f \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^s \\ e_t^f \end{bmatrix} \qquad (3.12)$$

เมื่อ $$\beta_s = \{a - a(1-a-b)^m\}/(a+b)$$

$$\beta_f = \{b - b(1-a-b)^m\}/(a+b) \qquad \text{และ} \qquad \beta_s \geq 0, \ \beta_f \geq 0$$

โดยที่ s_t คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดในวันที่ t

f_t คือ Natural Logarithm ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในวันที่ t

β_s คือ ผลกระทบของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาที่มีต่อราคาสินค้าในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

β_f คือ ผลกระทบของราคาสินค้าในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาที่มีต่อราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบัน

α_s และ α_f คือ ค่าคงที่ที่เป็นตัวสะท้อน Trend ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดและในตลาดล่วงหน้า

e_t^s และ e_t^f คือ ค่า Error Terms

ในการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดสินค้าล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery จะพิจารณาจากค่า θ ซึ่ง

$$\theta = \frac{\beta_s}{\beta_s + \beta_f} \tag{3.13}$$

ถ้าค่า $\beta_f = 0$ จะได้ว่าค่า $\theta = 1$ ซึ่งหมายความว่า ตลาดสินค้าล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้อย่างสมบูรณ์ (100%) ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า $\beta_s = 0$ จะได้ว่าค่า $\theta = 0$ ซึ่งหมายความว่า ตลาดสินค้าล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพอย่างสิ้นเชิงในการทำหน้าที่ Price Discovery แต่โดยทั่วไป ค่า θ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งค่าที่มากก็แสดงว่าตลาดล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้ดี และค่าที่น้อยก็แสดงว่าตลาดล่วงหน้ามีประสิทธิภาพต่ำในการทำหน้าที่ Price Discovery โดยค่า θ ที่เป็นไปได้แสดงในตารางที่ 3.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 แสดงคำอธิบายค่า β_s, β_f และ θ

β_s, β_f	θ	คำอธิบาย
$\beta_s > 0, \beta_f = 0$	1	ตลาดล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้อย่างสมบูรณ์ หรือราคาในตลาดเงินสดจะเคลื่อนไหวตามราคาในตลาดล่วงหน้า
$\beta_s = 0, \beta_f > 0$	0	ตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพอย่างสิ้นเชิงในการทำหน้าที่ Price Discovery หรือราคาในตลาดล่วงหน้าจะเคลื่อนไหวตามราคาในตลาดเงินสด
$\beta_s = \beta_f = 0$	-	ราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเป็นอิสระต่อกัน (Uncoupled Random Walk)
$\beta_s = \beta_f > 0$	0.5	ตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีความสามารถในการทำหน้าที่ Price Discovery ได้เท่าเทียมกัน
$0 < \beta_f < \beta_s$	> 0.5	ตลาดล่วงหน้าสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้ดี
$0 < \beta_s < \beta_f$	< 0.5	ตลาดล่วงหน้ามีประสิทธิภาพต่ำในการทำหน้าที่ Price Discovery (ตลาดเงินสดสามารถทำหน้าที่ Price Discovery ได้ดี)

ที่มา: Moosa (2002)

สำหรับประสิทธิภาพของตลาดสินค้าล่วงหน้าในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงสามารถพิจารณาได้จากสมการที่ (3.14) ซึ่งได้จากการแก้สมการที่ (3.12)

$$f_t - s_t = \alpha + \delta(f_{t-1} - s_{t-1}) + e_t \qquad (3.14)$$

เมื่อ $\alpha = \alpha_f - \alpha_s$

$\delta = 1 - \beta_f - \beta_s$

$e_t = e_t^f - e_t^s$

ค่าสัมประสิทธิ์ δ เป็นค่าส่วนกลับของความยืดหยุ่นของการ Arbitrage (Inverse of the Elasticity of Supply of Arbitrage) ซึ่งค่า δ นี้จะบอกถึงอัตราการปรับตัวเข้าหากัน (Rate of Convergence) ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด ถ้าค่า δ มีค่าน้อยจะหมายถึงความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีสูง สัญญาซื้อขายล่วงหน้าสามารถที่จะทดแทนการซื้อขายในตลาดเงินสดได้ดี ดังนั้นตลาดสินค้าล่วงหน้าจึงมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ดี ในทางกลับกันถ้าค่า δ มีค่ามากจะหมายถึงความยืดหยุ่นของการ Arbitrage มีน้อย สัญญาซื้อขายล่วงหน้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และสัญญาซื้อขายในตลาดเงินสดสามารถทดแทนกันได้น้อย จึงทำให้ตลาดสินค้าล่วงหน้ามีประสิทธิภาพต่ำในการเป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
วิธีการศึกษา

เนื่องจากข้อมูลหรือตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ซึ่งปกติมักจะมีลักษณะ Non – Stationary ดังนั้นจึงต้องทำการตรวจสอบก่อนว่าตัวแปรที่ใช้นั้นมีลักษณะ Non – Stationary หรือไม่ ซึ่งถ้าตัวแปรมีลักษณะ Non – Stationary แล้ว ก็ต้องทำการทดสอบต่อไปว่าตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว (Cointegrated) หรือไม่ ซึ่งถ้าพบว่าตัวแปรที่นำมาศึกษานั้นไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากค่า Parameter ที่ได้จากแบบจำลองจะไม่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงได้แบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การทดสอบ Unit Root (2) การทดสอบ Cointegration (3) การวิเคราะห์รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้น Vector Error Correction Model (VECM) และ Granger Causality Test (4) การวิเคราะห์ Impulse Response Function (5) การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber (6) การศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา และ (7) การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การทดสอบ Unit Root

การทดสอบ Unit Root เป็นการทดสอบว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะ Non – Stationary หรือไม่ ซึ่งวิธีที่นิยมใช้ในการทดสอบคือวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF – Test) สำหรับขั้นตอนในการทดสอบนั้น Enders (2004) ได้เสนอให้เริ่มทดสอบจากสมการที่ (4.1)

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (4.1)$$

โดยที่ y_t คือ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาซึ่งในที่นี้คือ ราคาสินค้าในตลาดเงินสด (s_t) และราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้า (f_t)

a_0 คือ ค่าคงที่

t คือ Time Trend

p คือ จำนวน Lag ที่เหมาะสมซึ่งในที่นี้จะพิจารณาจากค่า Schwartz Baysian Criterion (SBC) โดยเลือกจำนวน Lag ที่ให้ค่า SBC ต่ำที่สุด

โดย $$SBC = T\log|\Sigma| + N\log(T) \quad (4.2)$$

โดยที่ T คือ จำนวนข้อมูลที่ใช้

$|\Sigma|$ คือ Determinant ของ Variance/Covariance Matrix ของ Residual

N คือ จำนวน Parameter ในสมการ

ในการทดสอบด้วยวิธี ADF – Test มีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \gamma = 0 \qquad (Non - Stationary)$$

$$H_1 : \gamma \neq 0 \qquad (Stationary)$$

ทำการทดสอบว่า $\gamma = 0$ หรือไม่ โดยพิจารณาค่า ADF – Test ที่คำนวณได้เทียบกับค่า τ Statistic ที่เสนอโดย Dickey – Fuller ซึ่งถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะเป็น Stationary แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Non – Stationary ซึ่งถ้าตัวแปรมีลักษณะเป็น Non – Stationary จะต้องทำการทดสอบว่าตัวแปรนั้นมีผลของ Trend ด้วยหรือไม่ ถ้าตัวแปร Time Trend มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีผลของ Time Trend ด้วย แต่ถ้าตัวแปร Time Trend ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ให้ตัดตัวแปร Time Trend ออกไป และทำการทดสอบ Unit Root ใหม่ ดังสมการที่ (4.3)

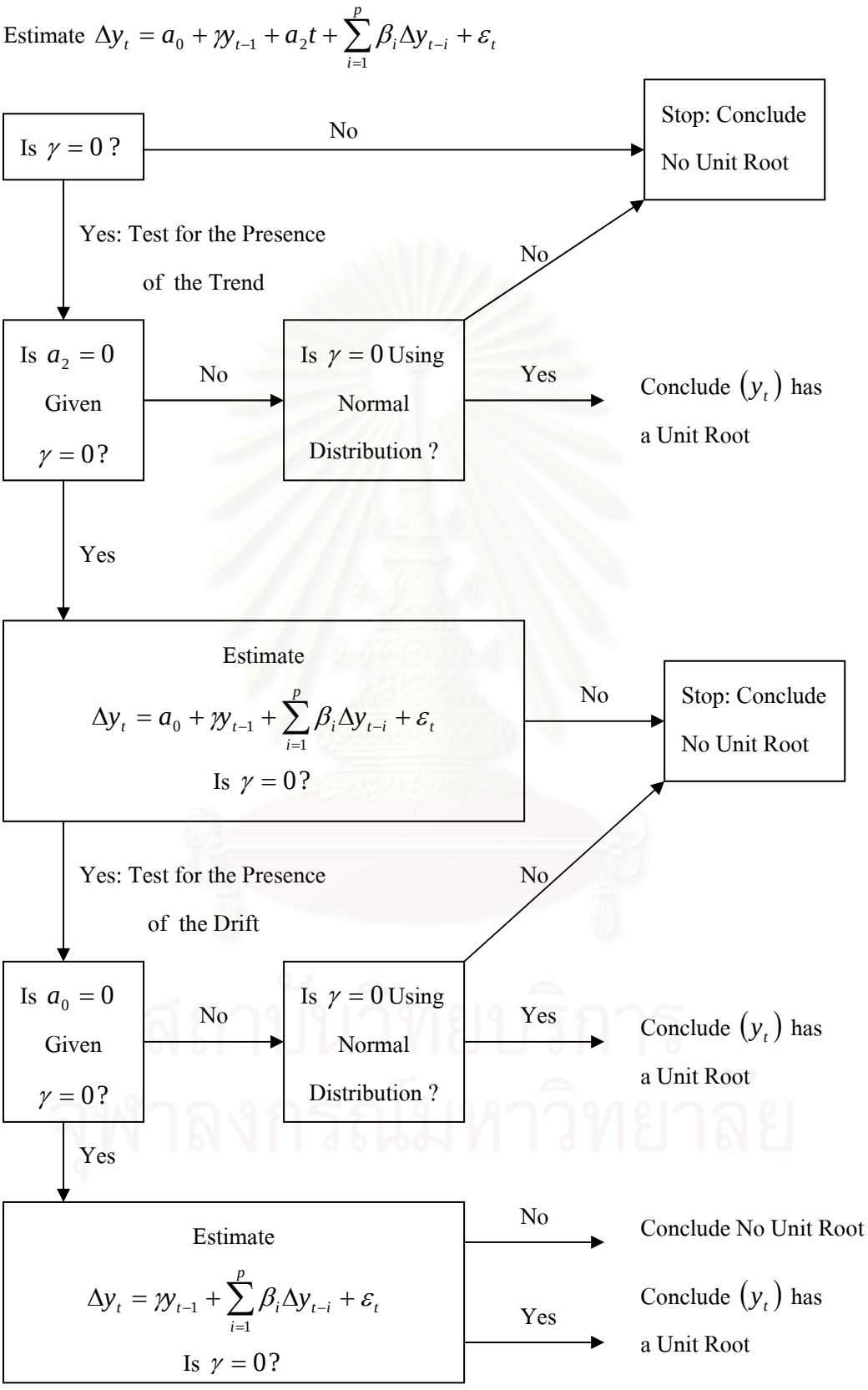
$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

ซึ่งตัวแปร Time Trend จะถูกตัดออกไป และให้ทำการทดสอบว่า $\gamma = 0$ หรือไม่ ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะเป็น Stationary แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Non – Stationary ซึ่งถ้าตัวแปรมีลักษณะเป็น Non – Stationary จะต้องทำการทดสอบว่าค่าคงที่ (a_0) มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยหรือไม่ ถ้าค่าคงที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็ให้ตัดค่าคงที่ออก และทำการทดสอบตัวแปรนั้นใหม่ตามสมการที่ (4.4)

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

ทำการทดสอบว่า $\gamma = 0$ หรือไม่ ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Non – Stationary แต่ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Stationary โดยขั้นตอนการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test สามารถสรุปได้ดังแผนภาพ 4.1

แผนภาพ 4.1 สรุปขั้นตอนการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test



ที่มา: Enders (2004)

ถ้าผลการทดสอบพบว่าตัวแปรมีลักษณะเป็น Non – Stationary จะต้องทำการ Differencing ในลำดับถัดๆไป จนถึงครั้งที่ $d\left(\Delta^d\right)$ จนกระทั่งพบว่าตัวแปรนั้นเป็น Stationary โดยทดสอบจากสมการที่ (4.5)

$$\Delta^{d+1} y_t = a_0 + \gamma \Delta^d y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta^{d+1} y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (4.5)$$

และเมื่อพบว่าตัวแปรมีลักษณะ Stationary ที่ระดับการ Differencing ใดๆ จะเรียกว่า $y_t \sim I(d)$

อย่างไรก็ตาม Kwiatkowski et al. (1992) ได้วิจารณ์ว่าการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test นั้น บ่อยครั้งให้ผลสรุปที่ผิดพลาด เนื่องจากวิธี ADF – Test มักมีแนวโน้มที่จะยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะ Non – Stationary ทั้งๆที่ความเป็นจริงแล้วตัวแปรนั้นอาจจะมีลักษณะ Stationary ก็ได้ จากปัญหานี้ทำให้ Kwiatkowski et al. (1992) ได้พัฒนาค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root ขึ้นมาใหม่ ซึ่งต่อมานิยมเรียกวิธีการทดสอบวิธีนี้ว่า KPSS – Test ดังนั้นการทดสอบ Unit Root ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธี ADF – Test ร่วมกับวิธี KPSS – Test โดยค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบด้วยวิธี KPSS – Test คือ

$$\hat{\eta}_\mu = T^{-2} \Sigma S_t^2 / s^2(l) \qquad (4.6)$$

โดยที่ T คือ จำนวนข้อมูล

S_t คือ Cumulative Sum of the Residuals

เมื่อ $s^2(l) = T^{-1} \sum_{t=1}^{T} e_t^2 + 2T^{-1} \sum_{s=1}^{l} w(s,l) \sum_{t=s+1}^{T} e_t e_{t-s}$ (4.7)

โดยที่ $w(s,l)$ คือ Bartlett Window

ซึ่ง $w(s,l) = 1 - s/(l+1)$ (4.8)

สำหรับสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบนั้นจะกลับกันกับวิธี ADF – Test โดยสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบด้วยวิธี KPSS – Test เป็นดังนี้

$H_0 : Stationary$

$H_1 : Non - Stationary$

ทำการทดสอบ Unit Root โดยการเปรียบเทียบค่า $\hat{\eta}_{\mu}$ กับค่าวิกฤติที่เสนอโดย Kwiatkowski et al. (1992) ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะเป็น Stationary แต่ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะเป็น Non – Stationary

4.2 การทดสอบ Cointegration

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีการทดสอบ Cointegration ที่เสนอโดย Johansen และ Juselius ซึ่งเป็นวิธีการที่ปรับปรุงข้อบกพร่องของการทดสอบด้วยวิธี Engle and Granger (1987) (ถวิล, 2544) และ (Enders, 2004) โดยวิธีการของ Johansen และ Juselius จะอาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง Rank ของ Matrix และ Characteristic Roots โดยมีรูปแบบสมการในการทดสอบซึ่งอิงกับแบบจำลองที่เรียกว่า Vector Autoregressive (VAR) Model ดังนี้

$$\Delta X_t = A_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta X_{t-i} + \pi X_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (4.9)$$

เมื่อ $$\pi = -\left[I - \sum_{i=1}^{p} A_i \right]$$

$$\pi_i = -\left[I - \sum_{j=1}^{i} A_j \right]$$

โดยที่ X_t คือ Vector ขนาด n x 1 ของตัวแปร (s_t และ f_t)

A_0 คือ Vector ของค่าคงที่

I คือ Identity Matrix

A_i คือ Matrix ขนาด n x n ของค่า Parameter ของตัวแปร ณ ระดับ Lag ต่างๆ

ทำการทดสอบเพื่อหาจำนวน Lag ที่เหมาะสมของสมการที่กำหนด ซึ่งในที่นี้จะพิจารณาจากค่า Schwartz Baysian Criterion (SBC) โดยเลือกจำนวน Lag ที่ให้ค่า SBC ต่ำที่สุด จากนั้นคำนวณหาจำนวน Cointegrating Vector ระหว่างตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง และหาค่า Rank ของ Matrix π ที่เท่ากับจำนวน Row หรือ Column ที่เป็นอิสระของ Matrix π ซึ่งถ้า Rank ของ Matrix $\pi = 0$ แสดงว่าตัวแปรใน Vector X_t ไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวต่อกัน ในทางตรงกันข้ามถ้า Rank ของ Matrix $\pi = n$ แสดงว่าตัวแปรใน Vector X_t มีความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegrating Vector) ได้ n รูปแบบ โดยสามารถหาจำนวน Cointegrating Vector ได้จาก Characteristic Root ของ Matrix π ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ λ_{Trace} และ λ_{Max} ซึ่ง

$$\lambda_{Trace}(r) = -T\sum_{i=r+1}^{n}\ln\left(1-\hat{\lambda}_i\right) \quad (4.10)$$

$$\lambda_{Max}(r, r+1) = -T\ln\left(1-\hat{\lambda}_{r+1}\right) \quad (4.11)$$

โดยที่ T คือ จำนวนข้อมูล

$\hat{\lambda}_i$ คือ ค่าประมาณของ Characteristic Roots หรือค่า Eigenvalues ที่ได้จากการประมาณค่าของ Matrix π

โดย λ_{Trace} มีการตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : มี Cointegrating Vector $\leq$ r Vector

H_1 : มี Cointegrating Vector $\geq$ r Vector

และ λ_{Max} มีการตั้งสมมติฐานดังนี้

H_0 : มี Cointegrating Vector = r Vector

H_1 : มี Cointegrating Vector = r + 1 Vector

4.3 การวิเคราะห์รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้น Vector Error Correction Model (VECM) และการ ทดสอบ Granger Causality Test

เมื่อผลการทดสอบ Cointegration พบว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา (ราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด) มีความสัมพันธ์ในระยะยาว ทำให้สามารถหาสมการปรับตัวในระยะสั้นโดยอาศัยแบบจำลองการปรับตัวที่เรียกว่า Vector Error Correction Model เพื่ออธิบายกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรในแบบจำลองเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาว โดยสามารถแสดงลักษณะของแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta s_t = \mu_1 + \sum_{i=1}^{k}\Gamma_i^{11}\Delta s_{t-i} + \sum_{i=1}^{k}\Gamma_i^{12}\Delta f_{t-i} + \alpha_1 ec_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (4.12)$$

$$\Delta f_t = \mu_2 + \sum_{i=1}^{k}\Gamma_i^{21}\Delta s_{t-i} + \sum_{i=1}^{k}\Gamma_i^{22}\Delta f_{t-i} + \alpha_2 ec_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (4.13)$$

โดยที่ α_1 และ α_2 คือ ค่าที่แสดงถึงความเร็วในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาว

ec_{t-1} คือ Error Correction Term

สำหรับการทดสอบ Granger Causality Test เพื่อวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร สามารถทำได้โดยใช้ t – Test ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของ α_1 และ α_2 (Kavussanos and Nomikos, 2003) ซึ่งความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้มี 4 รูปแบบคือ

1) ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากตัวแปร f_t ไปยัง s_t (f_t Lead s_t) ถ้า α_1 มีนัยสำคัญทางสถิติ
2) ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากตัวแปร s_t ไปยัง f_t (s_t Lead f_t) ถ้า α_2 มีนัยสำคัญทางสถิติ
3) ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดทั้ง 2 ทิศทาง (Two – Way Feedback) คือจากตัวแปร f_t ไปยัง s_t และจากตัวแปร s_t ไปยัง f_t ถ้า α_1 และ α_2 มีนัยสำคัญทางสถิติ
4) ตัวแปร s_t และ f_t เป็นอิสระต่อกันหรือไม่มีความเป็นเหตุเป็นผลกัน ถ้า α_1 และ α_2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4 การวิเคราะห์ Impulse Response Function

การวิเคราะห์ Impulse Response Function[1] ของ VECM เป็นการวิเคราะห์ว่า เมื่อมี Shock (One – Time Shock) เกิดขึ้นในระบบ (สมการ VECM) แล้ว s_t และ f_t จะมีการตอบสนองต่อ Shock ที่เกิดขึ้นนี้อย่างไร

4.5 การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber

จากแบบจำลองของ Garbade and Silber (1983)

$$\begin{bmatrix} s_t \\ f_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_s \\ \alpha_f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1-\beta_s & \beta_s \\ \beta_f & 1-\beta_f \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_{t-1} \\ f_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^s \\ e_t^f \end{bmatrix} \qquad (4.14)$$

จัดรูปแบบสมการใหม่เพื่อประมาณค่า β_s และ β_f ดังสมการ

$$\begin{bmatrix} s_t - s_{t-1} \\ f_t - f_{t-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_s \\ \alpha_f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_s \\ -\beta_f \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_{t-1} - s_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_t^s \\ e_t^f \end{bmatrix} \qquad (4.15)$$

[1] ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน Lutkepohl and Reimers (1992)

ทำการประมาณค่า β_s และ β_f จากสมการที่ (4.15) และคำนวณหาค่า θ และ δ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และ หน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง โดยค่า $\theta = \frac{\beta_s}{\beta_s + \beta_f}$ และ $\delta = 1 - \beta_f - \beta_s$

4.6 การศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา

ค่า θ ซึ่งแสดงถึงระดับของ Price Discovery ที่ได้จากการประมาณค่าในข้อที่ 4.5 นั้นไม่สามารถที่จะบอกแนวโน้มหรือลักษณะระดับของ Price Discovery ได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาหรือไม่ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีลักษณะอย่างไร เนื่องจากการหาค่า θ ในข้อที่ 4.5 นั้นเป็นการหาค่าโดยใช้ข้อมูลที่มีทั้งหมดในช่วงเวลาเดียว ทำให้ทราบถึงลักษณะระดับของ Price Discovery ในภาพรวมเท่านั้น ดังนั้นในส่วนนี้จึงทำการวิเคราะห์แบบ Moving Window โดยการกำหนดจำนวนข้อมูลเริ่มต้นในการประมาณค่า θ ไว้ที่ 90 ข้อมูลแรกสำหรับกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% ส่วนกรณีของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้นจะกำหนดจำนวนข้อมูลเริ่มต้นในการประมาณค่า θ ไว้ที่ 60 ข้อมูลแรก ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละชนิดสินค้า จากนั้นจึงปรับเลื่อนข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่า θ ไปทีละ 20 ข้อมูลในกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% และปรับเลื่อนข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่า θ ไปทีละ 12 และ10 ข้อมูลในกรณีของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และ น้ำยางข้น ตามลำดับ เช่น จาก 1 ถึง 90 เป็น 21 ถึง 110 41 ถึง 130 ไปเรื่อยๆ วิธีการนี้จะทำให้ได้ข้อมูลอนุกรมเวลาของค่า θ ซึ่งสามารถบอกแนวโน้มหรือลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาได้

4.7 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery

ในส่วนของแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ผ่านมาได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery ไว้ว่ามี 3 ปัจจัย คือ การแทรกแซงของรัฐบาล ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าและต้นทุนในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้า ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ว่าแต่ละปัจจัยที่กล่าวมานี้มีผลต่อระดับของ Price Discovery มากน้อยเพียงใด แต่เนื่องจากความจำกัดของข้อมูลในส่วนของการแทรกแซงของรัฐบาล และข้อมูลต้นทุนในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าเป็นข้อมูลที่ค่อนข้างคงที่ เนื่องจากค่านายหน้าในการซื้อขาย ค่าธรรมเนียมและภาษี มักไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงจึงทำให้หาความสัมพันธ์กับระดับของ Price Discovery ไม่ได้ ดังนั้นจึงทำการ

พิจารณาเพียงปัจจัยเดียวเท่านั้น คือ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า[2] โดยมีสมการที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

$$\theta_t = \beta_0 + \beta_1 Volume_t + \varepsilon_t \qquad (4.16)$$

โดยที่ θ_t คือ ระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 4.6

β_0 คือ ค่าคงที่

$Volume_t$ คือ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า

ε_t คือ ค่า Error Term

เนื่องจากข้อมูลระดับ Price Discovery และปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาซึ่งอาจมีลักษณะ Non – Stationary ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบ Unit – Root ก่อนว่าข้อมูลมีลักษณะ Non – Stationary หรือไม่ ซึ่งถ้าพบว่าข้อมูลมีลักษณะ Non – Stationary จึงจะทำการหาความสัมพันธ์ในสมการที่ (4.16) ด้วยวิธี Cointegration ต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[2] ใช้ข้อมูลจากตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย

บทที่ 5
ผลการศึกษา

ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอผลการศึกษาโดยแบ่งออกเป็น 7 ส่วน ได้แก่ (1) ผลการทดสอบ Unit Root (2) ผลการทดสอบ Cointegration (3) ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) และการวิเคราะห์ Granger Causality Test (4) ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (5) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber (6) ผลการศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา และ (7) ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery ซึ่งแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้[1]

5.1 ผลการทดสอบ Unit Root

ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm) ด้วยวิธี ADF – Test แสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดด้วยวิธี ADF – Test

ตัวแปร	Lag	ADF at Level					
		Trend and Intercept	Intercept	None	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
lnrss3	2	-	-	0.710	-2.568	-1.941	I(1)
lnwr5	2	-	-2.838	-	-3.439	-2.865	I(1)
lnstr20	2	-	-	0.180	-2.570	-1.942	I(1)
lnlatex	1	-	-	-1.286	-2.572	-1.942	I(1)
		ADF at First Difference					
lnrss3	1	-	-	-13.254	-2.568	-1.941	I(0)
lnwr5	1	-	-14.564	-	-3.439	-2.865	I(0)
lnstr20	1	-	-	-9.891	-2.570	-1.942	I(0)
lnlatex	0	-	-	-11.080	-2.572	-1.942	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

[1] ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root และการทดสอบ Cointegration ใช้ราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา 1 ช่วงเวลา (Lag 1)

จากตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ตัวแปรราคาสินค้าในตลาดเงินสดทุกตัวแปรมีลักษณะ Non – Stationary ที่ระดับ Level เนื่องจากค่า ADF – Statistic ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ (Critical Value) ในรูปค่าสัมบูรณ์ที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นจึงทำการทดสอบ Unit Root ที่ผลต่างลำดับ 1 (First Difference) และพบว่าตัวแปรราคาสินค้าในตลาดเงินสดทุกตัวแปรมีลักษณะ Stationary ที่ First Difference หรือเป็น I(1) เนื่องจากค่า ADF – Statistic ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติในรูปค่าสัมบูรณ์ที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้

ส่วนผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้า (ในรูป Natural Logarithm) ด้วยวิธี ADF – Test ให้ผลที่เหมือนกับผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดเงินสด โดยผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี ADF – Test

ตัวแปร	Lag	ADF at Level					
		Trend and Intercept	Intercept	None	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
lnrss3f	1	-	-	0.891	-2.568	-1.941	I(1)
lnwr5f	3	-	-2.835	-	-3.439	-2.865	I(1)
lnstr20f	1	-	-	0.194	-2.570	-1.942	I(1)
lnlatexf	3	-	-	-0.226	-2.572	-1.942	I(1)
		ADF at First Difference					
lnrss3f	0	-	-	-24.976	-2.568	-1.941	I(0)
lnwr5f	1	-	-16.341	-	-3.439	-2.865	I(0)
lnstr20f	0	-	-	-15.395	-2.570	-1.942	I(0)
lnlatexf	2	-	-	-6.044	-2.572	-1.942	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ตัวแปรราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าทุกตัวแปรมีลักษณะ Non – Stationary ที่ระดับ Level เนื่องจากค่า ADF – Statistic ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ (Critical Value) ในรูปค่าสัมบูรณ์ที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นจึงทำการทดสอบ Unit Root ที่ผลต่างลำดับ 1 (First Difference) และพบว่าตัวแปรราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าทุกตัวแปรมีลักษณะ Stationary ที่

First Difference หรือเป็น I(1) เนื่องจากค่า ADF – Statistic ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติในรูปค่าสัมบูรณ์ที่ ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้

จากผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test ข้างต้นให้ผลสรุปว่าตัวแปรราคาสินค้าทั้งในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดทุกตัวแปรมีลักษณะ Non – Stationary ที่ระดับ Level และมีลักษณะ Stationary ที่ First Difference หรือเป็น I(1) แต่อย่างไรก็ตาม Kwiatkowski et al. (1992) ได้วิจารณ์ว่าการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test นั้น บ่อยครั้งให้ผลสรุปที่ผิดพลาด เนื่องจากวิธี ADF – Test มักมีแนวโน้มที่จะยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะ Non – Stationary ทั้งๆที่ความเป็นจริงแล้วตัวแปรนั้นอาจจะมีลักษณะ Stationary ก็ได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ใช้วิธี KPSS – Test ซึ่งเป็นวิธีที่พัฒนาและแก้ไขข้อบกพร่องของการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test ร่วมด้วย โดยผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี KPSS – Test ของราคาสินค้าในตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm) แสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดเงินสดด้วยวิธี KPSS – Test

ตัวแปร	KPSS at Level				
	Trend and Intercept	Intercept	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
lnrss3	0.423	-	0.216	0.146	I(1)
lnwr5	0.577	-	0.216	0.146	I(1)
lnstr20	-	0.223	0.739	0.463	I(0)
lnlatex	0.233	-	0.216	0.146	I(1)
	KPSS at First Difference				
lnrss3	0.074	-	0.216	0.146	I(0)
lnwr5	0.094	-	0.216	0.146	I(0)
lnlatex	0.102	-	0.216	0.146	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากตารางที่ 5.3 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ราคาสินค้าในตลาดเงินสดส่วนใหญ่มีลักษณะ Non – Stationary ที่ระดับ Level เนื่องจากค่า KPSS – Statistic ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ มีเพียงยางแท่งเอสทีอาร์ 20 เท่านั้นที่ค่า KPSS – Statistic มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ จึงสรุปว่าตัวแปรราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 มีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือเป็น I(0) ส่วนตัวแปรที่เหลือได้แก่ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5%

และ น้ำยางข้น ต้องทำการทดสอบ Unit Root ที่ระดับ First Difference โดยผลการทดสอบ พบว่า ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% และ น้ำยางข้น มีลักษณะ Stationary ที่ First Difference หรือเป็น I(1) เนื่องจากค่า KPSS – Statistic มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้

ส่วนผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้า (ในรูป Natural Logarithm) ด้วยวิธี KPSS – Test ให้ผลที่เหมือนกับผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดเงินสด โดยผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี KPSS – Test

ตัวแปร	KPSS at Level				
	Trend and Intercept	Intercept	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
lnrss3f	0.418	-	0.216	0.146	I(1)
lnwr5f	0.558	-	0.216	0.146	I(1)
lnstr20f	-	0.221	0.739	0.463	I(0)
lnlatexf	0.232	-	0.216	0.146	I(1)
	KPSS at First Difference				
lnrss3f	0.080	-	0.216	0.146	I(0)
lnwr5f	0.081	-	0.216	0.146	I(0)
lnlatexf	0.104	-	0.216	0.146	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากตารางที่ 5.4 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าส่วนใหญ่มีลักษณะ Non – Stationary ที่ระดับ Level เนื่องจากค่า KPSS – Statistic ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ มีเพียงยางแท่งเอสทีอาร์ 20 เท่านั้นที่ค่า KPSS – Statistic มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ จึงสรุปว่าตัวแปรราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 มีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือเป็น I(0) ส่วนตัวแปรที่เหลือได้แก่ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% และ น้ำยางข้น ต้องทำการทดสอบ Unit Root ที่ระดับ First Difference โดยผลการทดสอบ พบว่า ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% และ น้ำยางข้น มีลักษณะ Stationary ที่ First Difference หรือเป็น I(1) เนื่องจากค่า KPSS – Statistic มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 5% ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้

จากผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test และ KPSS – Test พบว่า ส่วนใหญ่ให้ข้อสรุปที่ตรงกัน คือ ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีลักษณะ Non – Stationary ที่ระดับ Level และมีลักษณะ Stationary ที่ First Difference หรือเป็น I(1) มีเพียงราคาของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 เท่านั้นที่ผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test และ KPSS – Test ให้ผลไม่ตรงกัน โดยวิธี ADF – Test ให้ข้อสรุปว่า ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ทั้งในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีลักษณะ Non – Stationary หรือเป็น I(1) ในขณะที่วิธี KPSS – Test ให้ข้อสรุปว่าราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ทั้งในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีลักษณะ Stationary หรือเป็น I(0) แต่โดยทั่วไปแล้วราคาสินค้าส่วนใหญ่มักมีลักษณะ Non – Stationary การที่การทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี KPSS – Test ให้ข้อสรุปว่าราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีลักษณะ Stationary อาจจะเกิดจากลักษณะของข้อมูล (Sample Specific)

5.2 ผลการทดสอบ Cointegration

การที่ตัวแปรราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดที่ใช้ในการศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะ Non – Stationary ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบต่อไปว่า ราคาในทั้ง 2 ตลาดนั้นมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว (Cointegrated) หรือไม่ ซึ่งถ้าพบว่าตัวแปรที่นำมาศึกษานั้นไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากค่า Parameter ที่ได้จากแบบจำลองจะไม่มีความน่าเชื่อถือ

การทดสอบ Cointegration นั้นขั้นตอนแรกจะต้องทำการหาค่า Lag ที่เหมาะสมที่ใช้ในการทดสอบเสียก่อน โดยทำการคัดเลือก Lag ที่เหมาะสมจากแบบจำลอง Vector Autoregressive Model โดยเลือกจำนวน Lag ที่ให้ค่า Schwartz Baysian Criterion (SBC) ต่ำที่สุด โดยผลการทดสอบเพื่อหาจำนวน Lag ที่เหมาะสมแสดงในตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบจำนวน Lag ที่เหมาะสม

Lag	SBC (rss3)	SBC (wr5)	SBC (str20)	SBC (latex)
15	-12.408	-16.204	-12.866	-11.799
14	-12.437	-16.215	-12.910	-11.846
13	-12.468	-16.249	-12.962	-11.904
12	-12.493	-16.279	-13.011	-11.966
11	-12.524	-16.311	-13.051	-12.024
10	-12.550	-16.340	-13.099	-12.086
9	-12.577	-16.347	-13.128	-12.142

ตารางที่ 5.5 (ต่อ) ผลการทดสอบจำนวน Lag ที่เหมาะสม

Lag	SBC (rss3)	SBC (wr5)	SBC (str20)	SBC (latex)
8	-12.600	-16.381	-13.165	-12.209
7	-12.620	-16.400	-13.217	-12.271
6	-12.642	-16.430	-13.271	-12.342
5	-12.674	-16.462	-13.317	-12.410
4	-12.702	-16.485	-13.365	-12.449
3	-12.726	-16.500*	-13.410	-12.469
2	-12.732*	-16.336	-13.450*	-12.486*
1	-12.508	-16.242	-13.265	-12.039

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

หมายเหตุ: * หมายถึง ค่า SBC ที่มีค่าน้อยที่สุด

จากตารางที่ 5.5 พบว่า จำนวน Lag ที่เหมาะสมที่ใช้ในการทดสอบ Cointegration ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น คือ Lag เท่ากับ 2 ส่วนข้าวขาว 5% พบว่าจำนวน Lag ที่เหมาะสมคือ Lag เท่ากับ 3 หลังจากได้จำนวน Lag ที่เหมาะสมแล้วจึงดำเนินการทดสอบ Cointegration ซึ่งผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 5.6 – 5.9

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.6 ผลการทดสอบ Cointegration ของยางแผ่นรมควันชั้น 3

Cointegration Test Based on λ max			
H_0	H_1	Max Statistic	Critical Value 5%
r = 0	r = 1	68.996	11.225
r = 1	r = 2	0.525	4.130
Cointegration Test Based on λ trace			
H_0	H_1	Trace Statistic	Critical value 5%
r = 0	$r \geq 1$	69.521	12.321
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.525	4.130
Estimated Cointegrating Vector, Coefficient Normalized on lnrss3 in Parentheses			
Vector	lnrss3		lnrss3f
1	-70.877		71.152
	(1.00)		(-1.004)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

ตารางที่ 5.6 เป็นผลการทดสอบ Cointegration ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 พบว่า ค่า λ_{max} ที่ได้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 0 และยอมรับสมมติฐานรองว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{max} มีค่าเท่ากับ 68.996 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 11.225 ในกรณีที่ตรวจสอบจากค่า λ_{trace} พบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 0 และยอมรับสมมติฐานรองว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank มากกว่าหรือเท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{trace} มีค่าเท่ากับ 69.521 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 12.321

จากการตรวจสอบด้วยค่า λ_{max} และ λ_{trace} ให้ผลการทดสอบสอดคล้องกัน ทำให้สรุปได้ว่ามี Cointegrating Vector เท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% แสดงว่าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ 1 รูปแบบ ซึ่งแสดงในสมการที่ (5.1)

$$lnrss3_t = 1.004 lnrss3f_t \quad (5.1)$$
$$(0.0004)^*$$

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า Standard Error

2. * คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1%

จากสมการที่ (5.1) ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญกับราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้า และสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegrating Coefficient) หน้าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้ามีค่าใกล้เคียง 1 มาก แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้นี้มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบสมมติฐานก่อนว่าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 1 หรือไม่โดยมีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \beta = 1$$

$$H_1 : \beta \neq 1$$

จากนั้นจึงคำนวณค่า t – Statistic จาก $t = \frac{\hat{\beta} - 1}{s_e}$ และเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% ซึ่งมีค่า 1.96 โดยค่า t – Statistic ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 10.00 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% ดังนั้นจึงทำให้สรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวมีค่าไม่เท่ากับ 1 แสดงว่าในกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 นั้น ตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Fama

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.7 ผลการทดสอบ Cointegration ของข้าวขาว 5%

Cointegration Test Based on λ max			
H_0	H_1	Max Statistic	Critical Value 5%
r = 0	r = 1	13.585	15.892
r = 1	r = 2	9.069	9.165
Cointegration Test Based on λ trace			
H_0	H_1	Trace Statistic	Critical value 5%
r = 0	$r \geq 1$	22.654	20.262
$r \leq 1$	$r \geq 2$	9.069	9.165
Estimated Cointegrating Vector, Coefficient Normalized on lnwr5 in Parentheses			
Vector	lnwr5	lnwr5f	Constant
1	-68.807	84.521	-37.844
	(1.00)	(-1.228)	(0.550)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

ตารางที่ 5.7 เป็นผลการทดสอบ Cointegration ของข้าวขาว 5% พบว่า ค่า λ_{max} ที่ได้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{max} มีค่าเท่ากับ 9.069 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 9.165 ในกรณีที่ตรวจสอบจากค่า λ_{trace} พบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 0 และยอมรับสมมติฐานรองว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank มากกว่าหรือเท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{trace} มีค่าเท่ากับ 22.654 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 20.262

จากการตรวจสอบด้วยค่า λ_{max} และ λ_{trace} ให้ผลการทดสอบสอดคล้องกัน ทำให้สรุปได้ว่ามี Cointegrating Vector เท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% แสดงว่าราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ 1 รูปแบบ ซึ่งแสดงในสมการที่ (5.2)

$$lnwr5_t = -0.550 + 1.228 lnwr5f_t \qquad (5.2)$$
$$(0.220)^* \quad (0.093)^*$$

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า Standard Error

2. * คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1%

จากสมการที่ (5.2) ราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญกับราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้า และสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegrating Coefficient) หน้าราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้ามีค่าใกล้เคียง 1 แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้นี้มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบสมมติฐานก่อนว่าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 1 หรือไม่โดยมีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \beta = 1$$

$$H_1 : \beta \neq 1$$

จากนั้นจึงคำนวณค่า t – Statistic จาก $t = \frac{\hat{\beta} - 1}{s_e}$ และเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% ซึ่งมีค่า 1.96 โดยค่า t – Statistic ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 2.452 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% ดังนั้นจึงทำให้สรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวมีค่าไม่เท่ากับ 1 และค่าคงที่มีนัยสำคัญทางสถิติจึงทำให้กรณีของข้าวขาว 5% นั้น ตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Fama

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.8 ผลการทดสอบ Cointegration ของยางแท่งเอสทีอาร์ 20

Cointegration Test Based on λ max			
H_0	H_1	Max Statistic	Critical Value 5%
r = 0	r = 1	36.344	11.225
r = 1	r = 2	0.022	4.130
Cointegration Test Based on λ trace			
H_0	H_1	Trace Statistic	Critical value 5%
r = 0	$r \geq 1$	36.366	12.321
$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.022	4.130
Estimated Cointegrating Vector, Coefficient Normalized on lnstr20 in Parentheses			
Vector	lnstr20		lnstr20f
1	-62.346		62.567
	(1.00)		(-1.004)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

ตารางที่ 5.8 เป็นผลการทดสอบ Cointegration ของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 พบว่า ค่า λ_{max} ที่ได้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 0 และยอมรับสมมติฐานรองว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{max} มีค่าเท่ากับ 36.344 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 11.225 ในกรณีที่ตรวจสอบจากค่า λ_{trace} พบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 0 และยอมรับสมมติฐานรองว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank มากกว่าหรือเท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{trace} มีค่าเท่ากับ 36.366 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 12.321

จากการตรวจสอบด้วยค่า λ_{max} และ λ_{trace} ให้ผลการทดสอบสอดคล้องกัน ทำให้สรุปได้ว่ามี Cointegrating Vector เท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% แสดงว่าราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ 1 รูปแบบ ซึ่งแสดงในสมการที่ (5.3)

$$\ln str20_t = 1.004 \ln str20f_t \quad (5.3)$$
$$(0.0006)^*$$

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า Standard Error

2. * คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1%

จากสมการที่ (5.3) ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญกับราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้า และสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegrating Coefficient) หน้าราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้ามีค่าใกล้เคียง 1 มาก แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้นี้มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบสมมติฐานก่อนว่าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 1 หรือไม่โดยมีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \beta = 1$$

$$H_1 : \beta \neq 1$$

จากนั้นจึงคำนวณค่า t – Statistic จาก $t = \frac{\hat{\beta} - 1}{s_e}$ และเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% ซึ่งมีค่า 1.96 โดยค่า t – Statistic ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 6.667 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% ดังนั้นจึงทำให้สรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวมีค่าไม่เท่ากับ 1 แสดงว่าในกรณีของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 นั้น ตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Fama

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.9 ผลการทดสอบ Cointegration ของน้ำยางข้น

Cointegration Test Based on λ max			
H_0	H_1	Max Statistic	Critical Value 5%
r = 0	r = 1	17.168	17.148
r = 1	r = 2	2.429	3.841
Cointegration Test Based on λ trace			
H_0	H_1	Trace Statistic	Critical value 5%
r = 0	$r \geq 1$	19.597	18.398
$r \leq 1$	$r \geq 2$	2.429	3.841
Estimated Cointegrating Vector, Coefficient Normalized on lnlatex in Parentheses			
Vector	lnlatex		lnlatexf
1	-38.699		35.206
	(1.00)		(-0.910)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

ตารางที่ 5.9 เป็นผลการทดสอบ Cointegration ของน้ำยางข้น พบว่า ค่า λ_{max} ที่ได้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 0 ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{max} มีค่าเท่ากับ 17.168 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 17.148 ในกรณีที่ตรวจสอบจากค่า λ_{trace} พบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank เท่ากับ 0 และยอมรับสมมติฐานรองว่ามี Cointegrating Vector หรือ Rank มากกว่าหรือเท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% เพราะค่าสถิติ λ_{trace} มีค่าเท่ากับ 19.597 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่มีค่าเท่ากับ 18.398

จากการตรวจสอบด้วยค่า λ_{max} และ λ_{trace} ให้ผลการทดสอบสอดคล้องกัน ทำให้สรุปได้ว่ามี Cointegrating Vector เท่ากับ 1 Cointegrating Vector ที่ระดับนัยสำคัญ 5% แสดงว่าราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ 1 รูปแบบ ซึ่งแสดงในสมการที่ (5.4)

$$\ln latex_t = 0.910 \ln latexf_t \quad (5.4)$$
$$(0.042)^*$$

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า Standard Error

2. * คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1%

จากสมการที่ (5.4) ราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญกับราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้า และสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาว (Cointegrating Coefficient) หน้าราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้ามีค่าใกล้เคียง 1 แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวที่ได้นี้มีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบสมมติฐานก่อนว่าค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ 1 หรือไม่โดยมีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \beta = 1$$

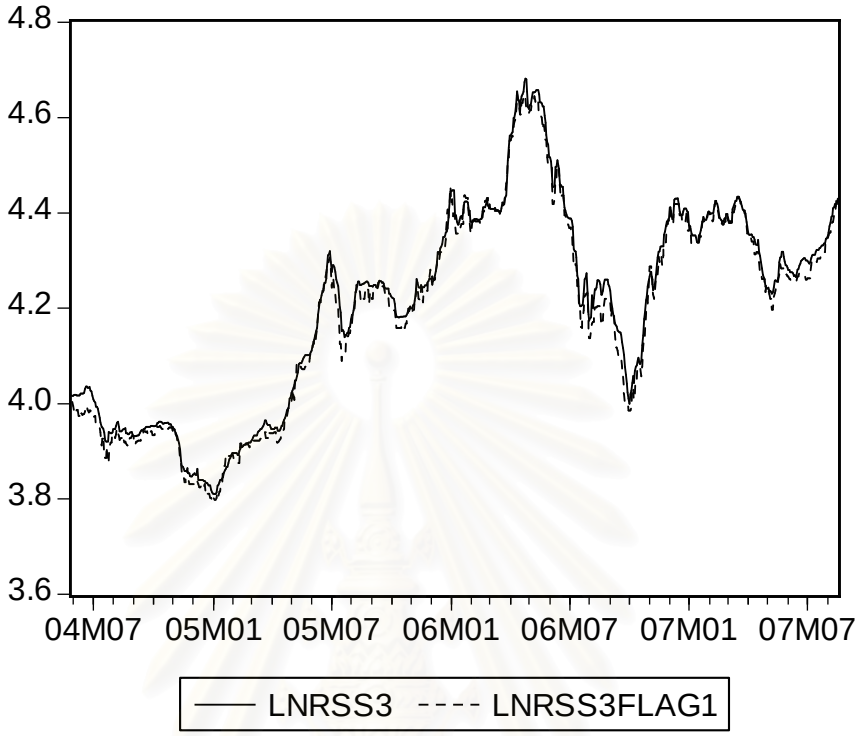
$$H_1 : \beta \neq 1$$

จากนั้นจึงคำนวณค่า t – Statistic จาก $t = \frac{\hat{\beta} - 1}{s_e}$ และเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% ซึ่งมีค่า 1.96 โดยค่า t – Statistic ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ -2.143 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤติที่ระดับนัยสำคัญ 5% (ในรูปค่าสัมบูรณ์) ดังนั้นจึงทำให้สรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวมีค่าไม่เท่ากับ 1 แสดงว่าในกรณีของน้ำยางข้นนั้น ตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Fama

จากการทดสอบ Cointegration ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด พบว่า ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวต่อกันและราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด ก็มีการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันดังแสดงในแผนภาพ 5.1 – 5.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

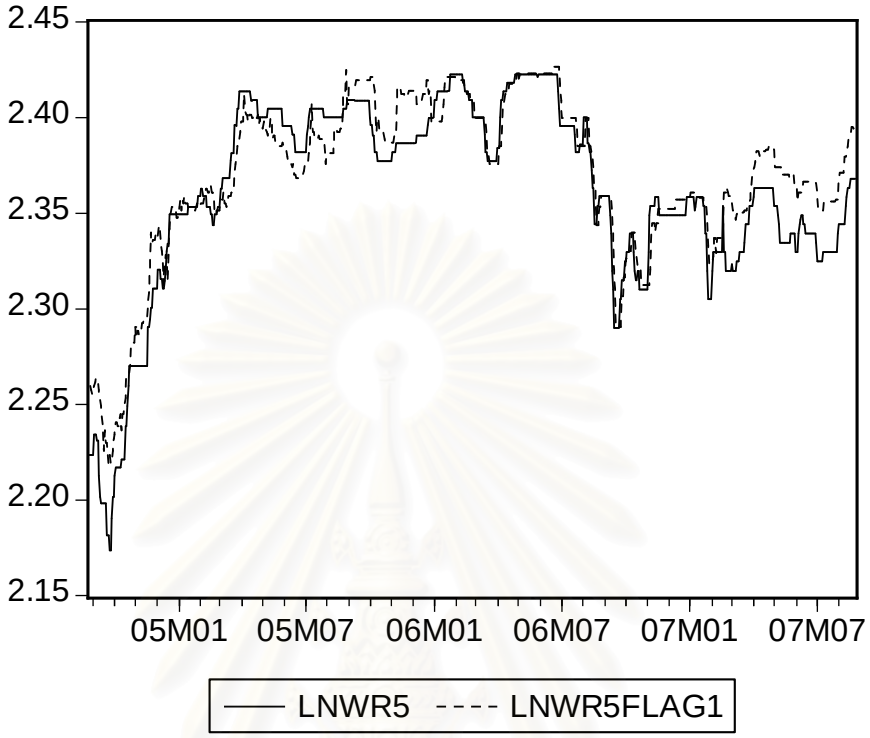
แผนภาพ 5.1 การเคลื่อนไหวของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)



ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยและสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

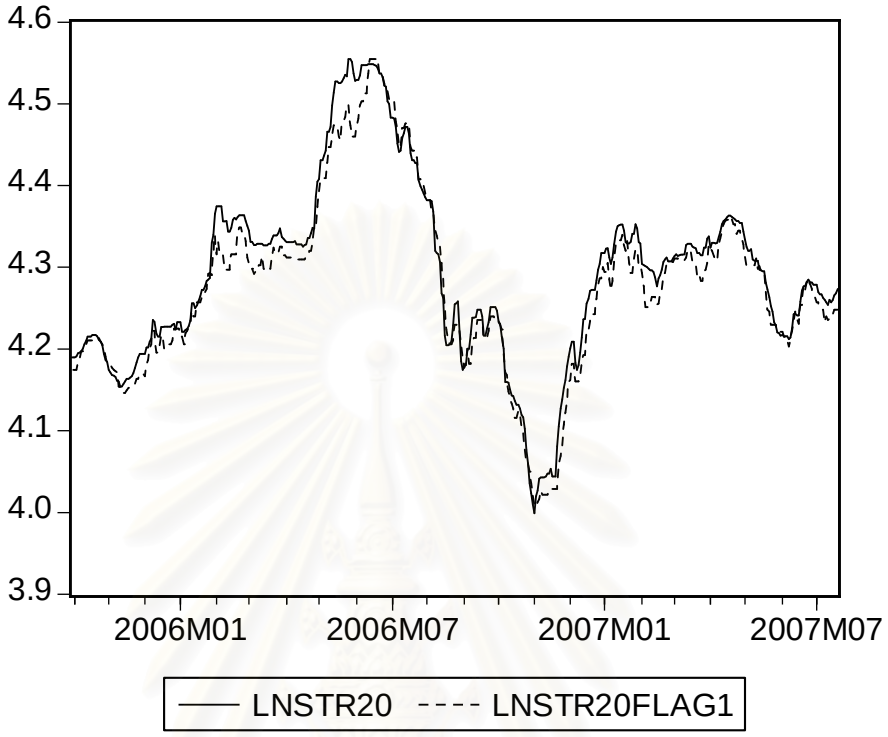
แผนภาพ 5.2 การเคลื่อนไหวของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)



ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยและกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

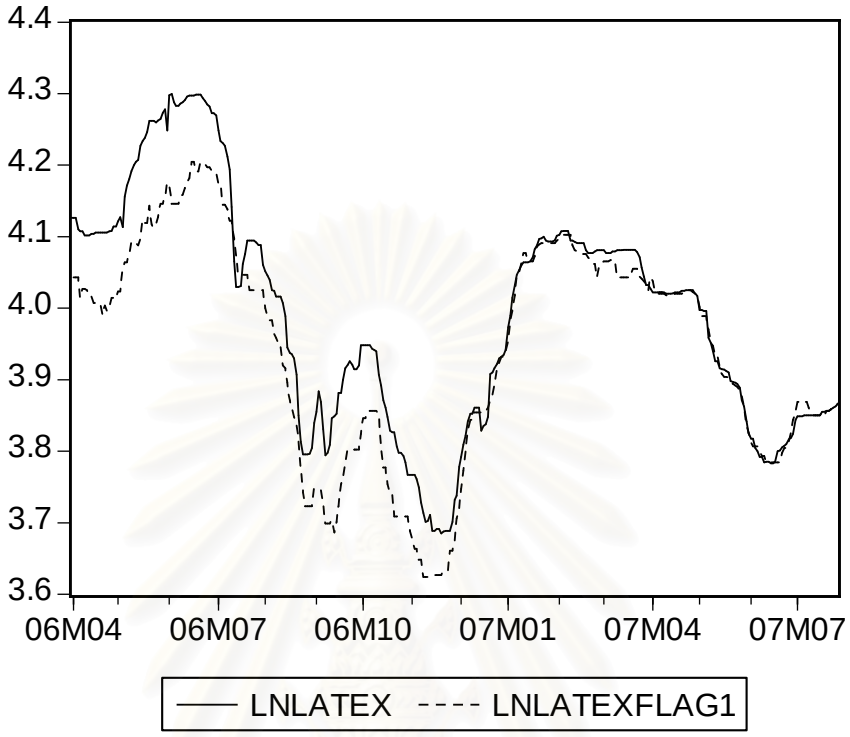
แผนภาพ 5.3 การเคลื่อนไหวของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)



ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยและสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพ 5.4 การเคลื่อนไหวของราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด (ในรูป Natural Logarithm)



ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยและสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

5.3 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) และการวิเคราะห์ Granger Causality Test

จากการทดสอบ Cointegration ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด พบว่า ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวต่อกัน ทำให้สามารถหาสมการปรับตัวในระยะสั้น โดยอาศัยแบบจำลองการปรับตัวที่เรียกว่า Vector Error Correction Model เพื่ออธิบายกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรในแบบจำลองเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาว โดยแบบจำลอง VECM ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 แสดงในสมการที่ (5.5a) และ (5.5b)

$$\Delta \text{lnrss3}_t = 0.34\,\Delta \text{lnrss3}_{t-1} + 0.12\,\Delta \text{lnrss3}_{t-2} - 0.01\,\Delta \text{lnrss3f}_{t-1} + 0.037\,\Delta\ \text{lnrss3f}_{t-2} - 0.084\text{ec}_{t-1}$$

[8.314]* [2.970]* [-0.306] [1.207] [-3.700]*

(5.5a)

Adj. $R^2 = 0.202$, F – Statistic = 53.774

$$\Delta \text{lnrss3f}_t = 0.633\,\Delta \text{lnrss3}_{t-1} + 0.163\,\Delta \text{lnrss3}_{t-2} - 0.123\,\Delta \text{lnrss3f}_{t-1} - 0.063\,\Delta\ \text{lnrss3f}_{t-2} +$$

[11.536]* [2.863]* [-2.796]* [-1.538]

$$0.130\text{ec}_{t-1}$$

[4.256]* (5.5b)

Adj. $R^2 = 0.219$, F – Statistic = 59.642

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า t – Statistic

2. * คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1%

จากสมการที่ (5.5a) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมา สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนสมการที่ (5.5b) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ทั้งในตลาดล่วงหน้าและในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาจะมีค่ามากกว่าขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมา

การวิเคราะห์ Granger Causality Test [2] พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แสดงการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Term) เพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวของสมการที่ (5.5a) และ (5.5b) มีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 สมการ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดทั้ง 2 ทิศทาง (Two – Way Feedback)

[2] ในกรณีที่ใช้ข้อมูลราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันเป็นข้อมูลในการทดสอบ Granger Causality Test ผลการทดสอบ พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าไปยังราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสด (Futures Price Granger Causes Cash Price, Futures Price Lead Cash Price)

แบบจำลอง VECM ของข้าวขาว 5% แสดงในสมการที่ (5.6a) และ (5.6b)

$$\Delta \text{lnwr5}_t = 0.165\,\Delta \text{lnwr5}_{t-1} + 0.160\,\Delta \text{lnwr5}_{t-2} + 0.048\,\Delta \text{lnwr5}_{t-3} + 0.034\,\Delta \text{ lnwr5f}_{t-1}$$
$$[4.388]^* \qquad [4.093]^* \qquad [1.118] \qquad [0.835]$$
$$- 0.035\,\Delta \text{ lnwr5f}_{t-2} + 0.016\,\Delta \text{ lnwr5f}_{t-3} + 0.004\text{ec}_{t-1}$$
$$[-0.942] \qquad [0.475] \qquad [0.372] \qquad (5.6a)$$

Adj. $R^2 = 0.074$, F – Statistic = 11.305

$$\Delta \text{lnwr5f}_t = 0.228\,\Delta \text{lnwr5}_{t-1} + 0.418\,\Delta \text{lnwr5}_{t-2} + 0.125\,\Delta \text{lnwr5}_{t-3} - 0.110\,\Delta \text{ lnwr5f}_{t-1}$$
$$[6.963]^* \qquad [12.274]^* \qquad [3.358]^* \qquad [-3.077]^*$$
$$- 0.010\,\Delta \text{ lnwr5f}_{t-2} + 0.051\,\Delta \text{ lnwr5f}_{t-3} + 0.032\text{ec}_{t-1}$$
$$[-0.304] \qquad [1.694] \qquad [3.673]^* \qquad (5.6b)$$

Adj. $R^2 = 0.326$, F – Statistic = 63.565

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า t – Statistic

2. * คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1%

จากสมการที่ (5.6a) พบว่า ส่วนใหญ่การเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนสมการที่ (5.6b) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดและตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมา สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ตัวแปรที่อธิบายได้ส่วนใหญ่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมา และขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาจะมีค่ามากกว่าขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมา

การวิเคราะห์ Granger Causality Test [3] พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แสดงการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Term) เพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวของสมการที่ (5.6b) มี

[3] ในกรณีที่ใช้ข้อมูลราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันเป็นข้อมูลในการทดสอบ Granger Causality Test ผลการทดสอบให้ข้อสรุปเหมือนกัน

นัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าสัมประสิทธิ์แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวของสมการที่ (5.6a) กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดไปยังราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้า (Cash Price Granger Causes Futures Price, Cash Price Lead Futures Price)

แบบจำลอง VECM ของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 แสดงในสมการที่ (5.7a) และ (5.7b)

$$\Delta \text{lnstr20}_t = 0.297\,\Delta \text{lnstr20}_{t-1} + 0.061\,\Delta \text{lnstr20}_{t-2} + 0.123\,\Delta \text{lnstr20f}_{t-1} + 0.070\,\Delta \text{lnstr20f}_{t-2}$$
$$[5.211]^* \qquad [1.047] \qquad [2.332]^{**} \qquad [1.388]$$
$$+ 0.014\text{ec}_{t-1}$$
$$[0.559] \qquad (5.7a)$$

Adj. $R^2 = 0.215$, F – Statistic = 32.874

$$\Delta \text{lnstr20f}_t = 0.346\,\Delta \text{lnstr20}_{t-1} + 0.032\,\Delta \text{lnstr20}_{t-2} + 0.073\,\Delta \text{lnstr20f}_{t-1} + 0.0004\,\Delta \text{lnstr20f}_{t-2}$$
$$[6.030]^* \qquad [0.537] \qquad [1.384] \qquad [0.009]$$
$$+ 0.140\text{ec}_{t-1}$$
$$[5.511]^* \qquad (5.7b)$$

Adj. $R^2 = 0.282$, F – Statistic = 46.780

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า t – Statistic

2. * และ ** คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1% และ 5% ตามลำดับ

จากสมการที่ (5.7a) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดและตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมา สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาจะมีค่าน้อยกว่าขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมา ส่วนสมการที่ (5.7b) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ Granger Causality Test [4]พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แสดงการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Term) เพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวของสมการที่ (5.7b) มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าสัมประสิทธิ์แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวของสมการที่ (5.7a) กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดไปยังราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้า (Cash Price Granger Causes Futures Price, Cash Price Lead Futures Price)

แบบจำลอง VECM ของน้ำยางข้นแสดงในสมการที่ (5.8a) และ (5.8b)

$$\Delta \text{lnlatex}_t = 0.361\,\Delta \text{lnlatex}_{t-1} + 0.057\,\Delta \text{lnlatex}_{t-2} + 0.230\,\Delta \text{lnlatexf}_{t-1} + 0.053\,\Delta \text{lnlatexf}_{t-2}$$
$$[6.341]^* \qquad [0.934] \qquad [3.460]^* \qquad [0.850]$$
$$- 0.081\text{ec}_{t-1}$$
$$[-3.426]^* \qquad (5.8a)$$

Adj. $R^2 = 0.288$, F – Statistic = 23.884

$$\Delta \text{lnlatexf}_t = 0.316\,\Delta \text{lnlatex}_{t-1} + 0.154\,\Delta \text{lnlatex}_{t-2} + 0.128\,\Delta \text{lnlatexf}_{t-1} + 0.077\,\Delta \text{lnlatexf}_{t-2}$$
$$[6.554]^* \qquad [2.993]^* \qquad [2.278]^{**} \qquad [1.462]$$
$$+ 0.024\text{ec}_{t-1}$$
$$[1.205] \qquad (5.8b)$$

Adj. $R^2 = 0.359$, F – Statistic = 32.694

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า t – Statistic

2. * และ ** คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1% และ 5% ตามลำดับ

จากสมการที่ (5.8a) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดและตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมา สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาจะมีค่าน้อยกว่าขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมา ส่วนสมการที่ (5.8b) พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดและตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมา สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่

[4] ในกรณีที่ใช้ข้อมูลราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันเป็นข้อมูลในการทดสอบ Granger Causality Test ผลการทดสอบ พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดทั้ง 2 ทิศทาง (Two – Way Feedback)

ขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาจะมีค่าน้อยกว่าขนาดของค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมา

การวิเคราะห์ Granger Causality Test [5] พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แสดงการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Term) เพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวของสมการที่ (5.8a) มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าสัมประสิทธิ์แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาวของสมการที่ (5.8b) กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าไปยังราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสด (Futures Price Granger Causes Cash Price, Futures Price Lead Cash Price)

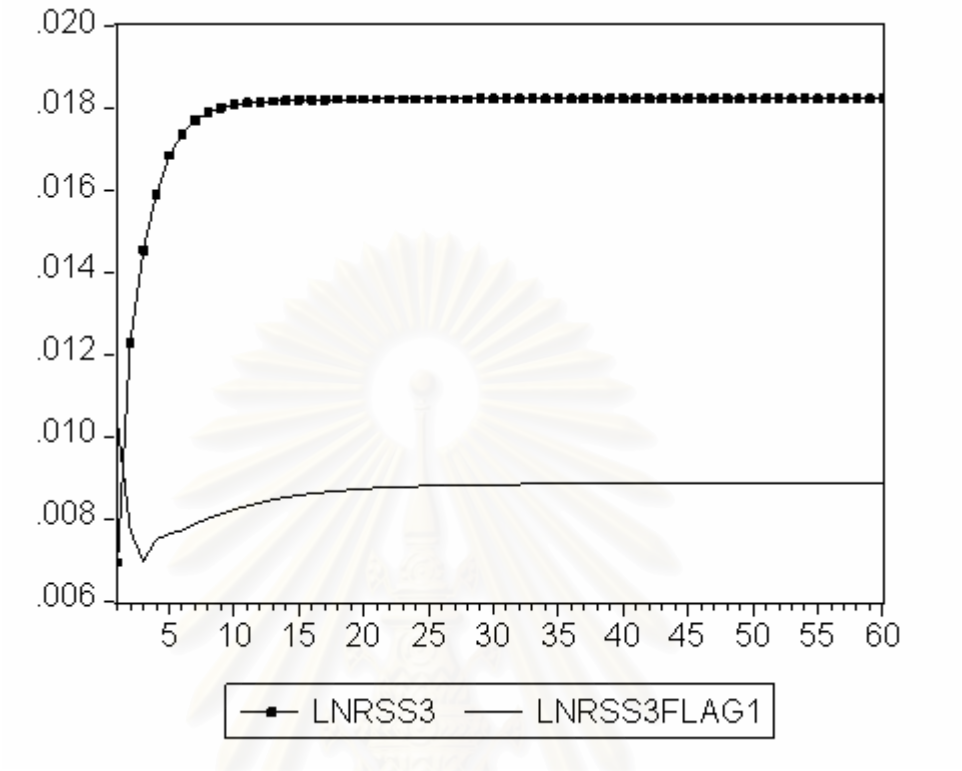
5.4 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function

การวิเคราะห์ Impulse Response Function เป็นการวิเคราะห์ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ในราคาสินค้าทั้ง 2 ตลาด แล้วราคาสินค้าในทั้ง 2 ตลาดจะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนี้อย่างไร โดยผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 แสดงในแผนภาพ 5.5 และ 5.6

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[5] ในกรณีที่ใช้ข้อมูลราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันเป็นข้อมูลในการทดสอบ Granger Causality Test ผลการทดสอบให้ข้อสรุปเหมือนกัน

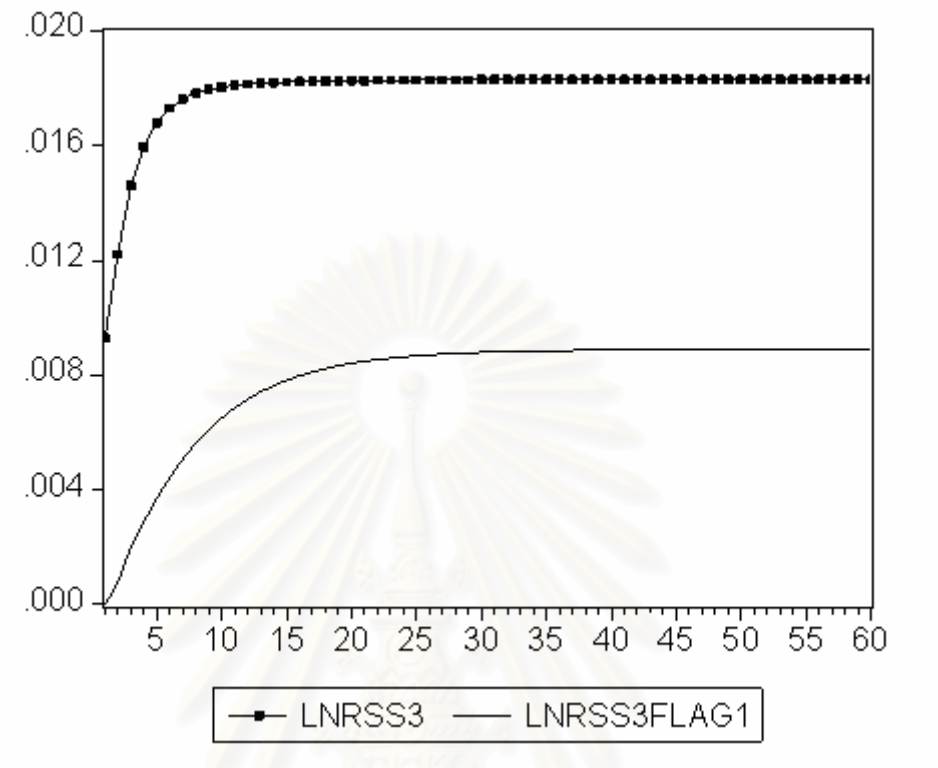
แผนภาพ 5.5 การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.5 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดล่วงหน้า ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในทั้ง 2 ตลาดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที โดยที่ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าจะปรับตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสด และหลังจากนั้นราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าจะปรับตัวลดลงและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ โดยใช้ระยะเวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ประมาณ 25 วัน ในขณะที่ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อจนกระทั่งเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ โดยใช้ระยะเวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่เร็วกว่าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้า คือ ใช้เวลาประมาณ 15 วัน

แผนภาพ 5.6 การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด



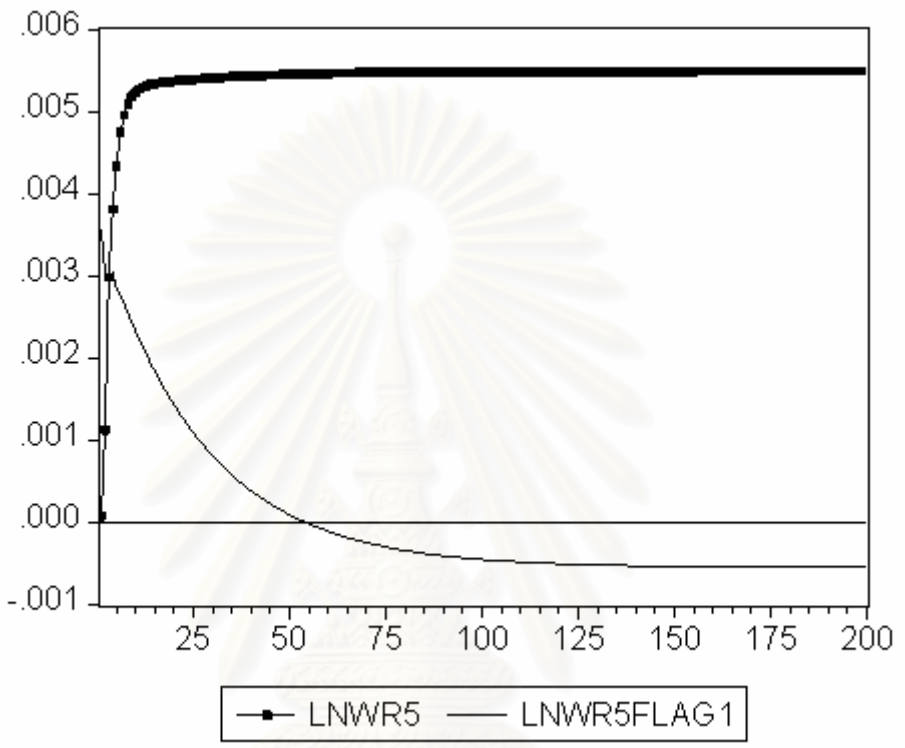
ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.6 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดเงินสด ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที ในขณะที่ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น และหลังจากนั้นราคาในทั้ง 2 ตลาดจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ โดยราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดใช้ระยะเวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่เร็วกว่าราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้า คือ ใช้เวลาประมาณ 15 วัน ส่วนราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าใช้ระยะเวลาประมาณ 30 วัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของราคาข้าวขาว 5% แสดงในแผนภาพ 5.7 และ 5.8

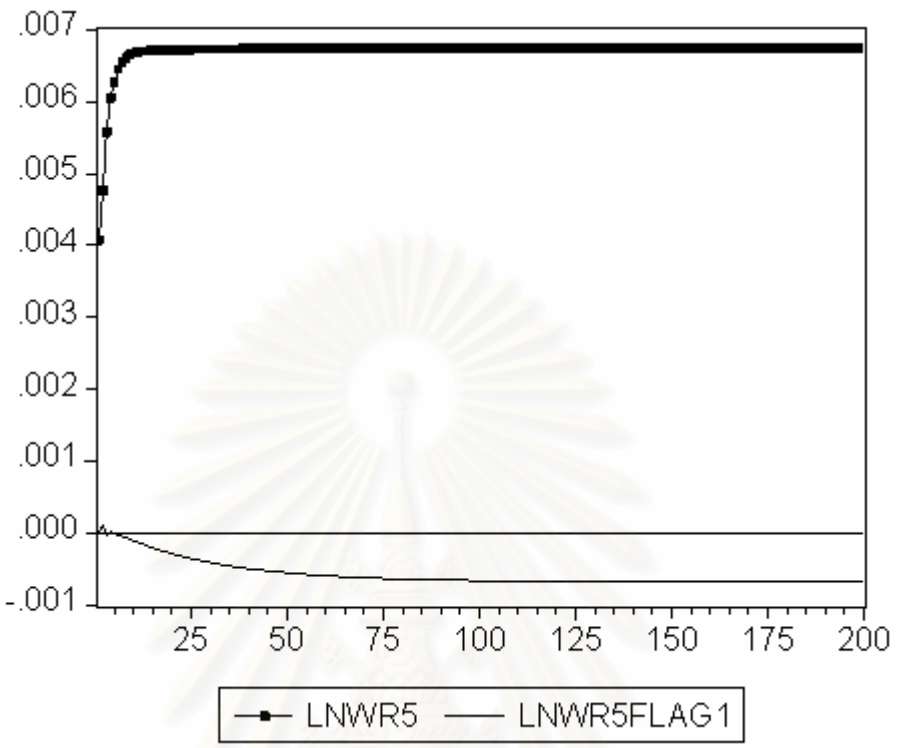
แผนภาพ 5.7 การตอบสนองของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.7 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดล่วงหน้า ราคาข้าวขาว 5% ในทั้ง 2 ตลาดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที โดยที่ราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าจะปรับตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสด และเมื่อเวลาผ่านไปราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อจนเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวกโดยใช้เวลาในการปรับเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ประมาณ 70 วัน ในขณะที่ราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวลดลงและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นลบ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ช้ากว่าราคาในตลาดเงินสดค่อนข้างมาก คือ ใช้เวลาประมาณ 140 วัน

แผนภาพ 5.8 การตอบสนองของราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด

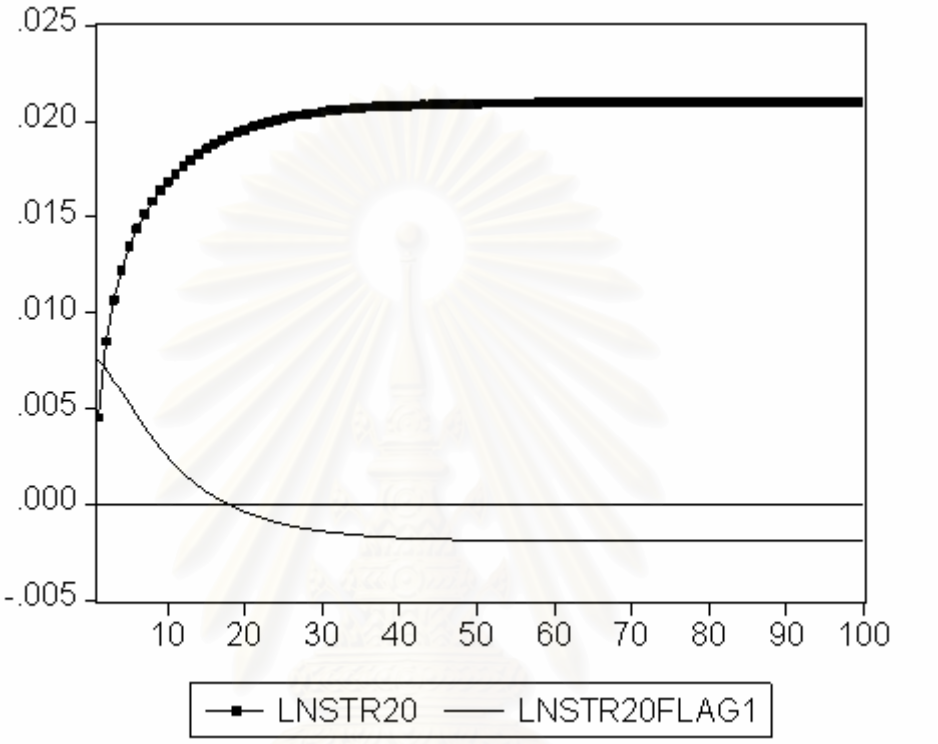


ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.8 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดเงินสด ราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที ในขณะที่ราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงจะค่อยๆปรับตัวเพิ่มขึ้นในขนาดที่น้อยมาก และเมื่อเวลาผ่านไปราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อจนเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวกโดยใช้เวลาในการปรับเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ค่อนข้างเร็ว คือ ประมาณ 15 วัน ในขณะที่ราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวลดลงและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นลบ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ช้ากว่าราคาในตลาดเงินสดค่อนข้างมาก คือ ใช้เวลาประมาณ 95 วัน

ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 แสดงในแผนภาพ 5.9 และ 5.10

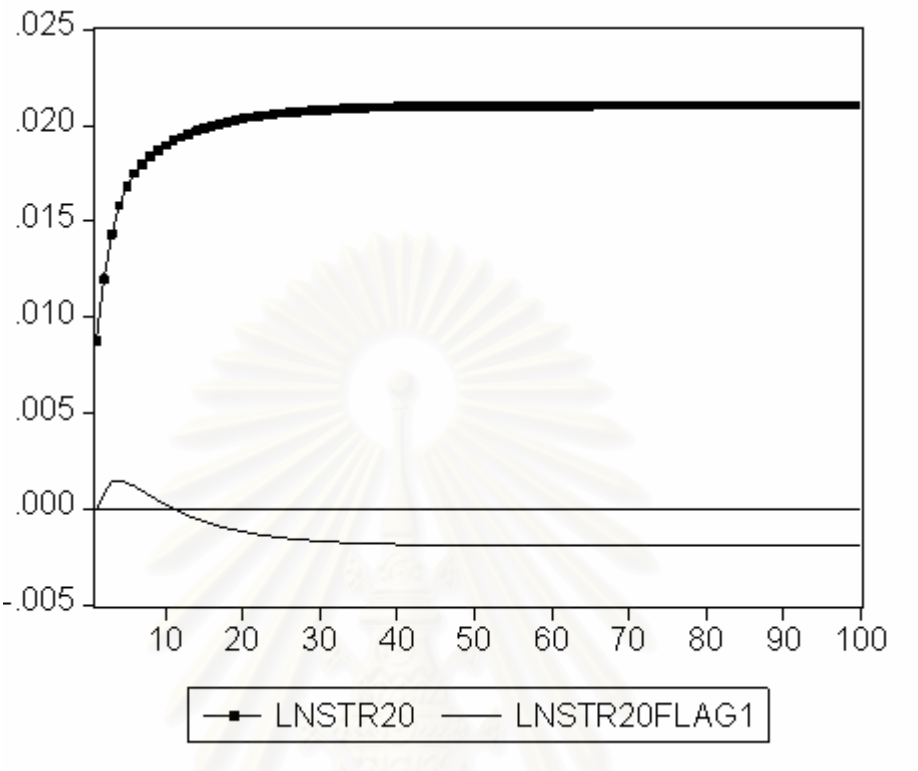
แผนภาพ 5.9 การตอบสนองของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.9 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดล่วงหน้า ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในทั้ง 2 ตลาดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที โดยที่ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าจะปรับตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสด และเมื่อเวลาผ่านไปราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อจนเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวกโดยใช้เวลาในการปรับเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ประมาณ 50 วัน ในขณะที่ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวลดลงและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นลบ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่เร็วกว่าราคาในตลาดเงินสดเล็กน้อย คือ ใช้เวลาประมาณ 45 วัน

แผนภาพ 5.10 การตอบสนองของราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด

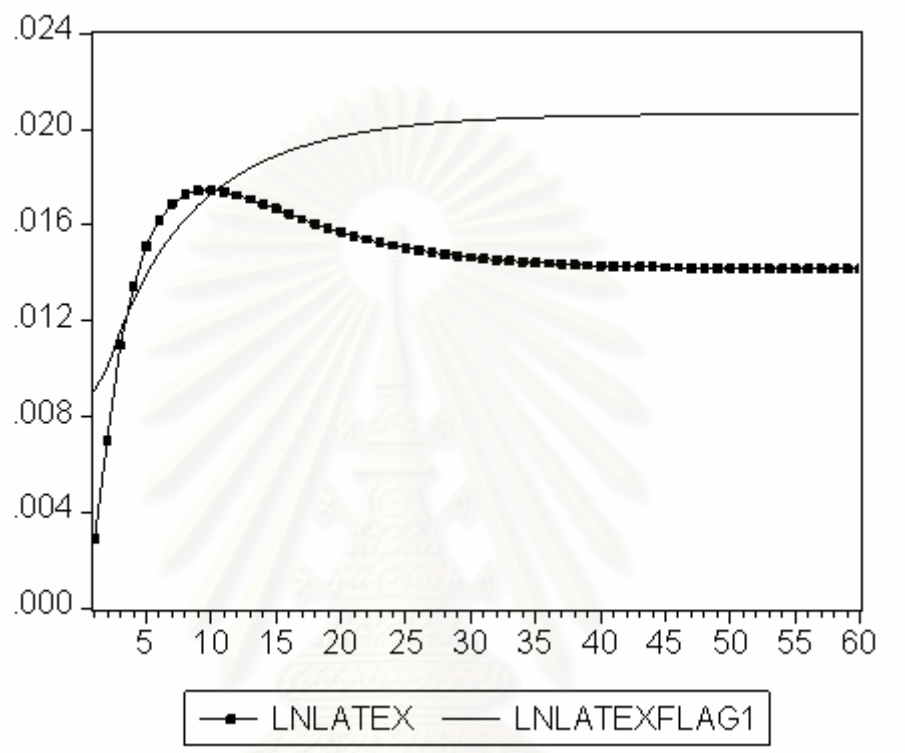


ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.10 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดเงินสด ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที ในขณะที่ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นในขนาดที่ค่อนข้างน้อย และเมื่อเวลาผ่านไปราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อจนเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวกโดยใช้เวลาในการปรับเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ประมาณ 40 วัน ในขณะที่ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวลดลงและเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นลบ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่เท่ากับราคาในตลาดเงินสด คือ ใช้เวลาประมาณ 40 วัน

ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของราคาน้ำยางข้นแสดงในแผนภาพ 5.11 และ 5.12

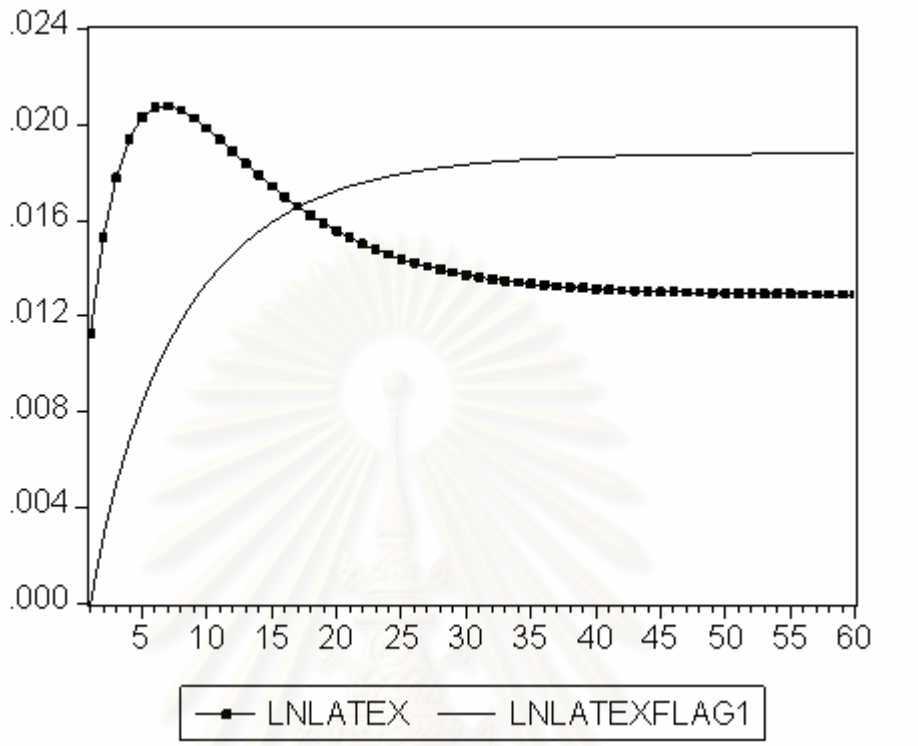
แผนภาพ 5.11 การตอบสนองของราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดล่วงหน้า



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.11 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดล่วงหน้า ราคาน้ำยางข้น ในทั้ง 2 ตลาดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที โดยที่ราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าจะปรับตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสด และเมื่อเวลาผ่านไปราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อจนกระทั่งเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวก โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ประมาณ 35 วัน ส่วนราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดจะค่อยๆปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อเช่นกันแต่หลังจากนั้นจะค่อยๆปรับตัวลงมาจนกระทั่งเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวก โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ช้ากว่าราคาในตลาดล่วงหน้าเล็กน้อย คือ ใช้เวลาประมาณ 40 วัน

แผนภาพ 5.12 การตอบสนองของราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดเมื่อมี Shock ในราคาตลาดเงินสด



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.12 พบว่า ทันทีที่มี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดเงินสด ราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้นทันที ในขณะที่ราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆ ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อเวลาผ่านไปราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าจะค่อยๆปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อจนกระทั่งเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวก โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ประมาณ 40 วัน ส่วนราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดจะค่อยๆปรับตัวเพิ่มขึ้นต่อเช่นกันแต่หลังจากนั้นจะค่อยๆปรับตัวลงมาจนกระทั่งเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวก โดยใช้เวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ช้ากว่าราคาในตลาดล่วงหน้าเล็กน้อย คือ ใช้เวลาประมาณ 45 วัน

จากผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของสินค้าทั้ง 4 ชนิดข้างต้น พบว่า เมื่อมี Shock เกิดขึ้น ส่วนใหญ่ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดจะปรับตัวเพิ่มขึ้น และหลังจากนั้นราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ในระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน มีเพียงข้าวขาว 5% เท่านั้น ที่ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าจะใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ช้ากว่าราคาสินค้าในตลาดเงินสดค่อนข้างมาก

5.5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber

ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Garbade and Silber แสดงในตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Garbade and Silber

สินค้า	β_s	β_f	θ	δ
ยางแผ่นรมควันชั้น 3	0.304*	0.064*	0.826	0.632
ข้าวขาว 5%	0.019	0.064*	0.229	0.917
ยางแท่งเอสทีอาร์20	0.094*	0.088*	0.516	0.818
น้ำยางข้น	0.038**	0.009	0.809	0.953

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

หมายเหตุ: * และ ** คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1% และ 5% ตามลำดับ

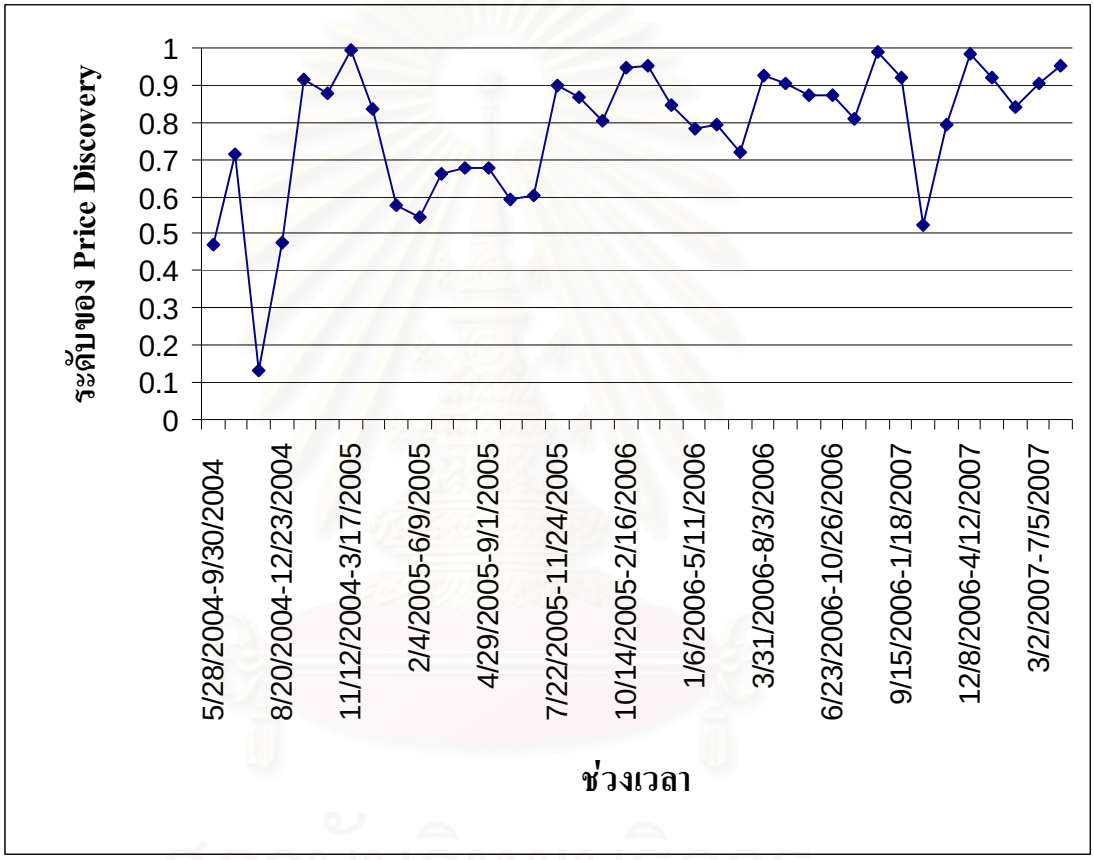
จากตารางที่ 5.10 พบว่า ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery ได้ดีพอสมควร เนื่องจากมีสินค้า 3 ชนิดที่มีระดับของ Price Discovery มากกว่า 0.5 และมีเพียงสินค้าชนิดเดียวที่มีระดับของ Price Discovery ต่ำกว่า 0.5 โดยสินค้าที่มีระดับของ Price Discovery สูงสุด คือ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 มีระดับของ Price Discovery เท่ากับ 0.826 รองลงมา ได้แก่ น้ำยางข้น มีระดับของ Price Discovery เท่ากับ 0.809 และยางแท่งเอสทีอาร์ 20 มีระดับของ Price Discovery เท่ากับ 0.516 ส่วนสินค้าที่มีระดับของ Price Discovery ต่ำสุด คือ ข้าวขาว 5% โดยมีระดับของ Price Discovery เท่ากับ 0.229

ส่วนประสิทธิภาพในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ โดยสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ดีที่สุด คือ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 เนื่องจากค่า δ ที่ประมาณค่าได้มีค่าเท่ากับ 0.632 แสดงให้เห็นว่ายางแผ่นรมควันชั้น 3 มีความยืดหยุ่นของการ Arbitrage สูงพอสมควร นั่นคือ ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดจะมีการปรับตัวเข้าหากัน (Convergence) เพื่อลดความแตกต่างระหว่างราคาใน 2 ตลาดลงประมาณวันละ 40% สำหรับสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงรองลงมา ได้แก่ ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 ข้าวขาว 5% และน้ำยางข้น ตามลำดับ

5.6 ผลการศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา

การศึกษาลักษณะของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของสินค้าทั้ง 4 ชนิดนั้น ทำโดยการประมาณค่าแบบจำลอง Garbade and Silber แบบ Moving Window และคำนวณหาค่าระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาออกมา โดยผลการศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของยางแผ่นรมควันชั้น 3 แสดงในแผนภาพ 5.13

แผนภาพ 5.13 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของยางแผ่นรมควันชั้น 3



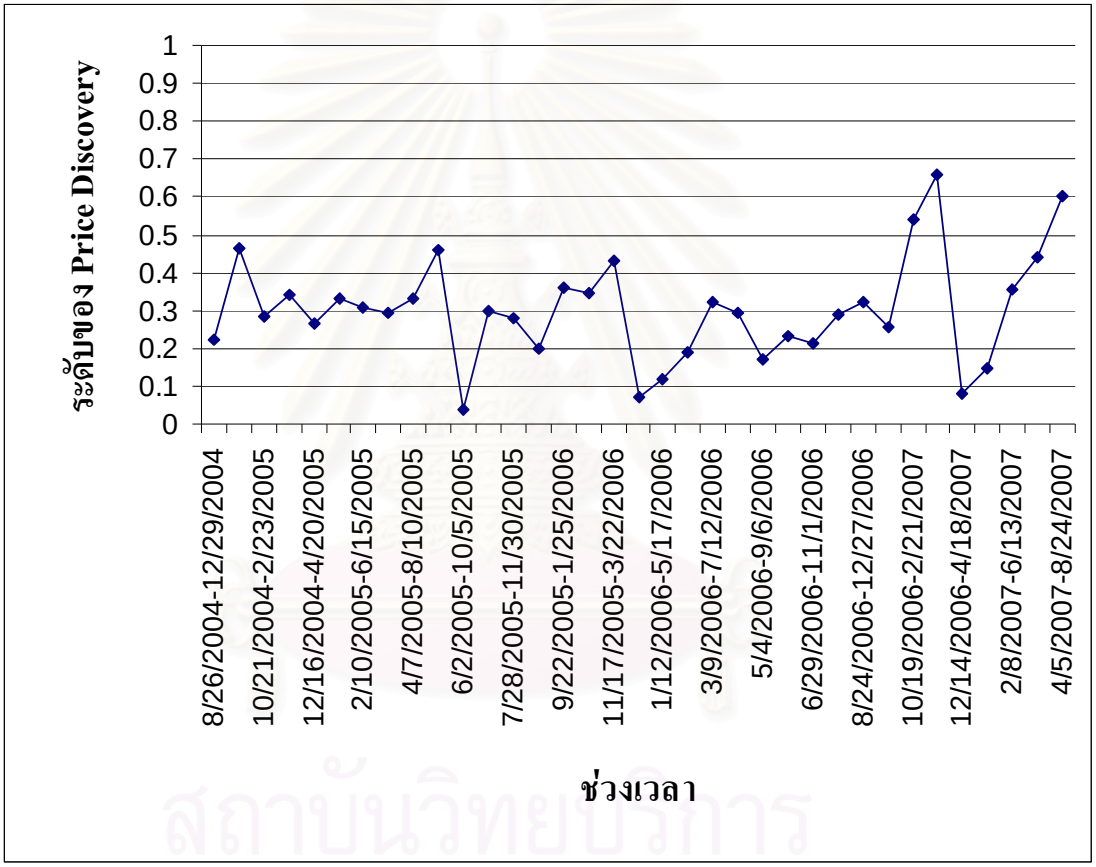
ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.13 พบว่า ในช่วงแรกที่เริ่มมีการซื้อขายยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้านั้น ค่าระดับ Price Discovery ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 มีความผันผวนค่อนข้างมาก แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นสินค้าที่รัฐบาลมีการแทรกแซงค่อนข้างน้อย ประกอบกับเมื่อเวลาผ่านไปตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยเริ่มเป็นที่ยอมรับและรู้จักกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น รวมทั้งยางแผ่นรมควันชั้น 3 ยังเป็นสินค้านำของตลาดสินค้าเกษตร

ล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ส่งผลให้มีสภาพคล่องในตลาดอย่างต่อเนื่อง [6] จึงทำให้ในระยะเวลาต่อมาความผันผวนของระดับ Price Discovery เริ่มที่จะลดลงและค่าระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาส่วนใหญ่ก็อยู่ในระดับที่สูง ดังนั้นราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้าจึงสามารถใช้เป็นราคาอ้างอิงราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดเงินสดในอนาคตได้ค่อนข้างดี

ผลการศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของข้าวขาว 5% แสดงในแผนภาพ 5.14

แผนภาพ 5.14 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของข้าวขาว 5%



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

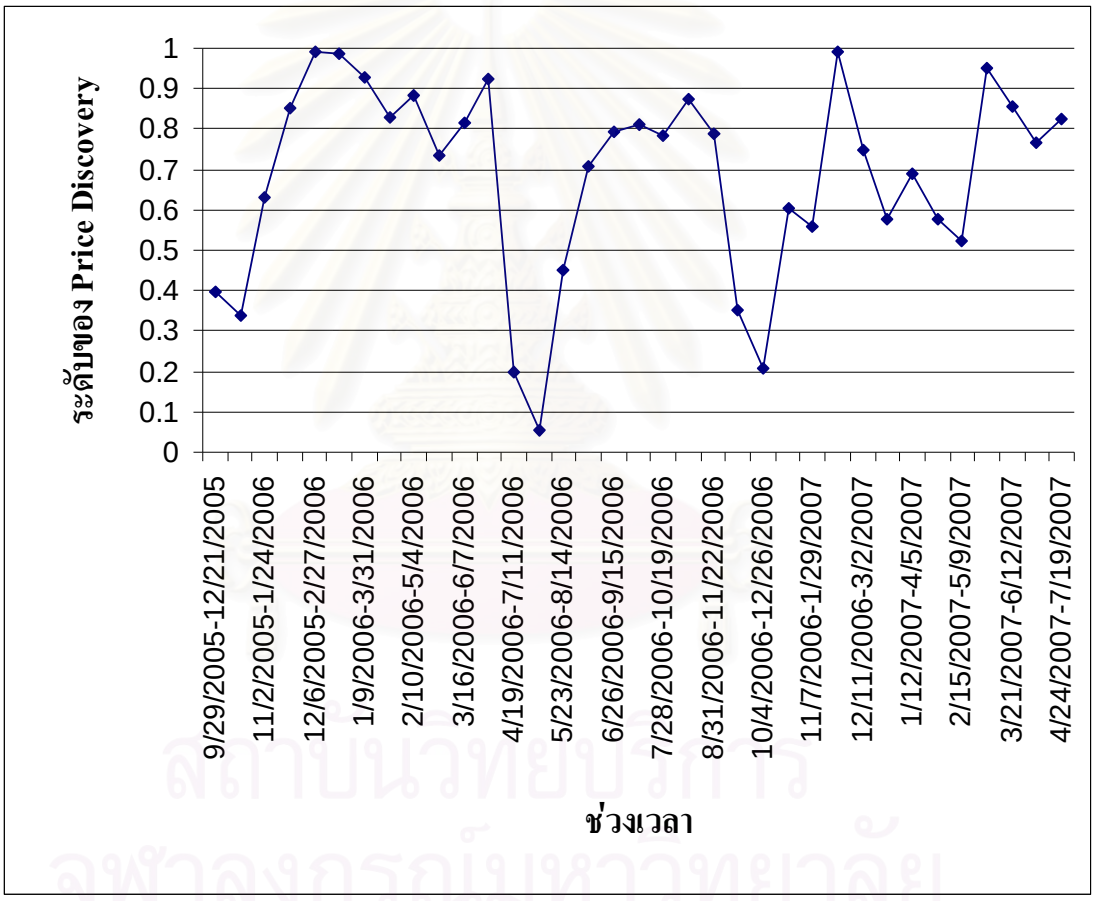
จากแผนภาพ 5.14 พบว่า ค่าระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของข้าวขาว 5% ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 0.5) เมื่อเทียบกับค่าระดับ Price Discovery ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ทั้งนี้น่าจะเกิดจากการที่ข้าวเป็นสินค้าที่รัฐบาลมีการแทรกแซงค่อนข้างมาก โดยดำเนินการผ่านมาตรการต่างๆ เช่น การประกันราคาข้าว เป็นต้น จึงทำให้ราคาของข้าวในตลาด

[6] ดูปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของสินค้าที่ทำการศึกษาได้ในภาคผนวก

เงินสดไม่เป็นไปตามกลไกราคา ซึ่งก็ส่งผลกระทบมายังตลาดล่วงหน้าด้วย จึงทำให้ระดับ Price Discovery ออกมาค่อนข้างต่ำ ดังนั้น ราคาข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้าจึงใช้เป็นราคาอ้างอิงราคาข้าวขาว 5% ในตลาดเงินสดในอนาคตได้ไม่ดีนัก แต่อย่างไรก็ตามจากการที่ข้าวขาว 5% มีปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าอย่างต่อเนื่องจึงทำให้ค่าระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาไม่ผันผวนมากนัก

ผลการศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 แสดงในแผนภาพ 5.15

แผนภาพ 5.15 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของยางแท่งเอสทีอาร์ 20



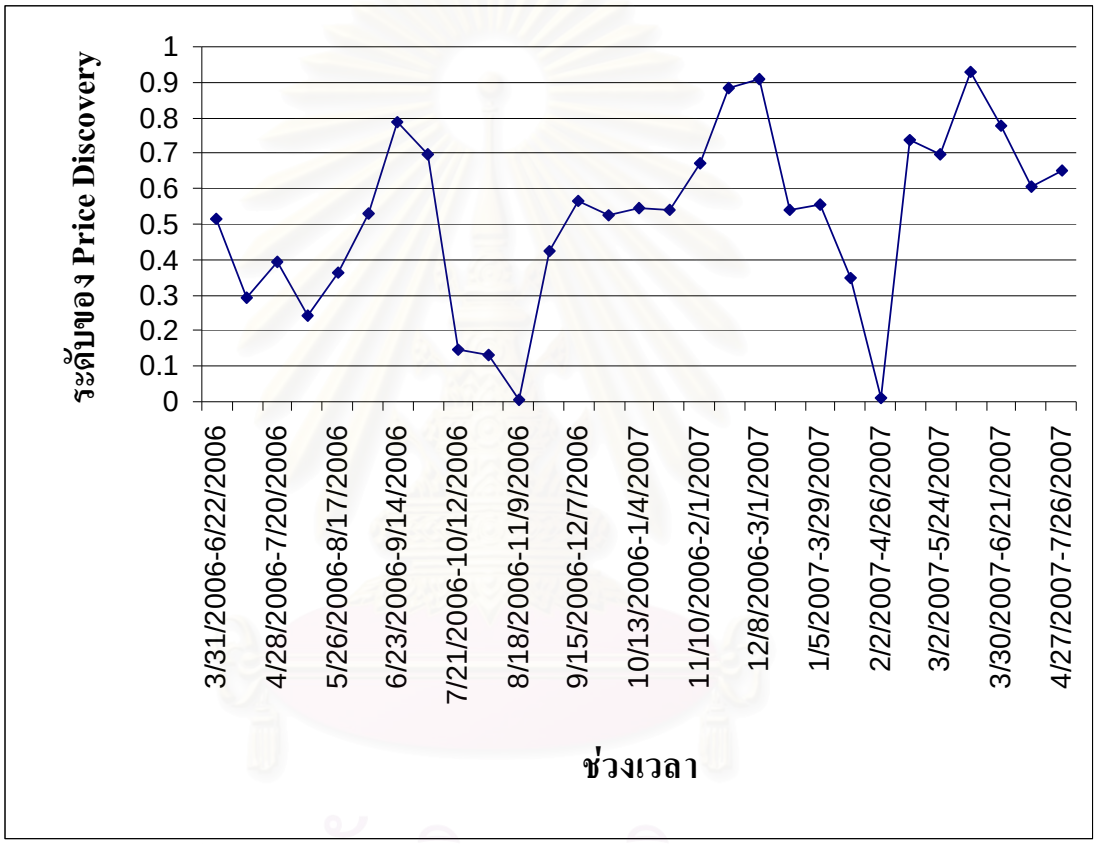
ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.15 พบว่า ค่าระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง (มากกว่า 0.5) แต่ค่า Price Discovery ที่ได้นี้มีความผันผวนค่อนข้างมาก สาเหตุน่าจะเกิดจากการที่ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 มีการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าที่น้อยมาก โดยเฉพาะราคาสัญญาล่วงหน้า 1 เดือน ที่ใช้เป็นข้อมูลในการศึกษานั้นไม่มี

ปริมาณการซื้อขายเลยแม้ว่ายางแท่งเอสทีอาร์ 20 รัฐบาลจะไม่มีการแทรกแซงก็ตาม ดังนั้น ราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดล่วงหน้าจึงใช้เป็นราคาอ้างอิงราคายางแท่งเอสทีอาร์ 20 ในตลาดเงินสดในอนาคตได้ไม่ดีนัก

ผลการศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของน้ำยางข้นแสดงในแผนภาพ 5.16

แผนภาพ 5.16 ระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของน้ำยางข้น



ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากแผนภาพ 5.16 พบว่า ลักษณะของค่าระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาของน้ำยางข้นมีลักษณะที่คล้ายกับยางแท่งเอสทีอาร์ 20 โดยค่าระดับ Price Discovery ที่ได้นี้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง แต่ค่าที่ได้มีความผันผวนค่อนข้างมาก ทั้งนี้น่าจะเกิดจากการที่น้ำยางข้นมีปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าค่อนข้างน้อยเช่นเดียวกับยางแท่งเอสทีอาร์ 20 ดังนั้น ราคาน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้าจึงใช้เป็นราคาอ้างอิงราคาน้ำยางข้นในตลาดเงินสดในอนาคตได้ไม่ดีนัก

5.7 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery ในที่นี้จะพิจารณาเพียงปัจจัยเดียว คือ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า ก่อนที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับ Price Discovery กับ ปริมาณการซื้อขาย ต้องทำการทดสอบก่อนว่า 2 ตัวแปรนี้มีลักษณะ Non – Stationary หรือไม่ โดยทำการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test และ KPSS – Test โดยผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test ของ 2 ตัวแปร แสดงในตารางที่ 5.11 และ 5.12

ตารางที่ 5.11 ผลการทดสอบ Unit Root ของระดับ Price Discovery ด้วยวิธี ADF – Test

ตัวแปร	Lag	ADF at Level					
		Trend and Intercept	Intercept	None	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
θ rss3	1	-4.220	-	-	-4.235	-3.540	I(0)
θ wr5	0	-	-4.675	-	-3.639	-2.951	I(0)
θ str20	0	-	-3.277	-	-3.639	-2.951	I(0)
θ latex	0	-	-2.842	-	-3.689	-2.972	I(1)
		ADF at First Difference					
θ latex	0	-	-5.591	-	-3.700	-2.976	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากตารางที่ 5.11 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ระดับ Price Discovery ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% และ ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 มีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือเป็น I(0) เนื่องจากค่า ADF – Test ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติในรูปค่าสัมบูรณ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% จึงทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ส่วนระดับ Price Discovery ของน้ำยางข้นมีลักษณะ Non – Stationary เนื่องจากค่า ADF – Test ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติในรูปค่าสัมบูรณ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ โดยระดับ Price Discovery ของน้ำยางข้น มีลักษณะ Stationary ที่ระดับ First Difference หรือเป็น I(1)

ตารางที่ 5.12 ผลการทดสอบ Unit Root ของปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี ADF – Test

ตัวแปร	Lag	ADF at Level					
		Trend and Intercept	Intercept	None	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
volume rss3	1	-	-	-0.786	-2.631	-1.950	I(1)
volume wr5	1	-	-	-0.948	-2.637	-1.951	I(1)
volume str20	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
volume latex	0	-	-	-4.846	-2.650	-1.953	I(0)
		ADF at First Difference					
volume rss3	0	-	-	-5.146	-2.631	-1.950	I(0)
volume wr5	0	-	-	-2.221	-2.637	-1.951	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากตารางที่ 5.12 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงของน้ำยางข้นมีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือเป็น I(0) เนื่องจากค่า ADF – Test ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติในรูปค่าสัมบูรณ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% จึงทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ส่วนปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% มีลักษณะ Non – Stationary เนื่องจากค่า ADF – Test ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติในรูปค่าสัมบูรณ์ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ โดยปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% มีลักษณะ Stationary ที่ระดับ First Difference หรือเป็น I(1) ส่วนปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 ไม่สามารถทำการทดสอบ Unit Root ได้ เนื่องจากไม่มีปริมาณการซื้อขาย

ส่วนผลการทดสอบ Unit Root ของระดับ Price Discovery และ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี KPSS – Test แสดงในตารางที่ 5.13 และ 5.14

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.13 ผลการทดสอบ Unit Root ของระดับ Price Discovery ด้วยวิธี KPSS – Test

ตัวแปร	KPSS at Level				
	Trend and Intercept	Intercept	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
θ rss3	0.062	-	0.216	0.146	I(0)
θ wr5	-	0.194	0.739	0.463	I(0)
θ str20	-	0.105	0.739	0.463	I(0)
θ latex	0.078	-	0.216	0.146	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากตารางที่ 5.13 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ระดับ Price Discovery ของสินค้าทั้ง 4 ชนิด มีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือเป็น I(0) เนื่องจากค่า KPSS – Test ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% จึงทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้

ตารางที่ 5.14 ผลการทดสอบ Unit Root ของปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าด้วยวิธี KPSS – Test

ตัวแปร	KPSS at Level				
	Trend and Intercept	Intercept	C.V. 1%	C.V. 5%	Status
volume rss3	0.112	-	0.216	0.146	I(0)
volume wr5	0.183	-	0.216	0.146	I(1)
volume str20	NA	NA	NA	NA	NA
volume latex	0.156	-	0.216	0.146	I(1)
	KPSS at First Difference				
volume wr5	0.115	-	0.216	0.146	I(0)
volume latex	0.115	-	0.216	0.146	I(0)

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Eviews

จากตารางที่ 5.14 ผลการทดสอบ Unit Root พบว่า ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของยางแผ่นรมควันชั้น 3 มีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือเป็น I(0) เนื่องจากค่า KPSS – Test ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% จึงทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ส่วนปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของข้าวขาว 5% และ น้ำยางข้นมีลักษณะ Non – Stationary เนื่องจากค่า KPSS – Test ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ ที่ระดับ

นัยสำคัญ 5% จึงทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ โดยปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของข้าวขาว 5% และ น้ำยางข้นมีลักษณะ Stationary ที่ระดับ First Difference หรือเป็น I(1) ส่วนปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของยางแท่งเอสทีอาร์ 20 ไม่สามารถทำการทดสอบ Unit Root ได้ เนื่องจากไม่มีปริมาณการซื้อขาย

จากผลการทดสอบ Unit Root ด้วยวิธี ADF – Test และ KPSS – Test พบว่า ให้ข้อสรุปที่ไม่ตรงกัน ดังนั้นในที่นี้จะอิงผลการทดสอบด้วยวิธี KPSS – Test เป็นหลัก เนื่องจากเป็นวิธีที่มีข้อดีกว่าวิธี ADF – Test ดังได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นจึงไม่สามารถทำการทดสอบ Cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์ในระยะยาวของระดับ Price Discovery และ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของข้าวขาว 5% และ น้ำยางข้นได้ เนื่องจากตัวแปรมีการ Integrated ต่าง Order กัน ส่วนระดับ Price Discovery และ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของยางแผ่นรมควันชั้น 3 มีลักษณะ Stationary ดังนั้นจึงสามารถใช้วิธี OLS ในการประมาณค่าหาความสัมพันธ์ได้ โดยผลการประมาณค่าแสดงในสมการที่[7] (5.9)

$$\theta \text{rss3}_t = 0.721 + 0.0002\ \text{volume rss3}_t + 0.437\text{AR}(1) \quad (5.9)$$
$$[6.543]^* \qquad [0.766] \qquad [2.948]^*$$

Adj. $R^2 = 0.163$, F – Statistic = 4.494, Durbin – Watson Stat = 1.896

หมายเหตุ: 1. ค่าในวงเล็บคือค่า t – Statistic

2. * คือ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญ 1%

จากผลการประมาณค่าสมการที่ (5.9) พบว่า ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับ Price Discovery กับปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของยางแผ่นรมควันชั้น 3 แต่ระดับ Price Discovery ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 นั้น ขึ้นอยู่กับระดับ Price Discovery ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ทั้งนี้อาจจะเกิดจากการที่มีจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาน้อยเกินไปโดยมีจำนวนเพียง 38 ตัวอย่าง ผลการศึกษาที่ได้จึงไม่เป็นไปตามทฤษฎี

[7] สมการที่ (5.9) ผ่านการแก้ไขปัญหา Autocorrelation ด้วยวิธี Cochrane - Orcutt

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

ประเทศไทยได้มีการจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2542 และได้เปิดให้มีการซื้อขายล่วงหน้าเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2547 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมการทำหน้าที่ของตลาดสินค้าจริงและเพื่อเสริมประสิทธิภาพของระบบตลาดโดยรวม โดยตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจะทำหน้าที่ที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) ทำให้เกิดราคาอ้างอิงที่สามารถนำไปใช้วางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Price Discovery) และ 2) เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงให้เกษตรกรหรือผู้ประกอบการใช้ในการลดความเสี่ยงด้านราคา การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความมีประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยง รวมทั้งศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ว่ามีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาอย่างไร และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery โดยทำการศึกษาในสินค้า 4 ชนิด ได้แก่ ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ข้าวขาว 5% ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลรายวันของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด โดยใช้แบบจำลองที่เสนอโดย Garbade and Silber (1983) เป็นแบบจำลองในการศึกษา โดยแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การทดสอบ Unit Root (2) การทดสอบ Cointegration (3) การวิเคราะห์รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้น Vector Error Correction Model (VECM) และ Granger Causality Test (4) การวิเคราะห์ Impulse Response Function (5) การทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber (6) การศึกษาลักษณะระดับของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา และ (7) การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

ผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด ด้วยวิธี ADF – Test และวิธี KPSS – Test พบว่า ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด มีลักษณะ Non – Stationary ที่ระดับ Level และมีลักษณะ Stationary ที่ First Difference หรือเป็น I(1)

ผลการทดสอบ Cointegration พบว่า มีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างราคาในตลาดล่วงหน้าและราคาในตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 4 ชนิด ทำให้สามารถหาสมการปรับตัวในระยะสั้น โดยอาศัยแบบจำลองการปรับตัวที่เรียกว่า Vector Error Correction Model (VECM) เพื่ออธิบายกระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรในแบบจำลองเพื่อเข้าสู่ความสัมพันธ์ในระยะยาว ผลการทดสอบในกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้นนั้น พบว่า ส่วนใหญ่การเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกรณีของข้าวขาว 5% พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาที่ผ่านมาไม่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดเงินสดในช่วงเวลาที่ผ่านมาสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดล่วงหน้าในช่วงเวลาปัจจุบันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ Granger Causality Test ในกรณีของข้าวขาว 5% และยางแท่งเอสทีอาร์ 20 พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาสินค้าในตลาดเงินสดไปยังราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้า ส่วนในกรณีของน้ำยางข้น พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดจากราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าไปยังราคาสินค้าในตลาดเงินสด และในกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 พบว่า ความเป็นเหตุเป็นผลเกิดทั้ง 2 ทิศทาง

ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ในกรณีของยางแผ่นรมควันชั้น 3 และน้ำยางข้น พบว่า เมื่อมี Shock เกิดขึ้นในราคาตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดของสินค้าทั้ง 2 ชนิดจะมีการปรับตัวเปลี่ยนแปลงออกจากดุลยภาพเดิม และเมื่อระยะเวลาผ่านไปราคาสินค้าในทั้ง 2 ตลาดจะปรับตัวเข้าหาดุลยภาพใหม่โดยมีรูปแบบและระยะเวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่ใกล้เคียงกัน แต่ในส่วนของข้าวขาว 5% และยางแท่งเอสทีอาร์ 20 นั้น พบว่า รูปแบบในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ค่อนข้างจะแตกต่างจากสินค้า 2 ชนิดข้างต้น โดยราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าของข้าวขาว 5% และยางแท่งเอสทีอาร์ 20 จะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นลบ ในขณะที่สินค้า 2 ชนิดข้างต้นปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ที่เป็นบวก และราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าของข้าวขาว 5% ยังใช้ระยะเวลาในการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ช้ากว่าราคาสินค้าในตลาดเงินสดค่อนข้างมาก ส่วนยางแท่งเอสทีอาร์ 20 นั้น พบว่า ราคาสินค้าในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสดใช้ระยะเวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ใกล้เคียงกัน

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากแบบจำลอง Garbade and Silber พบว่า ยางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery ได้ดีที่สุด เนื่องจากระดับ Price Discovery (ค่า θ) ที่คำนวณได้มีค่าสูงที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 0.826 ส่วนสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery รองลงมา ได้แก่ น้ำยางข้น ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และข้าวขาว 5% ซึ่งมีระดับ Price Discovery เท่ากับ 0.809, 0.516 และ 0.229 ตามลำดับ สำหรับประสิทธิภาพในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงนั้น พบว่า ยางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการเป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงที่ดีที่สุดเนื่องจากค่า δ ที่คำนวณได้มีค่าต่ำที่สุด คือ 0.632 ส่วนสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการเป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงรองลงมา ได้แก่ ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 ข้าวขาว 5% และน้ำยางข้น ซึ่งมีค่า δ เท่ากับ 0.818, 0.917 และ 0.953 ตามลำดับ

ผลการศึกษาลักษณะของ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น ส่วนใหญ่มีระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาที่ค่อนข้างสูง (ค่า θ มากกว่า 0.5) ทั้งนี้น่าจะเกิดจากการที่ยางเป็นสินค้าที่รัฐบาลมีการแทรกแซงค่อนข้างน้อย แต่ความผันผวนของระดับ Price Discovery ของยางแผ่นรมควันชั้น 3 มีค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น ทั้งนี้น่าจะเกิดจากการที่ยางแผ่นรมควันชั้น 3 มีสภาพคล่องในการซื้อขายที่ดีกว่ายางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น ส่วนข้าวขาว 5% นั้นมีระดับ Price Discovery ในแต่ละช่วงเวลาที่ค่อนข้างต่ำ (ค่า θ น้อยกว่า 0.5) แต่ความผันผวนของระดับ Price Discovery มีค่อนข้างน้อย ทั้งนี้น่าจะเกิดจากการที่ข้าวขาว 5% มีสภาพคล่องในการซื้อขายที่ดีเช่นเดียวกับยางแผ่นรมควันชั้น 3 แต่ทางรัฐบาลมีนโยบายในการแทรกแซงราคาข้าวค่อนข้างมากจึงส่งผลให้ระดับ Price Discovery ของข้าวขาว 5% อยู่ในระดับต่ำ

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับของ Price Discovery ซึ่งในที่นี้พิจารณาเพียงปัจจัยเดียวเท่านั้น คือ ปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้า ผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับ Price Discovery กับปริมาณการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของสินค้าทั้ง 4 ชนิด ทั้งนี้อาจจะเกิดจากการที่มีจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาน้อยเกินไป ผลการศึกษาที่ได้จึงไม่เป็นไปตามทฤษฎี

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้นทำให้สรุปได้ว่า ยางแผ่นรมควันชั้น 3 เป็นสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ดีที่สุด ในขณะที่ยางแท่งเอสทีอาร์ 20 และน้ำยางข้น เป็นสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ในระดับกลาง ส่วนข้าวขาว 5% เป็น

สินค้าที่มีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ Price Discovery และหน้าที่เป็นเครื่องมือบริหารความเสี่ยงได้ในระดับต่ำ

6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรดำเนินการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ให้ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยเป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับในวงกว้างทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อส่งเสริมให้มีสภาพคล่องในตลาดเพิ่มขึ้นซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผันผวนของระดับ Price Discovery ลงได้

2. รัฐบาลควรลดการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรทั้งในตลาดล่วงหน้าและตลาดเงินสด เพื่อให้ราคาสะท้อนอุปสงค์และอุปทานที่แท้จริงของตลาดซึ่งจะช่วยให้ระดับของ Price Discovery สูงขึ้น

6.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. เนื่องจากช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาในครั้งนี้เป็นช่วงที่ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยได้เริ่มเปิดดำเนินการซื้อขายมาได้ไม่นานทำให้จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีไม่มากนัก ดังนั้นเพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในอนาคตจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้ง

2. การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะตลาดล่วงหน้าที่อิงกับสินค้าเกษตรหรือตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในตลาดล่วงหน้าที่อิงกับผลิตภัณฑ์ทางการเงินต่างๆหรือ บริษัท ตลาดอนุพันธ์ประเทศไทย จำกัด (มหาชน) (Thailand Futures Exchange Public Company Limited, TFEX)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย. **เปิดประตูสู่การลงทุน...ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย.** 2550.

ถวิล นิลใบ. **เศรษฐมิติ 2.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544.

ทิพาภรณ์ ทวีกุลวัฒน์. **การซื้อขายสินค้าในตลาดล่วงหน้า.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ธเนศวร์ โตระจิตต์. **ผลกระทบของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าต่อความผันผวนของราคาสินค้าในตลาดเงินสด กรณีศึกษายางแผ่นรมควันชั้น 3.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

ผทัยรัตน์ ภาสน์พิพัฒน์กุล. **ความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราตลาดส่งมอบทันทีในประเทศไทยกับราคายางพาราตลาดล่วงหน้าในต่างประเทศ.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544.

พีรพล ประเสริฐศรี. **ความรู้เกี่ยวกับตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า.** บทความเผยแพร่ในเว็บไซต์ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย. 2549.

รังสรรค์ หทัยเสรี. Cointegration and Error Correction Approach: ทางเลือกใหม่ในการประยุกต์ใช้กับแบบจำลองทางเศรษฐกิจมหภาคของไทย. **วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์** 13 (กันยายน 2538): 20 – 55.

อานนท์ เจริญมูล. **การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดและพยากรณ์ราคายางพาราแผ่นรมควันชั้นที่ 3 ของประเทศไทย.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549.

ภาษาอังกฤษ

Campbell, T. S. and W. A. Kracaw. **Financial Institutions and Capital Markets.** New York: Harper Collins College Publishers, 1994.

Carter, C. A. Commodity Futures Markets: A Survey. **The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics** 43 (February 1999): 209 – 47.

Copeland, T. E., J. F. Weston and K. Shastri. **Financial Theory and Corporate Policy.** 4th ed. Boston: Pearson Addison Wesley, 2005.

Enders, W. **Applied Econometric Time Series.** 2nd ed. New York: Wiley & Son, 2004.

Engle, R. F. and C. W. J. Granger. Co – Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. **Econometrica** 55 (March 1987): 251 – 76.

Garbade, K. D. and W. L. Silber. Price Movements and Price Discovery in Futures and Cash Markets. **The Review of Economics and Statistic** 65 (1983): 289 – 97.

Kavussanos, M. G. and N. K. Nomikos. Price Discovery, Causality and Forecasting in the Freight Futures Market. **Review of Derivatives Research** 6 (2003): 203 – 30.

Kwiatkowski, D., Peter, C. B. Phillips, P. Schmidt and Y. Shin. Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of Unit Root: How Sure Are We that Economic Time Series Have a Unit Root? **Journal of Econometrics** 54 (1992): 159 – 78.

Luo, B. , L. Sun and R. Mweene. The Evolvement and Relevant Factors of Price Discovery: A Case Study of Cross – Listed Stocks in China. **Expert Systems with Applications** 29 (August 2005): 463 – 71.

Lutkepohl, H. and H. E. Reimers. Impulse Response Analysis of Cointegrated Systems. **Journal of Economic Dynamics and Control** 16 (1992): 53 – 78.

Moosa, I. A. Price Discovery and Risk Transfer in the Crude Oil Futures Market: Some Structural Time Series Evidence. **Economic Notes** 31 (2002): 155 – 65.

Oellermann, C. M., B. W. Brorsen and P. L. Farris. Price Discovery for Feeder Cattle. **The Journal of Futures Markets** 9 (April 1989): 113 – 21.

Quan, J. Two – Step Testing Procedure for Price Discovery Role of Futures Prices. **The Journal of Futures Markets** 12 (April 1992): 139 – 49.

Schroeder, T. C. and B. K. Goodwin. Price Discovery and Cointegration for Live Hogs. **The Journal of Futures Markets** 11 (December 1991): 685 – 96.

Schwarz, T. V. and A. C. Szakmary. Price Discovery in Petroleum Markets: Arbitrage, Cointegration, and the Time Interval of Analysis. **The Journal of Futures Markets** 14 (April 1994): 147 – 67.

Tantisantiwong, **N. The Relationships Between Agricultural Spot and Futures Markets: The Case of Rice.** Thesis Submitted for the Degree of PhD. Department of Economics and Related Studies University of York, 2005.

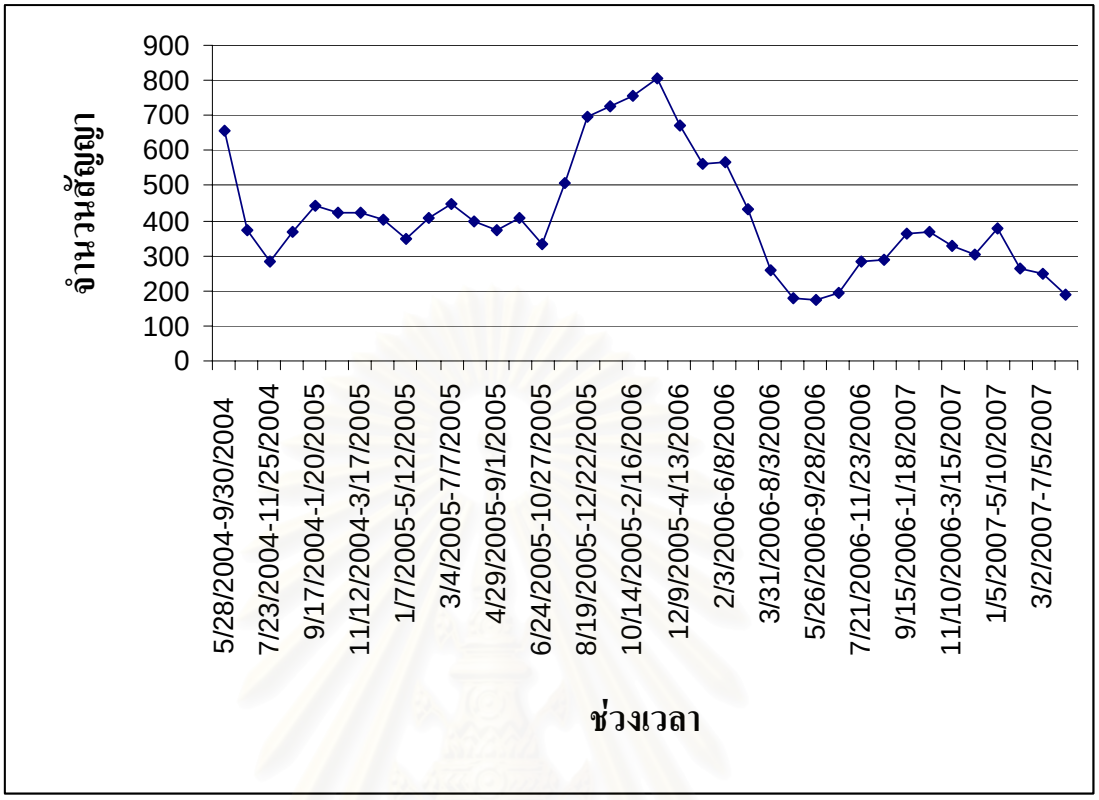
Zapata, H., T. R. Fortenbery and D. Amstrong. Price Discovery in the World Sugar Futures and Cash Markets: Implications for the Dominican Republic. **University of Wisconsin – Madison Department of Agricultural & Applied Economics Staff Paper** 469 (March 2005): 2 – 23.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

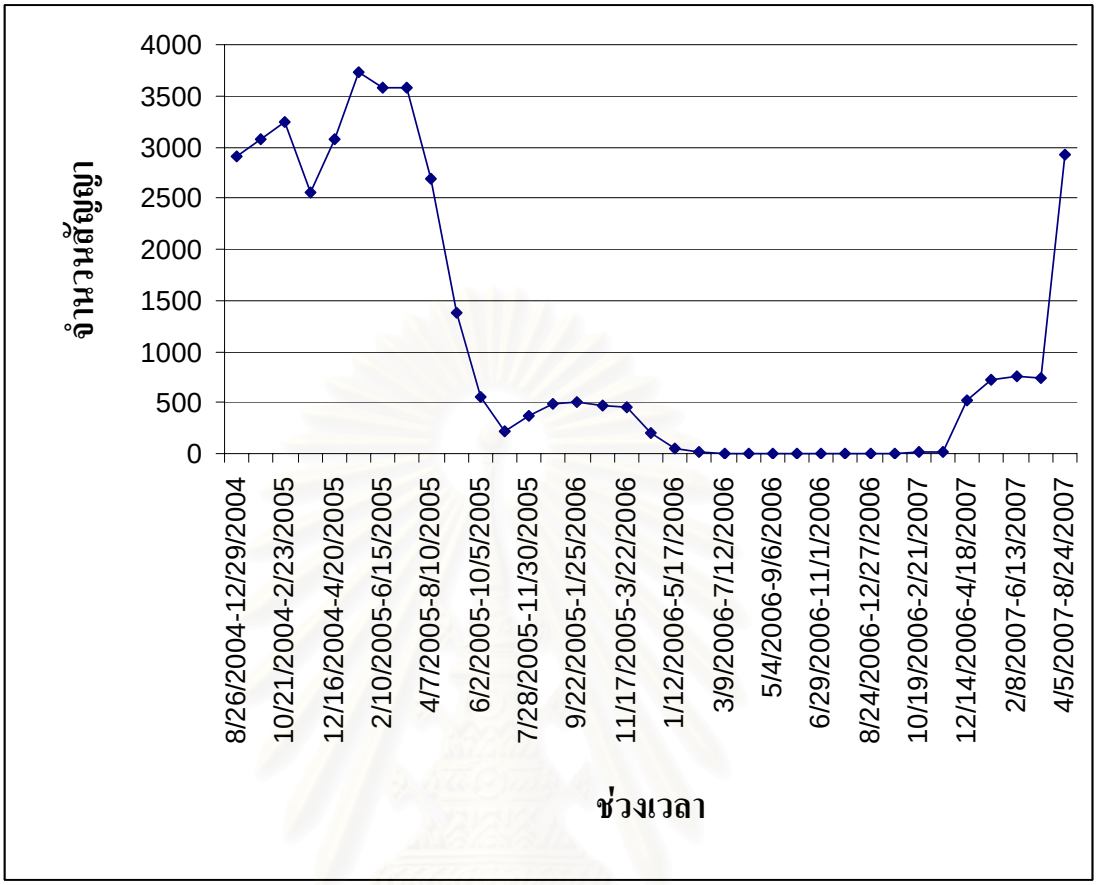
ปริมาณการซื้อขายของยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดล่วงหน้า



ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

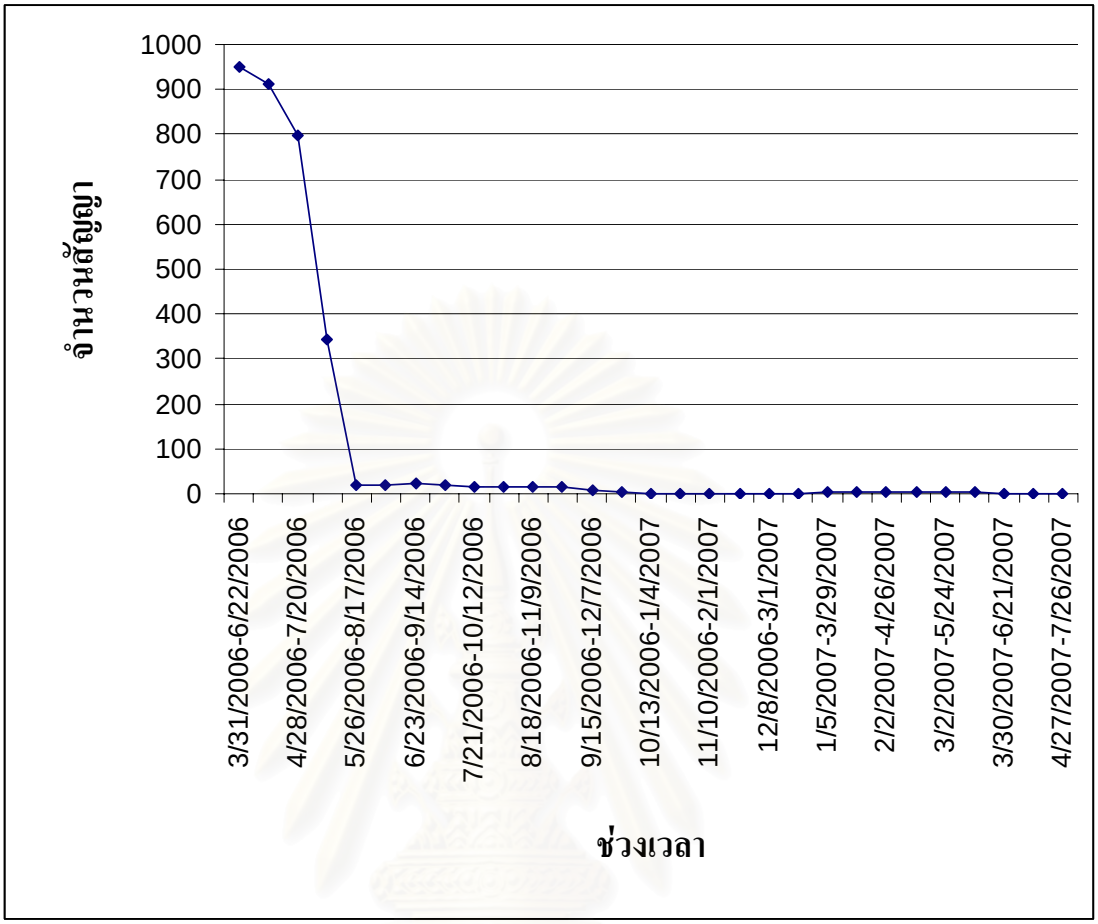
ปริมาณการซื้อขายของข้าวขาว 5% ในตลาดล่วงหน้า



ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปริมาณการซื้อขายของน้ำยางข้นในตลาดล่วงหน้า



ที่มา: ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายมนัสชัย จึงตระกูล เกิดวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2526 ที่จังหวัดอุบลราชธานี สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนมุกดาหาร ในปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต จากคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีการศึกษา 2548 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2549

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย