



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)

ปริญญา

การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การค้นพบราคาในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าพัฒนาแล้วและเกิดใหม่

Price Discovery in Commodity Futures Developed and Emerging Exchanges

นามผู้วิจัย นางสาวปิยลักษณ์ หนูดำ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ธรรน โชติ บุญวรโชติ, D.B.A.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิพิมพ์ ฉวีสุข, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ซีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สืบสีตงี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การค้นพบราคาในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าและพัฒนาแล้วและเกิดใหม่

Price Discovery in Commodity Futures Developed and Emerging Exchanges

โดย

นางสาวปิยลักษณ์ หนูคำ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)

พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปีลักษณะ หนูดำ 2553: การค้นพบราคาในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าพัฒนาแล้วและเกิดใหม่
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) สาขาการจัดการ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
หลัก: อาจารย์ชนโซติ บุญวรโชติ, D.B.A. 214 หน้า

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพคล่องของการซื้อขาย โครงสร้างของผู้ซื้อขาย รวมถึงการทำหน้าที่การค้นพบราคาในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า โดยจะศึกษาสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ ซึ่งพบว่าปริมาณการซื้อขายและความผันผวนของราคาในตลาดเกิดใหม่มากกว่าในตลาดพัฒนาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตลาดล่วงหน้าของประเทศจีนและแอฟริกาใต้

สำหรับการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า นั้น จะศึกษาจากความสัมพันธ์ในช่วงเวลาเดียวกันและความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา โดยวิเคราะห์จากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งพบความสัมพันธ์ ในช่วงเวลาเดียวกันในเชิงบวกระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา และยังพบความสัมพันธ์ ในช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้วมากกว่าตลาดเกิดใหม่ ซึ่งแสดงถึงปริมาณการซื้อขายไม่เท่ากัน และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่ากันตามลำดับ สำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา ส่วนใหญ่ไม่พบว่าปริมาณการซื้อในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน นั่นหมายถึง ตลาดมีประสิทธิภาพระดับอ่อน ทั้งในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ ส่วนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาพบความสัมพันธ์ทั้งทางเดียวและสองทาง ซึ่งสนับสนุนแบบจำลองลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร สำหรับสัญญาล่วงหน้าล่วงหน้าแดงของประเทศญี่ปุ่น สัญญาล่วงหน้ายางแท่งจากประเทศสิงคโปร์ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองชั้น 1 ของประเทศจีน สัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% ของประเทศไทยไม่พบความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา แต่พบความสัมพันธ์ ในช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในเชิงบวก ซึ่งสนับสนุนแบบจำลองที่ว่า ผู้ซื้อขายในตลาดทุกกลุ่มรับรู้ข้อมูลและตอบสนองต่อข้อมูลที่ได้รับพร้อมกัน

การศึกษาเรื่องการค้นพบราคานั้นพบว่า สัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีของประเทศสหรัฐอเมริกาและสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทยเท่านั้นที่ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าทำหน้าที่ในการค้นพบราคา นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวสาลีของประเทศสหรัฐอเมริกา น้ำมันปาล์มดิบของประเทศมาเลเซีย ยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% ของประเทศไทยนั้น ราคาในตลาดล่วงหน้าจะให้ข้อมูลในการค้นพบราคากว่า 75%

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Piyalak Noodam 2010: Price Discovery in Commodity Futures Developed and Emerging Exchanges.
Master of Science (Agro-Industrial Technology Management), Major Field: Agro-Industrial
Technology Management, Department of Agro-Industrial Technology. Thesis Advisor:
Mr. Tanachote Boonvorachote, D.B.A. 214 pages.

This thesis has three main objectives: 1) to study commodity futures exchanges liquid, 2) to study structure of trader in commodity futures exchanges, and 3) to examine price discovery efficiency in commodity futures developed and emerging exchanges. A trading volume and volatility of emerging exchanges more than developed exchanges in specially China and South Africa exchanges.

Structure of trader in commodity futures exchanges examines form the relationship between price and trading volume. Correlation coefficients and Granger causality tests are used to investigate contemporaneous and lead-lag relationships between trading volume and both return and absolute return. The results present that positive and significant correlation between trading volume and both return and absolute return of futures contracts in developed exchanges more than emerging exchanges that is indicative of the asymmetry of trading volume and information asymmetry respectively. Granger causality test don't indicate that directional causality from trading volume to return in developed and emerging exchanges, which support weak-form efficiency. This study reveals unidirectional and bi-directional causality between trading volume and absolute return for some futures contracts in developed and emerging exchanges that support the sequential arrival hypothesis. Japan' red bean, Singapore' STR20, China' corn and soybean no. 1 and Thailand' white rice 5% futures contracts, the empirical analysis provides evidence of positive correlation and no significant causality between volume and absolute return that is indicative of the mixture of distribution hypothesis.

Only results for wheat U.S. and ribbed smoked rubber sheet no. 3 (RSS3) of Thailand confirm price discovery in the commodity futures exchanges. The empirical results reveal that wheat U.S., Malaysia' crude palm oil and RSS3 and white rice 5% of Thailand contribute to over 75% of price discovery.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์สำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยดี ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ดร. ธนโชติ บุญวรโชติ อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา แนะนำประเด็นที่สำคัญต่าง ๆ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ รวมถึงประสบการณ์ในการทำงานวิจัยและได้ให้ข้อคิดในการทำงานด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนมาไม่ว่าจะเป็นอาจารย์โรงเรียนอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา ตลอดจนอาจารย์ที่สอนในระดับปริญญาตรีและปริญญาโททุกท่าน รวมถึงผู้เขียนเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้เขียนใช้อ้างอิง ซึ่งทำให้ผู้เขียนมีความรู้และสามารถทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ขอบคุณเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อณรงค์ คุณแม่ละออง และสาวเป็นอย่างยิ่งที่ดูแลอบรมสั่งสอน อยู่เคียงข้างให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา และให้โอกาสทางการศึกษามาโดยตลอด นอกจากนี้ขอขอบคุณน้องชายทั้งสองคนรวมถึงญาติ ๆ ทุกท่านที่ดูแลและห่วงใยผู้เขียนเสมอมา

ขอขอบคุณเพื่อนทุกคนไม่ว่าจะเป็นเพื่อนประถม มัธยม ปริญญาตรี และปริญญาโท รวมถึงรุ่นพี่และรุ่นน้อง สำหรับมิตรภาพที่ดีและความมีน้ำใจที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่าง ๆ ตลอดมา สุดท้ายประโยชน์ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผู้เขียนขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่กล่าวมา หากมีข้อบกพร่องประการใดผู้เขียนขอรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ปิยลักษณ์ หนูคำ

มกราคม 2553

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(6)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	51
อุปกรณ์	51
วิธีการ	51
ผลและวิจารณ์	68
สรุปและข้อเสนอแนะ	109
สรุป	109
ข้อเสนอแนะ	112
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	114
ภาคผนวก	124
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา	125
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์การค้นพบราคา	198
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	214

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นตลาดพัฒนาแล้ว (Developed Exchanges)	11
2	ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges)	12
3	รายชื่อสัญญาล่วงหน้าและตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่ใช้ในการศึกษา	52
4	ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	81
5	ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	83
6	ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	85
7	ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	86
8	ค่าค่าเข้าและค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	88
9	ค่าค่าเข้าและค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	90
10	การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และการเปลี่ยนแปลงราคา (Return) ในตลาดพัฒนาแล้ว	92
11	การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และการเปลี่ยนแปลงราคา (Return) ในตลาดเกิดใหม่	93
12	ค่าค่าเข้าและค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	96
11	ค่าค่าเข้าและค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	98
14	การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Absolute Return) ในตลาดพัฒนาแล้ว	99

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Absolute Return) ในตลาดเกิดใหม่	100
16	ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาตลาดล่วงหน้าและราคาตลาดจริงของสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษา	101
17	แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM)	105
18	Information Share	108
ตารางผนวกที่		
ก1	ข้อกำหนดของสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้ว	126
ก2	ข้อกำหนดของสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่	127
ก3	ค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้ว	128
ก4	ค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่	134
ก5	การทดสอบ Unit Root	138
ก6	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ของตลาดพัฒนาแล้ว	144
ก7	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ของตลาดเกิดใหม่	145
ก8	จำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสมของสัญญาล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้ว	146
ก9	จำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสมของสัญญาล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่	148
ก10	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายในตลาดที่พัฒนาแล้ว	149
ก11	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดที่พัฒนาแล้ว	153

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่

	หน้า	
ก12	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายในตลาดที่พัฒนาแล้ว	157
ก13	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดที่พัฒนาแล้ว	162
ก14	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายในตลาดเกิดใหม่	168
ก15	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	172
ก16	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาปริมาณการซื้อขายในตลาดเกิดใหม่	176
ก17	แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	180
ก18	การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา	184
ก19	การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา	187

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่

	หน้า	
ข1	ค่าสถิติเชิงพรรณนาของราคาและการเปลี่ยนแปลงราคาของตลาดจริงและตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่	199
ข2	การทดสอบ Unit Root	200
ข3	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้าและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง	201
ข4	จำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสม จากแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างราคาในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า	202
ข5	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะยาวระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาของตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า	203
ข6	แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าพัฒนาแล้ว	204
ข7	แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้าพัฒนาแล้วและตลาดจริง	205
ข8	แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าเกิดใหม่	206
ข9	แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้าเกิดใหม่และตลาดจริง	210

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ราคาข้าวเฉลี่ยรายเดือนในประเทศไทย ปี 2549-2551	2
2	ขั้นตอนการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า	6
3	กลุ่มของตลาดตามดัชนีชี้วัดของ MSCI	9
4	กลุ่มของตลาดตามดัชนีชี้วัดของ FTSE	10
5	ประเทศผู้ผลิตโกโก้ที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	13
6	ประเทศผู้ส่งออกโกโก้ที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	14
7	ประเทศผู้นำเข้าโกโก้ที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	14
8	ประเทศผู้ผลิตฝ้ายที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	15
9	ประเทศผู้ส่งออกฝ้ายที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	16
10	ประเทศผู้นำเข้าฝ้ายที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	16
11	ประเทศผู้ผลิตน้ำส้มที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	17
12	ประเทศผู้ส่งออกน้ำส้มที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	18
13	ประเทศผู้นำเข้าน้ำส้มที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	18
14	ประเทศผู้ผลิตกาแฟอาราบิก้าที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	19
15	ประเทศผู้ผลิตกาแฟอาราบิก้าที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	20
16	ประเทศผู้ส่งออกกาแฟที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	20
17	ประเทศผู้นำเข้ากาแฟที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	21
18	ประเทศผู้ผลิตข้าวสาลีที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	22
19	ประเทศผู้ส่งออกข้าวสาลีที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	22
20	ประเทศผู้นำเข้าข้าวสาลีที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	23
21	ประเทศผู้ผลิตข้าวโพดที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	24
22	ประเทศผู้ส่งออกข้าวโพดที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	24
23	ประเทศผู้นำเข้าข้าวโพดที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	25
24	ประเทศผู้ผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	26
25	ประเทศผู้ส่งออกถั่วเหลืองที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	27

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
26	ประเทศผู้นำเข้าถั่วเหลืองที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	27
27	ประเทศผู้ผลิตกากถั่วเหลืองที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	28
28	ประเทศผู้ส่งออกกากถั่วเหลืองที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	29
29	ประเทศผู้นำเข้ากากถั่วเหลืองที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	29
30	ประเทศผู้ผลิตเมล็ดทานตะวันที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	30
31	ประเทศผู้ส่งออกเมล็ดทานตะวันที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	31
32	ประเทศผู้นำเข้าเมล็ดทานตะวันที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	31
33	ประเทศผู้ผลิตน้ำตาลที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	32
34	ประเทศผู้ส่งออกน้ำตาลที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	33
35	ประเทศผู้นำเข้าน้ำตาลที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	33
36	ประเทศผู้ผลิตน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	34
37	ประเทศผู้ส่งออกน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	35
38	ประเทศผู้นำเข้าน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	35
39	ประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	36
40	ประเทศผู้ใช้อย่างธรรมชาติที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	37
41	ประเทศผู้นำเข้ายางธรรมชาติจากประเทศไทยใน ปี พ.ศ. 2551	37
42	ปริมาณการผลิตยางแผ่นรมควันชั้น 3 และยางแท่งของประเทศไทย มาเลเซีย และ อินโดนีเซียในปี พ.ศ. 2551	38
43	ประเทศผู้ผลิตข้าวที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	39
44	ประเทศผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	39
45	ประเทศผู้นำเข้าข้าวที่สำคัญใน ปี พ.ศ. 2551	40
46	ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน	45
47	ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทานของประเทศผู้ส่งออกสินค้าเกษตร	46
48	ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทานของประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตร	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
49 ปริมาณการผลิต นำเข้า และส่งออกรวมทั่วโลกของสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษา ในปี พ.ศ. 2551	72
50 ปริมาณการซื้อขายและสัญญาคงค้างเฉลี่ยต่อวันในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิด ใหม่	77
51 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า	78
ภาพผนวกที่	
ก1 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลง ราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	190
ก2 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนระหว่างปริมาณการซื้อขายและการ เปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	191
ก3 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลง ราคาในตลาดเกิดใหม่	192
ก4 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนระหว่างปริมาณการซื้อขายและ การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	193
ก5 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	194
ก6 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว	195
ก7 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	196
ก8 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนระหว่างปริมาณการซื้อขายและ ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่	197

การค้นพบราคาในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่พัฒนาแล้วและเกิดใหม่

Price Discovery in Commodity Futures Developed and Emerging Exchanges

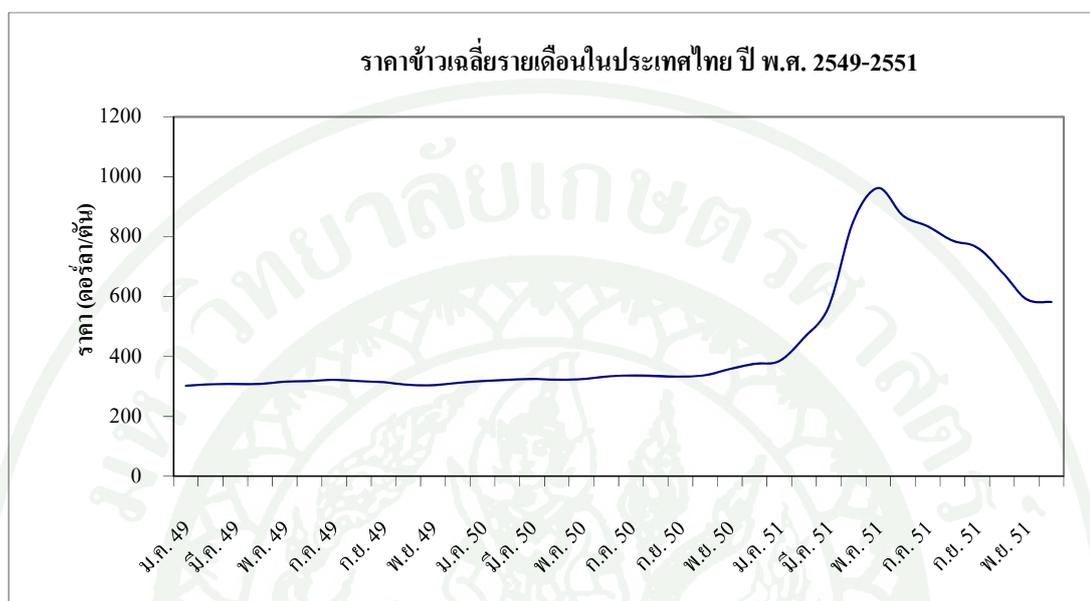
คำนำ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาทั่วโลกประสบปัญหาวิกฤตการณ์ด้านราคาสินค้าโภคภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็นราคาน้ำมัน ทองคำ รวมถึงราคาสินค้าเกษตร ซึ่งปัญหาระดับราคาสินค้านั้นเป็นปัญหาสำคัญที่รัฐบาลของทุกประเทศให้ความสำคัญในการเร่งแก้ไข แต่นอกจากปัญหาเรื่องของระดับราคาสินค้าแล้ว ความผันผวนของราคาสินค้าก็เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าเกษตรนั้นประสบปัญหาความผันผวนของราคาโดยตลอด ยกตัวอย่างเช่น ความผันผวนของราคาข้าวในประเทศไทยปี พ.ศ. 2551 ซึ่งราคาข้าวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและเวลาเพียง 2 เดือนราคาข้าวก็ลดต่ำลงจนเกษตรกรประสบปัญหาขาดทุนดังแสดงในภาพที่ 1 (FAO, 2009)

สำหรับวิธีการแก้ไขปัญหาระดับราคา ความผันผวนของราคาสินค้าเกษตรวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาคือ นโยบายการแทรกแซงราคา ซึ่งนโยบายนี้รัฐบาลต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น ประเทศไทย มีนโยบายการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรผ่านโครงการรับจำนำ ในแต่ละปีใช้งบประมาณมากกว่า 1 แสนล้านบาท ขณะที่ปีล่าสุด 2551/2552 รัฐบาลได้ใช้งบประมาณในโครงการรับจำนำไปแล้วถึง 2.4 แสนล้านบาท (ทีมเศรษฐกิจ, 2552) นอกจากวิธีการแทรกแซงราคาแล้ว การแก้ไขปัญหาความผันผวนของราคาสินค้าเกษตรนั้นยังสามารถทำได้โดย การสร้างกลไกการบริหารความเสี่ยงจากความผันผวนของราคา ซึ่งเป็นวิธีที่ประเทศพัฒนาแล้วอย่างประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และประเทศในสหภาพยุโรปใช้อยู่ในปัจจุบัน (FAO, 2007) ซึ่งวิธีนี้ทำให้รัฐบาลไม่ต้องสูญเสียงบประมาณจำนวนมากไปในแต่ละปี

กลไกการบริหารความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาทางหนึ่งคือ ระบบตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า ซึ่งนอกจากตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจะมีหน้าที่บริหารความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาแล้ว ยังมีหน้าที่อีกประการหนึ่งคือ การค้นพบราคา ซึ่งจะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกร โรงงานแปรรูป และผู้ส่งออก สามารถใช้ราคาจากตลาดล่วงหน้าเป็นราคาอ้างอิงเพื่อวางแผนการผลิต นอกจากนี้ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้ายังเป็นทางเลือกสำหรับนักลงทุนที่ต้องการ

แสวงหากำไรจากความผันผวนของราคา โดยนักลงทุนจะเป็นผู้ที่เข้ามารับความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาแทนที่จะเป็นภาครัฐรับความเสี่ยงแต่เพียงผู้เดียวหากใช้นโยบายการแทรกแซงราคา



ภาพที่ 1 ราคาข้าวเฉลี่ยรายเดือนของประเทศไทยปี พ.ศ. 2549 – 2551

ที่มา: FAO (2009)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้ามีประโยชน์ทั้งในด้านการป้องกันความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาและยังทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลเรื่องของระดับราคาเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวางแผนการผลิต ดังนั้นประเทศต่าง ๆ ซึ่งต้องประสบกับปัญหาเรื่องของระดับราคาและความผันผวนของราคาสินค้าเกษตร จึงควรให้การส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนา ระบบตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า การศึกษานี้จึงเกิดขึ้น โดยจะศึกษาสภาพคล่องของการซื้อขายและโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า รวมถึงการทำหน้าที่การค้นพบราคา ซึ่งจะศึกษาเปรียบเทียบระหว่างตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสภาพคล่องของการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่
2. ศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาของการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ รวมทั้งเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่
3. ศึกษาประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในการทำหน้าที่ค้นพบราคา โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้าเกษตรในตลาดจริงและราคาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ รวมทั้งเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่

การตรวจเอกสาร

ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

ความหมายของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า คือ ตลาดซื้อขายล่วงหน้า (Futures Exchange) ที่มีบทบาทเป็นศูนย์กลางการซื้อขายสินค้าเกษตร สำหรับผู้ซื้อและผู้ขายเข้ามาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าซึ่งเป็นสัญญามาตรฐานในวันนี้ เพื่อส่งมอบสินค้าและชำระเงินในอนาคต โดยมีกฎที่ตลาดกำหนดไว้เพื่อควบคุมการซื้อขาย (UNCTAD, 2007)

ความเป็นมาของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

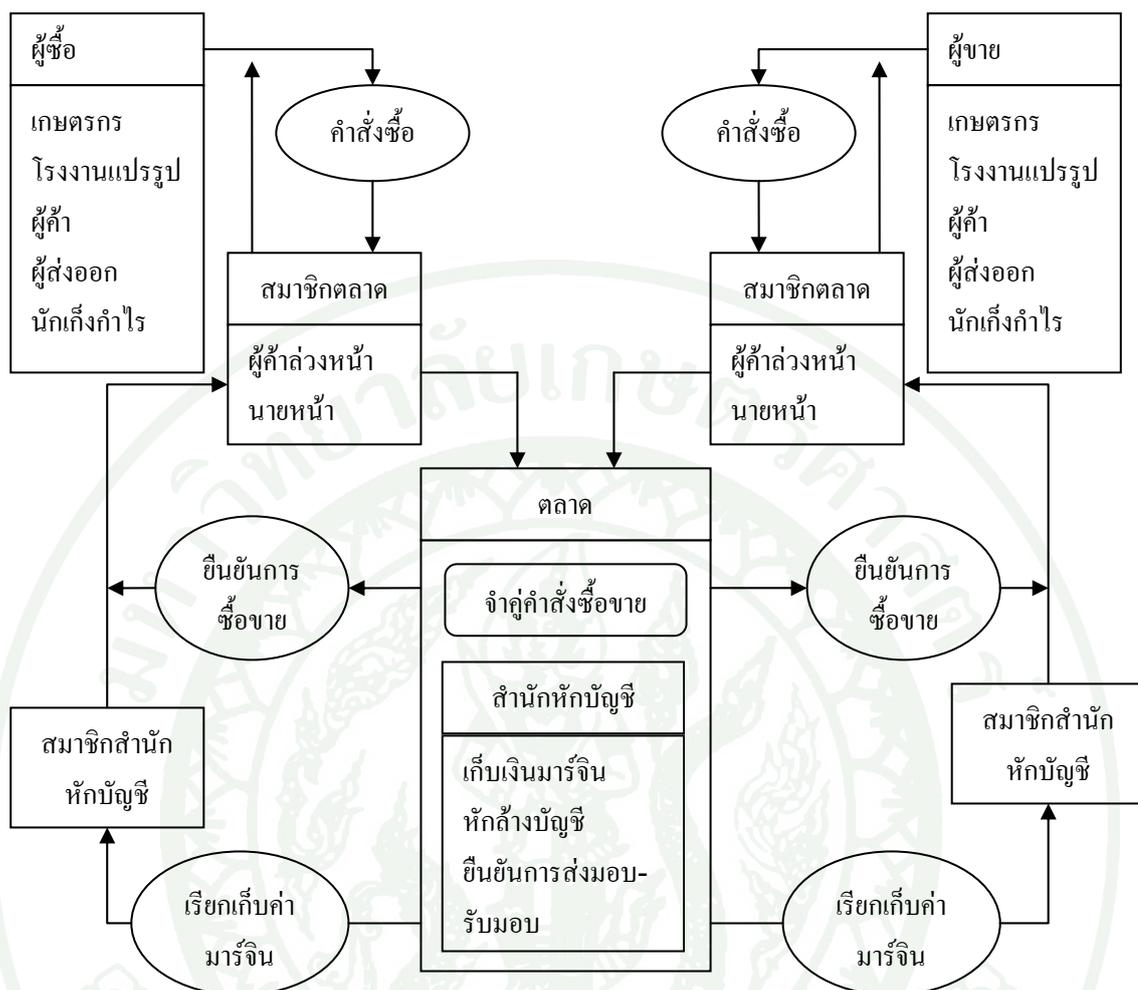
ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าได้ถือกำเนิดขึ้นครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น เรียกว่า ตลาดข้าวโดจิม่า (Dojima Rice Market) ในรัชสมัยของ โชกุน โดกุกาว่า อิเอยาสึ ปี ค.ศ. 1730 หรือปี พ.ศ. 2143 ตลาดนี้เป็นการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าว (Rice Futures Contracts) เงื่อนไขสัญญาที่ทำการซื้อขายในตลาดนี้คล้ายคลึงกับสัญญามาตรฐานที่ทำการซื้อขายกันในปัจจุบัน แต่ไม่อนุญาตให้มีการส่งมอบรับมอบสินค้าจริงเมื่อสัญญาครบกำหนด ในปี ค.ศ. 1852 ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกากำลังขยายตัว ทำให้เกิดตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกาชื่อว่า Chicago Board of Trade (CBOT) สินค้าชนิดแรกที่มีซื้อขายโดยทำเป็นสัญญาซื้อขาย คือ ข้าวโพด โดย CBOT ได้พัฒนารูปแบบการซื้อขายให้เป็นสัญญามาตรฐาน (Standardized Contracts) รูปแบบคล้ายกับตลาดข้าวโดจิม่าในประเทศญี่ปุ่น แต่การซื้อขายที่ CBOT นั้น อนุญาตให้มีการส่งมอบ รับมอบสินค้าจริงเมื่อสัญญาครบกำหนด ซึ่งรูปแบบนี้ได้เป็นแม่แบบของการซื้อขายสินค้าล่วงหน้าในตลาดต่าง ๆ ทั่วโลกที่มีการวิวัฒนาการต่อกันมา

กลไกการทำงานของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

สำหรับผู้ทำการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ประกันความเสี่ยง (Hedger) ซึ่งเป็นบุคคลกลุ่มที่พยายามจะปรับสถานะของตนเอง มิให้ได้รับ

ผลกระทบจากการเคลื่อนไหวของราคาในตลาดปัจจุบัน หรือได้รับผลกระทบน้อยที่สุด และนักเก็งกำไร (Speculator) ซึ่งต้องการกำไรจากการเคลื่อนไหวของราคา ไม่ว่าจะราคาจะขึ้นหรือลง

ระบบการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าจำเป็นต้องผ่านสมาชิกของตลาดในการซื้อขายในตลาด ผู้ซื้อและผู้ขายที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของตลาด จะต้องซื้อขายผ่านนายหน้าซื้อขายล่วงหน้า ในเบื้องต้นลูกค้าที่จะเข้ามาซื้อขายในตลาด จะต้องเปิดบัญชีซื้อขายกับนายหน้าซื้อขายล่วงหน้าก่อน นอกจากนี้ ก่อนที่จะทำการซื้อขายในตลาด ผู้ซื้อขายจะต้องวางเงินประกันขั้นต่ำ (Initial Margin Requirement) โดยทั่วไปแล้ว อัตราเงินประกันขั้นต่ำมักจะเป็นร้อยละของขนาดของสินค้าเกษตรที่จะทำการซื้อขายล่วงหน้า เช่น ร้อยละ 10 การเรียกเก็บเงินประกัน ถือเป็นกลไกหนึ่งในการลดความเสี่ยงเรื่องการบิดพลิ้วสัญญาของลูกค้าซื้อขายล่วงหน้า เมื่อเปิดบัญชีและวางเงินประกันขั้นต่ำแล้ว ลูกค้าก็สามารถส่งคำสั่งซื้อหรือคำสั่งขายผ่านนายหน้าซื้อขายล่วงหน้า นายหน้าซื้อขายล่วงหน้าก็จะส่งคำสั่งซื้อหรือคำสั่งขายไปยังตลาดเพื่อจับคู่การซื้อขาย ในกรณีที่คำสั่งซื้อหรือคำสั่งขายสามารถจับคู่ได้แล้ว ลูกค้าด้านซื้อและลูกค้าด้านขาย ก็เกิดภาวะผูกพันตามสัญญาซื้อขายล่วงหน้า จนกว่าจะมีการล้างฐานะของสัญญา (Offset Position) หรือมีการส่งมอบ-รับมอบสินค้าเกษตรหากถือข้อตกลงดังกล่าวจนครบอายุในสัญญา ในกรณีที่คำสั่งซื้อหรือคำสั่งขาย ไม่สามารถจับคู่กันได้ ลูกค้าก็ไม่เกิดภาวะผูกพันตามสัญญาซื้อขายล่วงหน้า แต่จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเมื่อลูกค้าสั่งซื้อหรือสั่งขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า ลูกค้าต้องวางเงินประกันขั้นต่ำเพื่อป้องกันการบิดพลิ้วในสัญญา ดังนั้นหากมีการจับคู่คำสั่งซื้อหรือคำสั่งขายแล้ว ก็เกิดความเสี่ยงที่เงินประกันขั้นต่ำดังกล่าวอาจจะไม่พอเพียง หากราคาสินค้าเกษตรล่วงหน้าในวันซื้อขายวันต่อมามีการเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นตลาดโดยสำนักหักบัญชี จึงอาจมีความจำเป็นในการเรียกเงินประกันเพิ่มเติมจากสมาชิกของตลาด ซึ่งจะเรียกเงินประกันเพิ่มเติมจากลูกค้าอีกทอดหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่ลูกค้าจะบิดพลิ้วในสัญญาซื้อขายล่วงหน้าในวันซื้อขายวันต่อไป โดยภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (2542)

หน้าที่ของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจัดตั้งขึ้นเพื่อเสริมการทำหน้าที่ของตลาดสินค้าจริง (Spot Market) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบตลาดโดยรวม (Marketing System) โดยตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจะทำหน้าที่หลัก 3 ประการ ดังนี้

1. เครื่องมือการบริหารความเสี่ยง (Price Risk Management)

เกษตรกรหรือผู้ประกอบการสามารถใช้ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเพื่อลดความเสี่ยงด้านราคาได้ โดยเข้ามาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (Futures Trading) ควบคู่ไปกับกระบวนการค้าในตลาดจริงที่ทำอยู่แล้วตามปกติ ผู้ที่มีความเสี่ยงด้านขาย ประกันความเสี่ยงด้านราคาขาย (Short Hedgers) เช่น เกษตรกรที่พร้อมที่จะขายข้าวในอีก 2 เดือน สามารถลดความเสี่ยงจากการตกต่ำของราคาข้าวได้โดยการเข้ามาขายล่วงหน้าในตลาดล่วงหน้า ในทำนองเดียวกัน ผู้ประกันความเสี่ยงด้านราคาซื้อ (Long Hedgers) เช่น ผู้ส่งออกที่มีภาระในการส่งออกข้าวในอีก 2 เดือน ก็สามารถลดความเสี่ยงจากการแพงขึ้นของต้นทุนได้ โดยการเข้าซื้อล่วงหน้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

2. เครื่องมือสำหรับการลงทุน (Investment Venue)

นักเก็งกำไร (Speculator) สามารถเข้ามาทำกำไรจากความผันผวนของราคาสินค้า ซึ่งอาจเป็นบุคคลทั่วไปที่ไม่มีธุรกิจเกี่ยวข้องกับสินค้าอ้างอิงที่มีการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า แต่จะอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานและข้อมูลปัจจัยทางเทคนิคในการคาดการณ์ทิศทาง การเคลื่อนไหวของราคา จากนั้นก็เข้ามาทำการซื้อขายเพื่อทำกำไรจากความผันผวนของราคา

3. เครื่องมือการค้นพบราคาสินค้าเกษตร (Price Discovery)

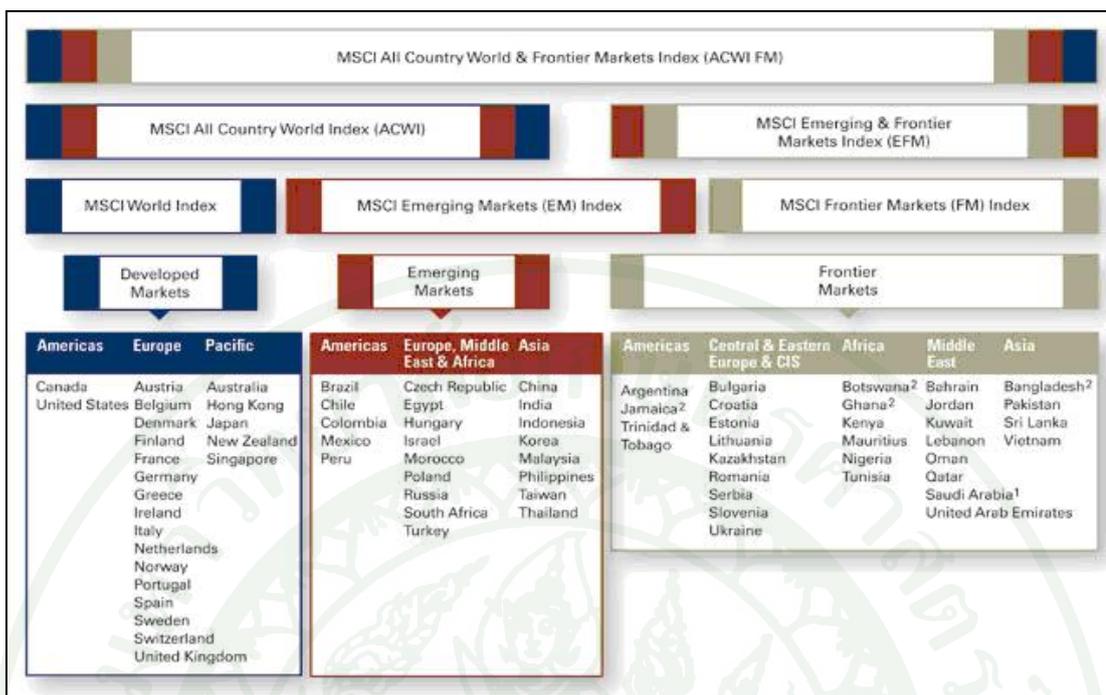
ราคาและข้อมูลการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเป็นข้อมูลที่เปิดเผย ซึ่งจะมีการเผยแพร่ในหนังสือพิมพ์รายวัน สื่อวิทยุโทรทัศน์ เหมือนกับราคาหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ ราคาสินค้าเกษตรนี้เป็นราคาที่เกิดจากอุปสงค์และอุปทานของสินค้าชนิดนั้นในอีก 2 หรือ 6 เดือนข้างหน้าเป็นต้น โดยกลไกตลาดเป็นผู้กำหนดราคาที่เหมาะสมของสินค้าเกษตรชนิดหนึ่ง ๆ ในอนาคต ซึ่งความคิดเห็นดังกล่าวสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่เช่น การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ที่ผู้คนในตลาดเชื่อว่าส่งผลกระทบต่ออุปสงค์หรืออุปทานของสินค้าชนิดนั้น ๆ ซึ่งในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าเกษตรที่ซื้อขายกันอยู่โดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับราคาสินค้าเกษตรสามารถเห็นราคาในอนาคตและสามารถใช้ราคาดังกล่าวมาวางแผนการผลิตของตนได้อีกทั้งการใช้ราคาในตลาดล่วงหน้านั้นไม่มีค่าใช้จ่าย

การกำหนดกลุ่มตลาด

สำหรับการกำหนดกลุ่มของตลาดนั้นมีดัชนีชี้วัดมากมาย โดยอาจจะพิจารณาจากมูลค่ารวมของตลาด (Market Capitalization) เปรียบเทียบกับมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) กล่าวคือ มูลค่ารวมของตลาดมีสัดส่วนมากจะจัดอยู่ในกลุ่มตลาดพัฒนาแล้ว แต่หากมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศจะจัดเป็นตลาดเกิดใหม่ (วีรวรรณ, 2549) ซึ่งสามารถกำหนดประเทศในกลุ่มตลาดเกิดใหม่ได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1. ตลาดเกิดใหม่ในเอเชียประกอบด้วยตลาดของประเทศไทย เกาหลีใต้ จีน ฮองกง อินเดีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน อินโดนีเซีย ปากีสถาน เป็นต้น
2. ตลาดเกิดใหม่ในยุโรปประกอบด้วยตลาดของประเทศสาธารณรัฐเช็ก อียิปต์ ฮังการี อิสราเอล จอร์แดน โมร็อกโก โปแลนด์ รัสเซีย และตุรกี
3. ตลาดเกิดใหม่ในละตินอเมริกา เช่น ตลาดของประเทศอาร์เจนตินา บราซิล ชิลี โคลัมเบีย เม็กซิโก เปรู และเวเนซุเอลา
4. ตลาดเกิดใหม่ในแอฟริกา ซึ่งได้แก่ ตลาดของประเทศแอฟริกาใต้

นอกจากนี้ MSCI (2009) ได้ศึกษาและทำดัชนีชี้วัดศักยภาพของตลาดทั่วโลกซึ่งสามารถแบ่งตลาดออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ตลาดพัฒนาแล้ว (Developed Exchanges) ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges) และตลาดที่เพิ่งเกิดใหม่ (Frontier Exchanges) แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กลุ่มของตลาดตามดัชนีชี้วัดของ MSCI

ที่มา: MSCI (2009)

สำหรับ FTSE (2009) ได้กำหนดดัชนีชี้วัดเพื่อใช้กำหนดกลุ่มของตลาดไว้ 21 หลักเกณฑ์ โดยแบ่งหลักเกณฑ์ออกเป็น 4 กลุ่ม คือ สภาพแวดล้อมของตลาดและการกำกับดูแล การชำระเงิน กระบวนการซื้อขาย และกลุ่มสุดท้ายคือ ตลาดอนุพันธ์ โดย FTSE กำหนดไว้ว่าตลาดพัฒนาแล้ว (Developed Exchanges) จะต้องผ่านหลักเกณฑ์ทั้ง 21 ข้อ สำหรับตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges) ซึ่ง FTSE ยังได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ Advanced Emerging และ Secondary Emerging นั้นต้องผ่านหลักเกณฑ์ 14 ข้อ และ 8 ข้อตามลำดับ ส่วนตลาดที่เพิ่งเกิดใหม่ (Frontier Exchanges) ต้องผ่านหลักเกณฑ์อย่างน้อย 5 ข้อ แสดงประเทศในแต่ละกลุ่มของตลาดดังภาพที่ 4

สำหรับการกำหนดกลุ่มของตลาดไม่ว่าจะใช้ดัชนีชี้วัดใด ประเทศที่อยู่ในกลุ่มตลาดแต่ละกลุ่มก็มีรายชื่อใกล้เคียงกัน สำหรับตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่จะแบ่งตามกลุ่มตลาดเป็นตลาดพัฒนาแล้ว (Developed Exchanges) และตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges) ตามดัชนีชี้วัดที่กล่าวมา แสดงรายชื่อตลาดรวมถึงสัญญาสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตารางที่ 1 และ 2

Developed	Advanced Emerging	Secondary Emerging	Frontier
Australia	Brazil	Argentina (to be moved to Frontier September 2010)	Bahrain
Austria	Hungary	Chile	Bangladesh
Belgium/Luxembourg	Mexico	China	Botswana
Canada	Poland	Colombia	Bulgaria
Denmark	South Africa	Czech Republic	Côte d'Ivoire
Finland	Taiwan	Egypt	Croatia
France		India	Cyprus
Germany		Indonesia	Estonia
Greece		Malaysia	Jordan
Hong Kong		Morocco	Kenya
Ireland		Pakistan	Lithuania
Israel		Peru	Macedonia
Italy		Philippines	Malta (from September 2010)
Japan		Russia	Mauritius
Netherlands		Thailand	Nigeria
New Zealand		Turkey	Oman
Norway		UAE (from September 2010)	Qatar
Portugal			Romania
Singapore			Serbia
South Korea			Slovakia
Spain			Slovenia
Sweden			Sri Lanka
Switzerland			Tunisia
UK			Vietnam
USA			

ภาพที่ 4 กลุ่มของตลาดตามดัชนีชี้วัดของ FTSE

ที่มา: FTSE (2009)

ตารางที่ 1 ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นตลาดพัฒนาแล้ว (Developed Exchanges)

ประเทศ	ชื่อตลาด	สินค้าเกษตรที่ซื้อขาย
สหรัฐอเมริกา	Kansas City Board of Trade (KCBT)	ข้าวสาลี
	Minneapolis Grain Exchange (MGEX)	ข้าวสาลี
	Chicago Board of Trade (CBOT)	ข้าวสาลี ข้าวโพด ถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง ข้าวโอ๊ต ข้าวเปลือก
	Chicago Mercantile Exchange (CME)	นมและผลิตภัณฑ์จากนม สัตว์มีชีวิตและ เนื้อสัตว์แช่แข็ง
	New York Mercantile Exchange (NYMEX)	โกโก้ กาแฟ น้ำตาล ฝ้าย
	ICE Futures U.S. (NYBOT)	โกโก้ กาแฟ ฝ้าย น้ำส้มแช่แข็ง น้ำตาล
แคนาดา	ICE Futures Canada	คาโนลา ข้าวบาร์เลย์
อังกฤษ	NYSE Euronext (LIFFE)	ข้าวสาลี โกโก้ กาแฟ น้ำตาล
ฝรั่งเศส	NYSE Euronext (MATIF)	ข้าวสาลี ข้าวโพด เรฟชีด น้ำมันเรฟชีด
ออสเตรเลียและ นิวซีแลนด์	Sydney Futures Exchanges (SFE)	ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง คาโนลา ขนแกะ วัว
ญี่ปุ่น	Central Japan Commodity Exchange (C-Com)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ยางแท่ง ไซ
	Tokyo Commodity Exchange (TOCOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3
	Tokyo Grain Exchange (TGE)	กาแฟ น้ำตาล ข้าวโพด ถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง
	Kansai Commodity Exchange (KCBT)	ข้าวโพด ถั่วเหลือง น้ำตาล ถั่ว ถั่วแช่แข็ง
สิงคโปร์	Singapore Commodity Futures Market (SICOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ยางแท่ง

ที่มา: UNCTAD (2009)

ตารางที่ 2 ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges)

ประเทศ	ชื่อตลาด	สินค้าเกษตรที่ซื้อขาย
ฮังการี	Budapest Stock Exchange	ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวบาร์เลย์ ถั่ว เมล็ดทานตะวัน
โปแลนด์	Warsaw Commodity Exchange	ข้าวสาลี
บราซิล	Brazilian Mercantile & Futures Exchange	ข้าวโพด ถั่วเหลือง กาแฟ น้ำตาล
อาร์เจนตินา	Buenos Aires Futures and Options Exchange	ข้าวสาลี ข้าวโพด ถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน
แอฟริกาใต้	South African Futures Exchange (SAFEX)	ข้าวสาลี ข้าวโพด ถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน
จีน	Shanghai Futures Exchange (SHFE)	ยางธรรมชาติ
	Dalian Commodity Exchange (DCE)	ข้าวโพด ถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์ม
	Zhengzhou Commodity Exchange (ZCE)	ข้าวสาลี ข้าวโพด ถั่ว น้ำตาล น้ำมันเรพซิด
อินเดีย	Multi Commodity Exchange of India Limited (MCX)	เมล็ดพืช น้ำมัน และ น้ำมัน ธัญพืช เครื่องเทศ ฯลฯ
	National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX)	เมล็ดพืช น้ำมัน และ น้ำมัน ธัญพืช เครื่องเทศ ฯลฯ
	National Multi-Commodity Exchange of India Limited (NMCE)	เมล็ดพืช น้ำมัน และ น้ำมัน ธัญพืช เครื่องเทศ ฯลฯ
มาเลเซีย	Bursa Malaysia	น้ำมันปาล์มดิบ
ไทย	The Agricultural Futures Exchange of Thailand (AFET)	ข้าวขาว 5% ข้าวหอมมะลิ ชั้น 2 ยางแผ่นรมควันชั้น 3 มันสำปะหลังเส้น

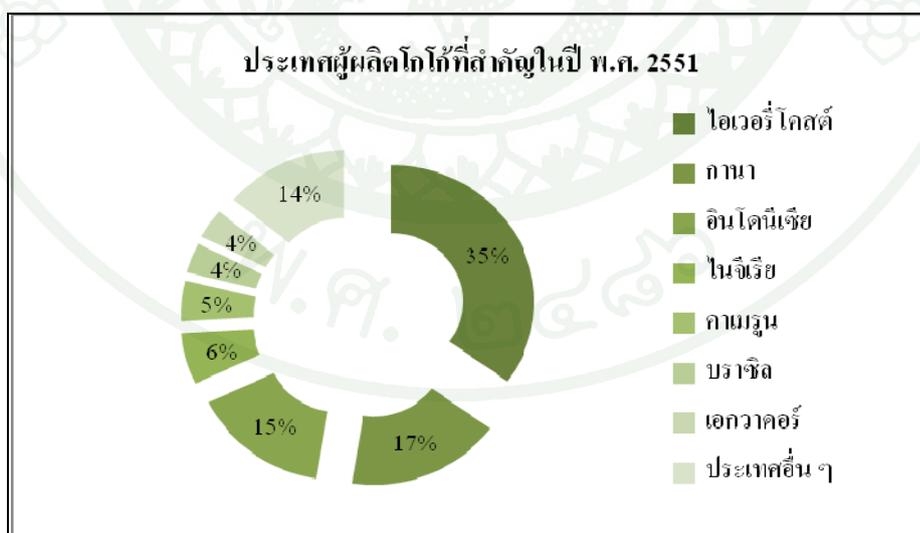
ที่มา: UNCTAD (2009)

สินค้าเกษตร

สำนักงานคณะกรรมการกำกับการค้าซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (2550) ระบุว่า ราคาสินค้าเกษตรในตลาดโลกมีผลมาจากราคาสินค้าเกษตรภายในประเทศของผู้ส่งออกและผู้นำเข้ารายใหญ่ และราคาในตลาดโลกจะส่งผลต่อราคาในประเทศผู้ส่งออกและผู้นำเข้ารายเล็กในสินค้าเกษตรชนิดนั้น ๆ ประเทศผู้ผลิต ส่งออกและนำเข้าที่สำคัญในสินค้าเกษตรแต่ละชนิดที่นำมาศึกษามีดังนี้

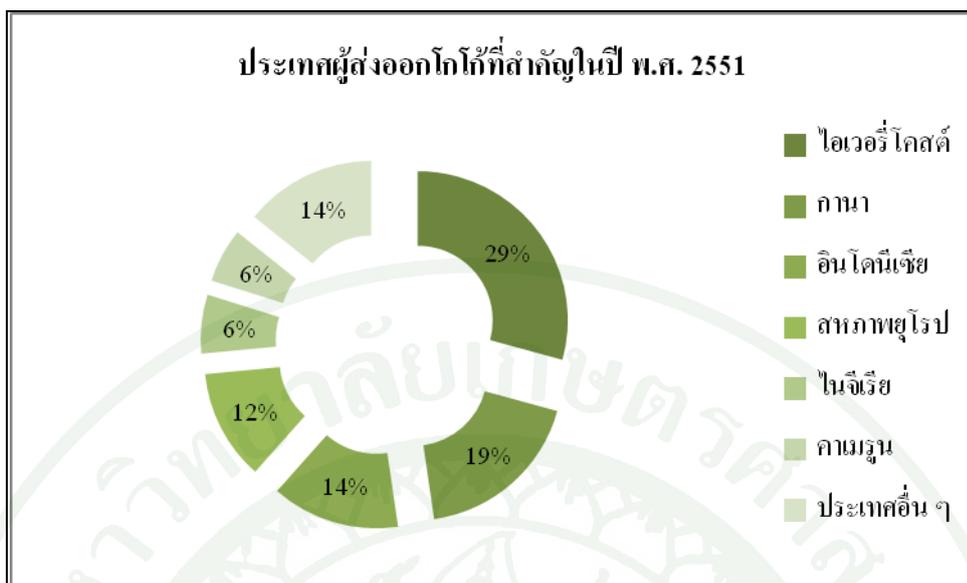
โกโก้

โกโก้เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของโลก เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อน ผลผลิตโกโก้ส่วนใหญ่จะใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น การผลิตช็อกโกแลต (ICE Futures U.S, 2009) สำหรับการปริมาณการผลิตโกโก้ในปี พ.ศ. 2551 ทั่วโลกมีการปริมาณการผลิตทั้งสิ้น 3.51 ล้านตัน โดยประเทศผู้ผลิตและส่งออกโกโก้รายใหญ่เป็นประเทศในแอฟริกาตะวันตก คือ ไอร์เวอรี่โคสต์ และกานา ภาพที่ 5 และ 6 แสดงประเทศผู้ผลิตและผู้ส่งออกที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2551 (ICCO, 2009) ส่วนประเทศผู้นำเข้ารายใหญ่ของโลกในปี พ.ศ. 2551 คือสหภาพยุโรป รองลงมาคือประเทศมาเลเซีย สำหรับประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญอื่น ๆ แสดงในภาพที่ 7



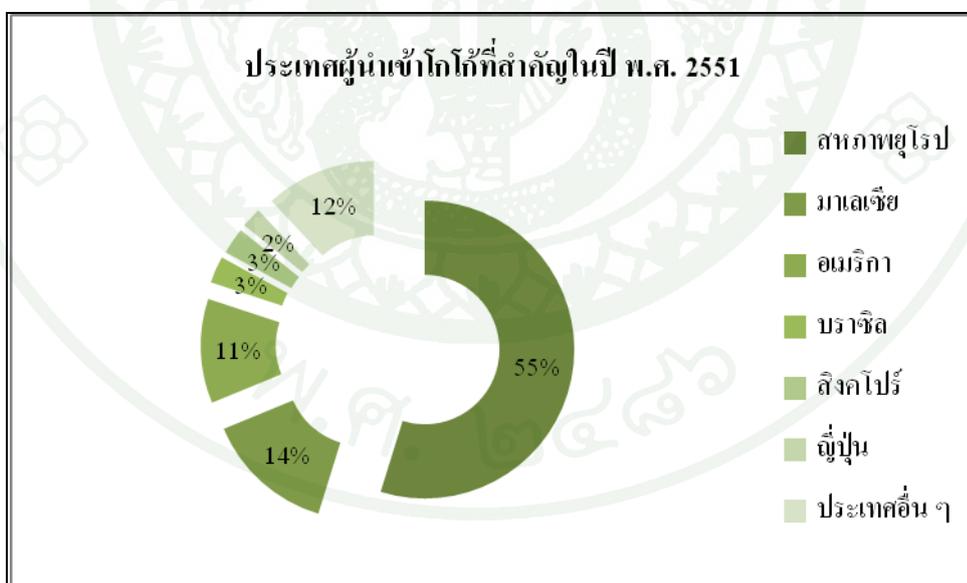
ภาพที่ 5 ประเทศผู้ผลิตโกโก้ที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: ICCO (2009)



ภาพที่ 6 ประเทศผู้ส่งออกโกโก้ที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: ICCO (2009)



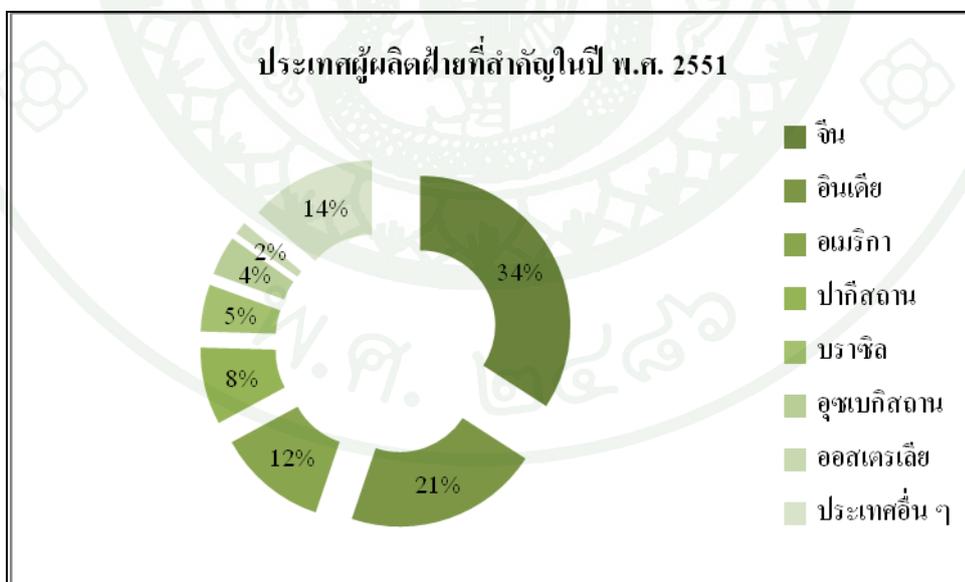
ภาพที่ 7 ประเทศผู้นำเข้าโกโก้ที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: ICCO (2009)

สำหรับสัญญาล่วงหน้าโกโก้ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นสัญญาล่วงหน้าของ ICE Futures U.S. ซึ่ง ICE Futures U.S. เกิดจากการควบรวมของ Intercontinental Exchange (ICE) และ New York Board of Trade (NYBOT) ในปี ค.ศ. 2007 โดย ICE Futures U.S. นั้นเป็นตลาดที่ใช้ในการอ้างอิงราคาโกโก้ (ICE Futures U.S, 2009) ซึ่งนอกจากสัญญาล่วงหน้าโกโก้แล้ว ICE Futures U.S. ยังมีการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าฝ้ายชั้น 2 น้ำส้มแช่แข็ง กาแฟอาราบิก้าและน้ำตาล

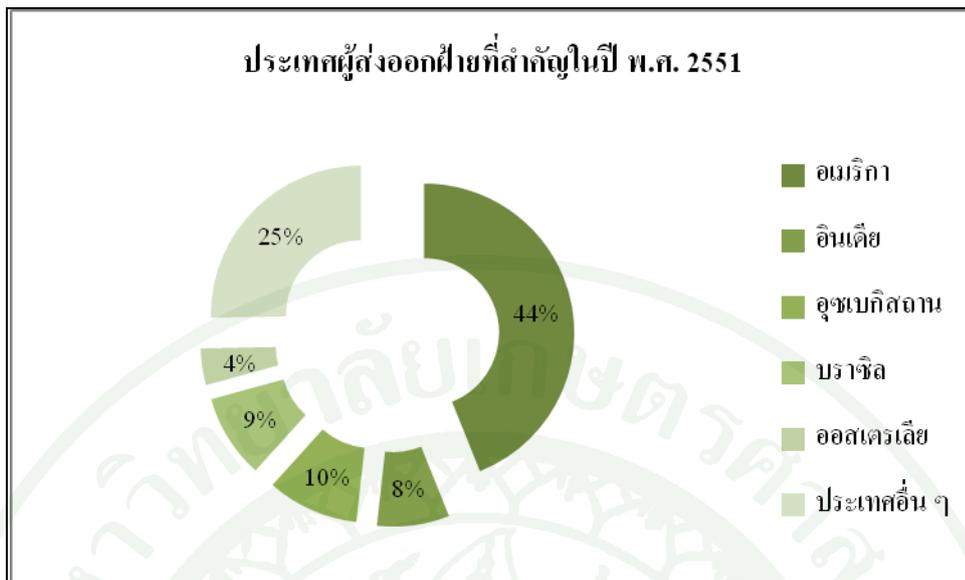
ฝ้าย

ฝ้ายเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมสิ่งทอ โดยประเทศจีนเป็นประเทศผู้ผลิตฝ้ายที่ใหญ่ที่สุดในโลก ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศจีนสามารถผลิตฝ้ายได้กว่า 7 ล้านตัน แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณการผลิตก็ยังไม่เพียงพอต่อการใช้ภายในประเทศ ทำให้ประเทศจีนต้องนำเข้าฝ้ายจากต่างประเทศ ซึ่งประเทศจีนยังเป็นประเทศผู้นำเข้ารายใหญ่ที่สุดของโลกด้วย สำหรับประเทศผู้ส่งออกฝ้ายรายใหญ่ คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา (USDA, 2009) ประเทศผู้ผลิต ส่งออก และนำเข้าอื่น ๆ ที่สำคัญนั้นแสดงดังภาพที่ 8 - 10 สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าฝ้ายชั้น 2 ใน ICE Futures U.S.



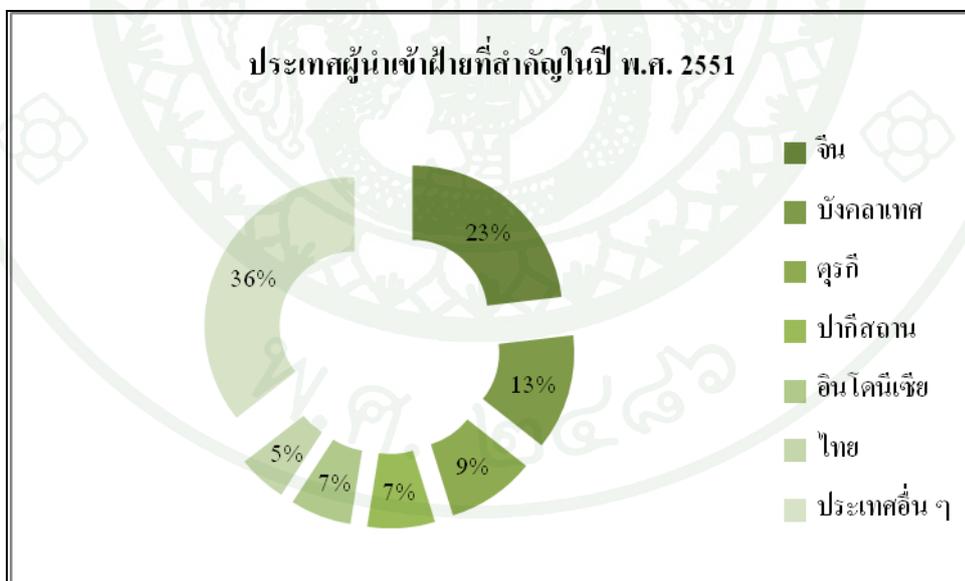
ภาพที่ 8 ประเทศผู้ผลิตฝ้ายที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 9 ประเทศผู้ส่งออกฝ้ายที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

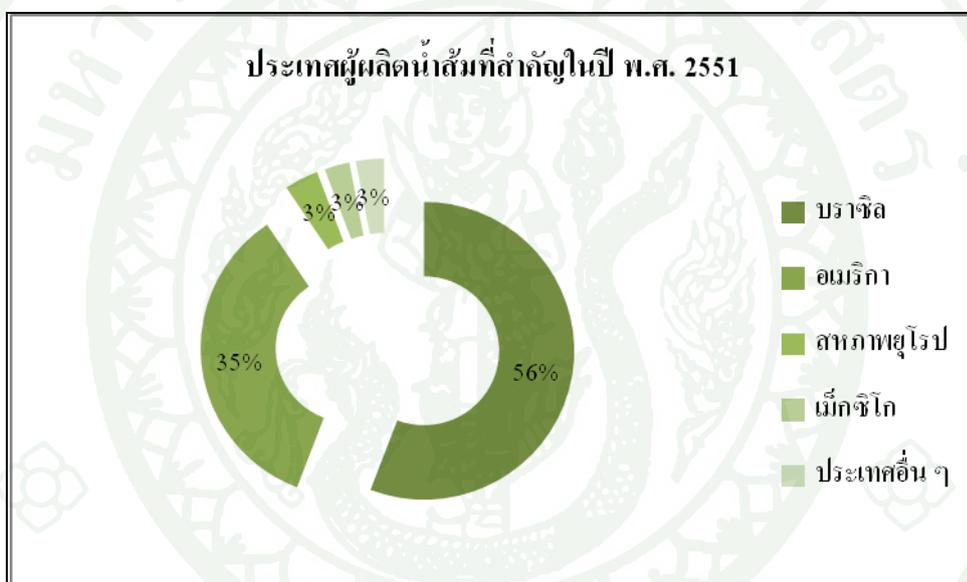


ภาพที่ 10 ประเทศผู้นำเข้าฝ้ายที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

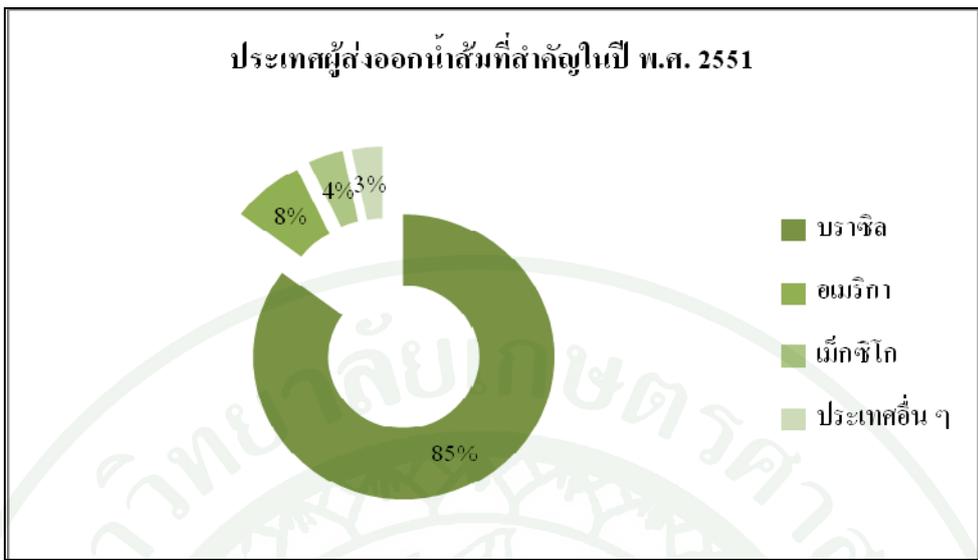
น้ำส้มแช่แข็ง

ปริมาณการผลิตน้ำส้มทั่วโลกในปี พ.ศ. 2551 ประมาณ 2 ล้านตัน โดยประเทศผู้ผลิตและผู้ส่งออกน้ำส้มรายใหญ่ที่สุดคือ ประเทศบราซิล รองลงมาคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณการส่งออกทั่วโลกมาจากประเทศบราซิล สำหรับผู้นำเข้ารายใหญ่คือ สหภาพยุโรป (USDA, 2009) ภาพที่ 11 - 13 คือ ประเทศผู้ผลิต ส่งออก และนำเข้าที่สำคัญของโลก สำหรับสัญญาล่วงหน้าน้ำส้มแช่แข็งที่นำศึกษาในครั้งนี้นั้นเป็นสัญญาล่วงหน้าใน ICE Futures U.S.



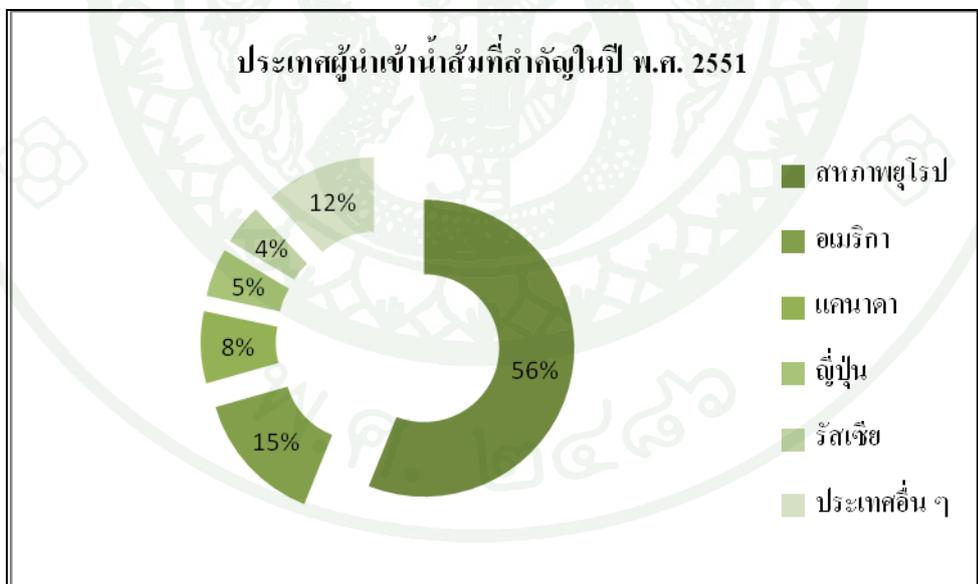
ภาพที่ 11 ประเทศผู้ผลิตน้ำส้มที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 12 ประเทศผู้ส่งออกน้ำส้มที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

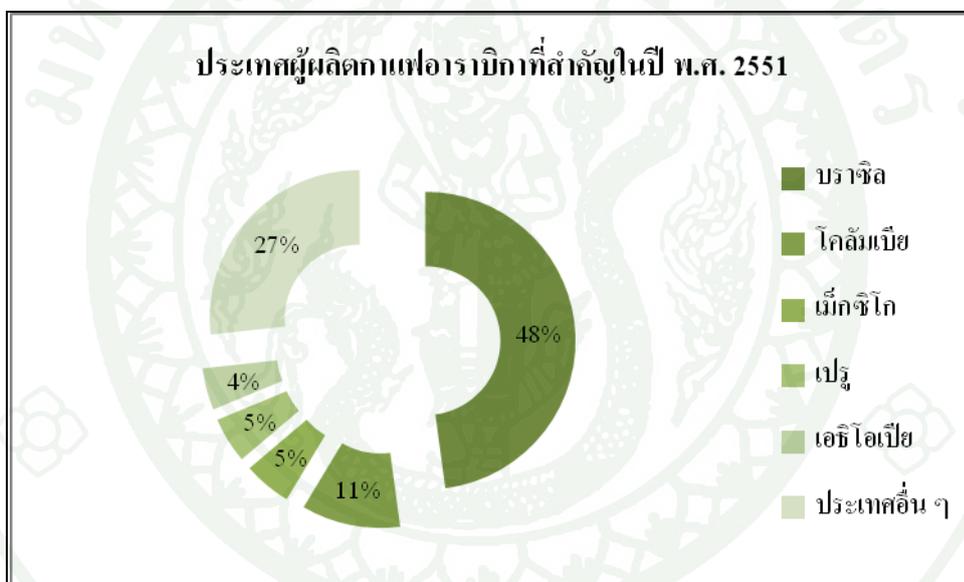


ภาพที่ 13 ประเทศผู้นำเข้าน้ำส้มที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

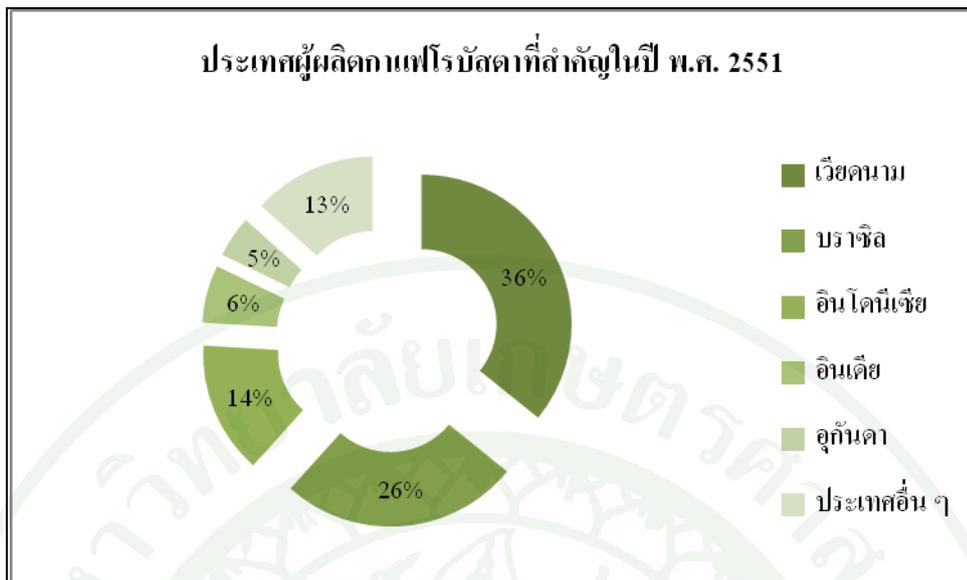
กาแฟ

สำหรับสัญญาล่วงหน้ากาแฟที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นสัญญาที่ซื้อขายใน ICE Futures U.S. และ Tokyo Grain Exchange (TGE) ซึ่งราคาซื้อขายกาแฟอาราบิก้าใน ICE Futures U.S. ใช้เป็นราคาอ้างอิงในตลาดโลก ประเทศที่มีปริมาณการผลิตกาแฟอาราบิก้ามากที่สุดคือ ประเทศบราซิล ส่วนกาแฟโรบัสตานั้น ประเทศเวียดนามมีปริมาณการผลิตสูงสุด โดยทั้งสองประเทศนี้ยังส่งออกกาแฟเป็นอันดับหนึ่งและอันดับสองของโลกด้วย ส่วนสหภาพยุโรปนำเข้ากาแฟสูงสุด รองลงมาคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา (USDA, 2009) ภาพที่ 14 - 17 แสดงประเทศผู้ผลิต ส่งออก และนำเข้าที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2551



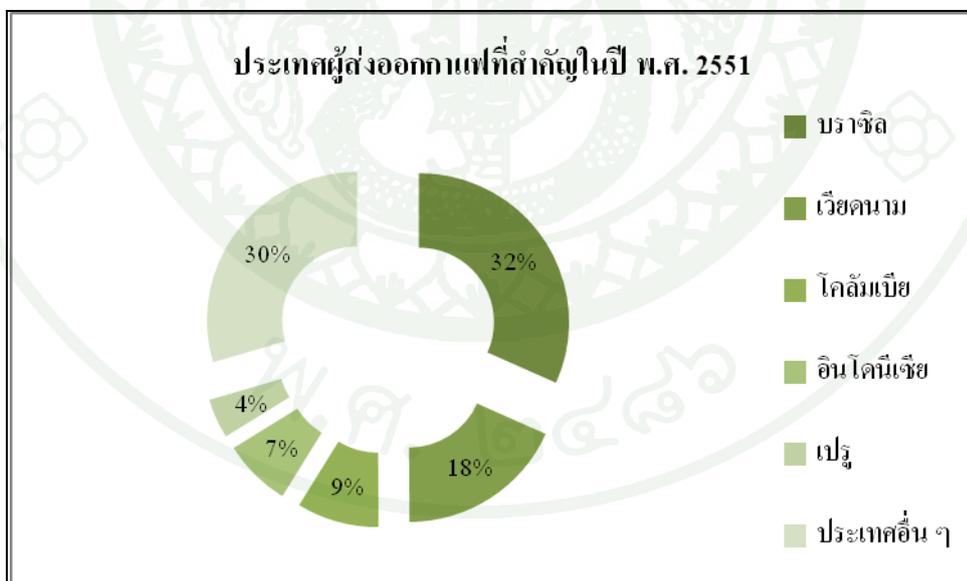
ภาพที่ 14 ประเทศผู้ผลิตกาแฟอาราบิก้าที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



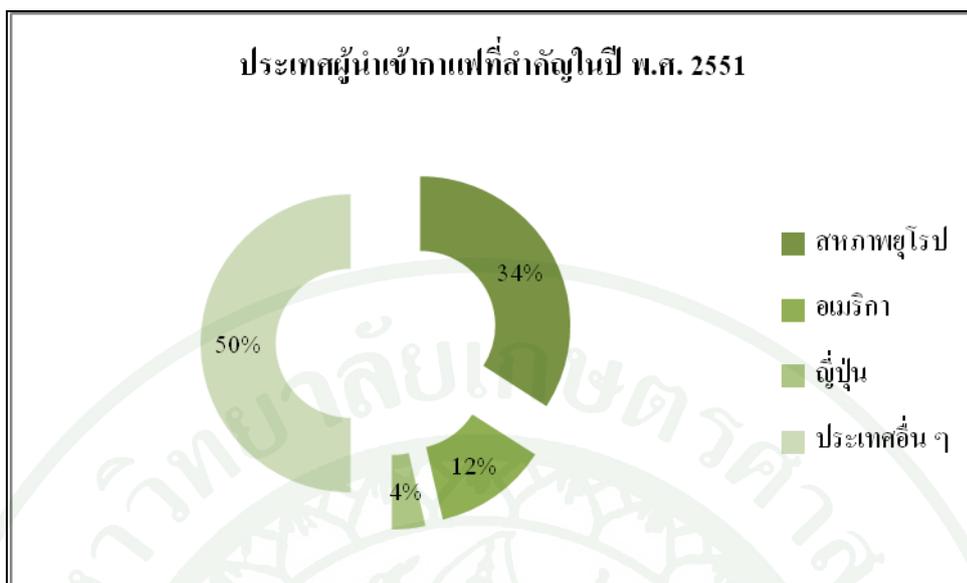
ภาพที่ 15 ประเทศผู้ผลิตกาแฟอาราบิก้าที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 16 ประเทศผู้ส่งออกกาแฟที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

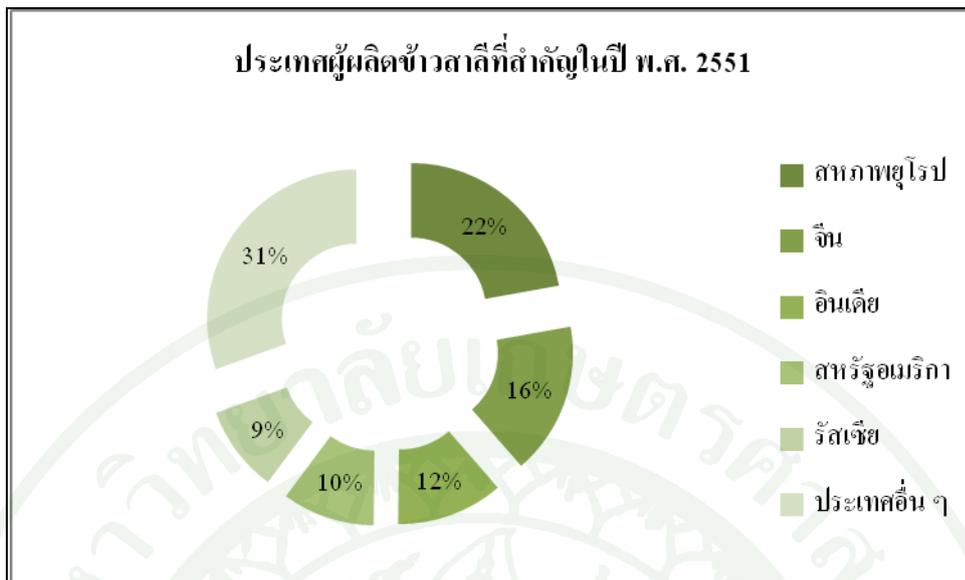


ภาพที่ 17 ประเทศผู้นำเข้ากาแฟที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

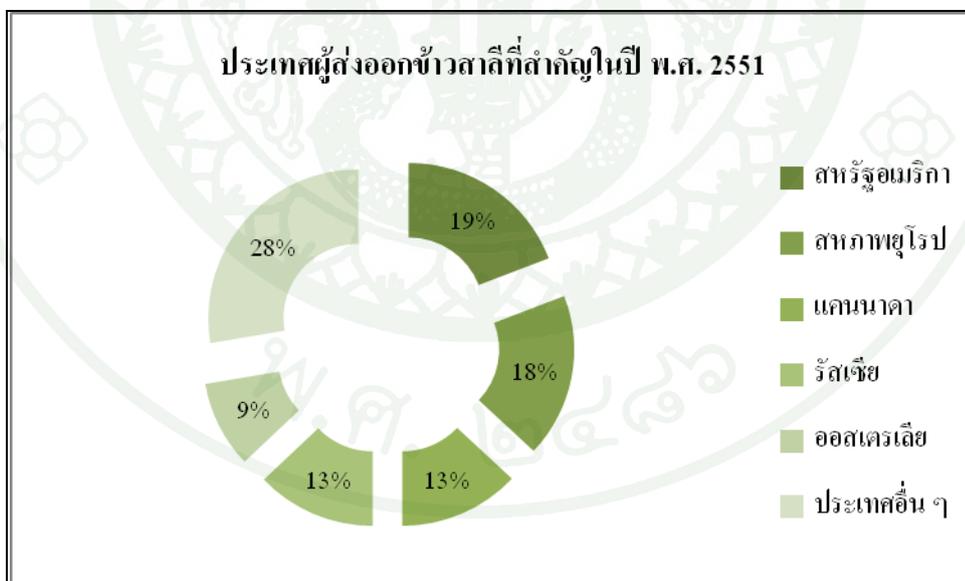
ข้าวสาลี

ข้าวสาลีเป็นสินค้าเกษตรที่สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบในหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมแป้ง เป็นต้น โดยปริมาณการผลิตข้าวสาลีในปี พ.ศ. 2551 มีประมาณ 600 ล้านตัน ซึ่งผู้ผลิตรายใหญ่คือ สหภาพยุโรป จีน และอินเดีย สำหรับประเทศผู้ส่งออกนั้น ประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปมีปริมาณการส่งออกมากที่สุด โดยปริมาณการส่งออกรวมกันประมาณ 50 ล้านตันหรือคิดเป็น 37% ของปริมาณการส่งออกทั้งหมดของโลกในปี พ.ศ. 2551 สำหรับการนำเข้านั้นประเทศอียิปต์ อิหร่านและสหภาพยุโรปนำเข้าข้าวสาลีมากเป็นสามอันดับแรกของโลก (USDA, 2009) ซึ่งภาพที่ 18 - 20 แสดงประเทศผู้ผลิต ส่งออก และนำเข้าข้าวสาลีที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2551



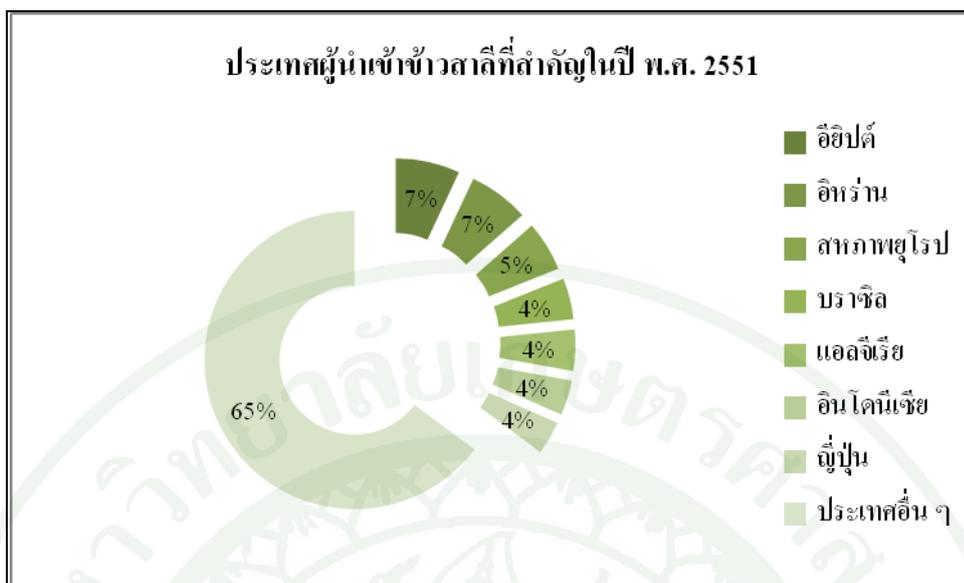
ภาพที่ 18 ประเทศผู้ผลิตข้าวสาลีที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 19 ประเทศผู้ส่งออกข้าวสาลีที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



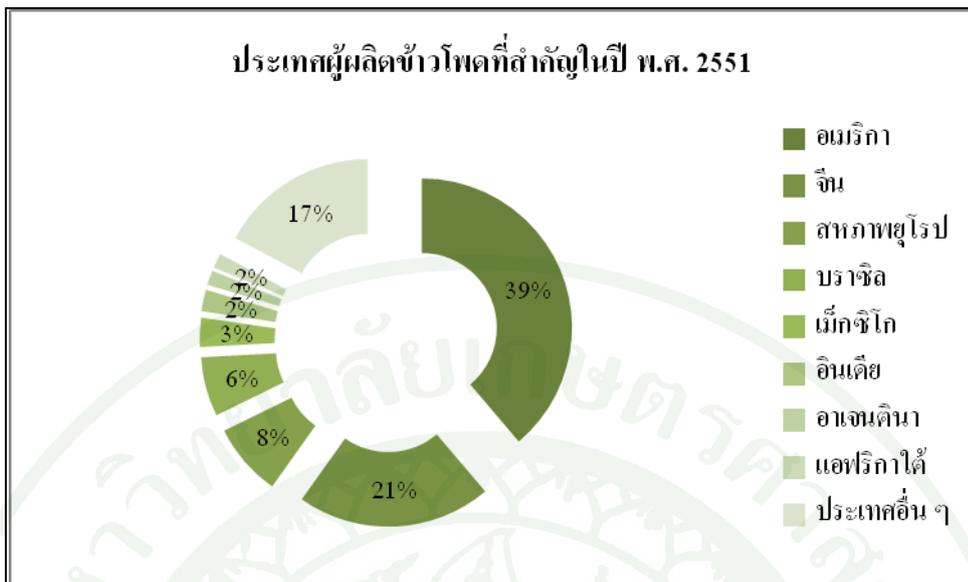
ภาพที่ 20 ประเทศผู้นำเข้าข้าวสาลีที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

สำหรับสัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีที่นำมาศึกษานี้มาจากตลาด Minneapolis Grain Exchange (MGEX) ซึ่งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา NYSE Euronext (MATIF) ในประเทศฝรั่งเศส และ South African Futures Exchange (SAFEX) ประเทศแอฟริกาใต้ โดยราคาข้าวสาลีในตลาด MATIF เป็นราคาอ้างอิงของข้าวสาลีในยุโรปสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น โรงงานผลิตแป้ง ผู้ส่งออก และผู้นำเข้า (NYSE Euronext, 2009)

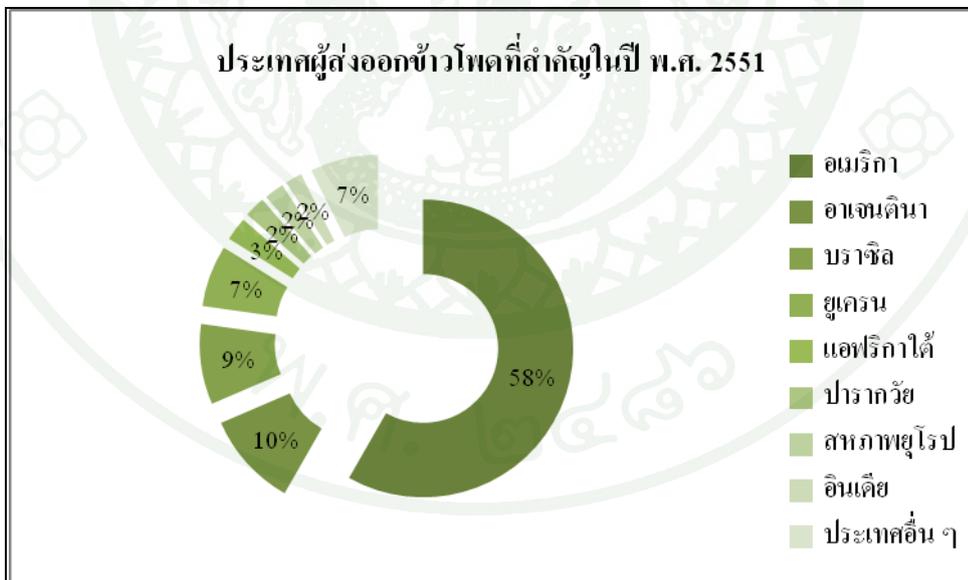
ข้าวโพด

ประเทศสหรัฐอเมริกามีปริมาณการผลิตข้าวโพดสูงที่สุดของโลก โดยใน พ.ศ. 2551 สามารถผลิตได้มากถึง 300 ล้านตัน หรือคิดเป็น 39% ของปริมาณการผลิตข้าวโพดทั่วโลก และนอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2551 สหรัฐอเมริกายังเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวโพดมากที่สุดโดยปริมาณการส่งออกคิดเป็น 58% ของปริมาณการส่งออกทั้งหมดของโลก ส่วนประเทศผู้นำเข้าสูงสุดคือประเทศญี่ปุ่น (USDA, 2009) ภาพที่ 21 - 23 แสดงสัดส่วนการผลิต ส่งออกและนำเข้าข้าวโพดของประเทศสำคัญ ๆ



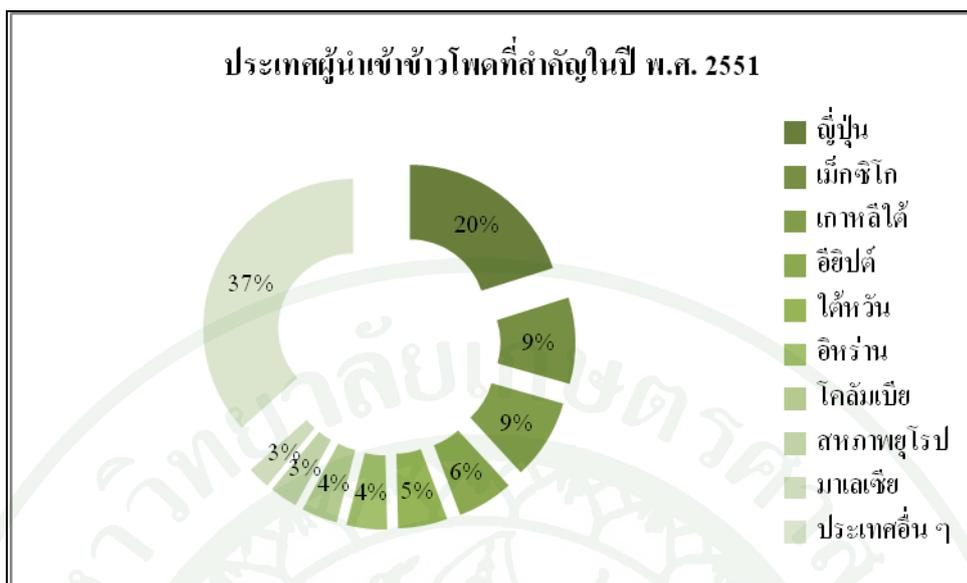
ภาพที่ 21 ประเทศผู้ผลิตข้าวโพดที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 22 ประเทศผู้ส่งออกข้าวโพดที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 23 ประเทศผู้นำเข้าข้าวโพดที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

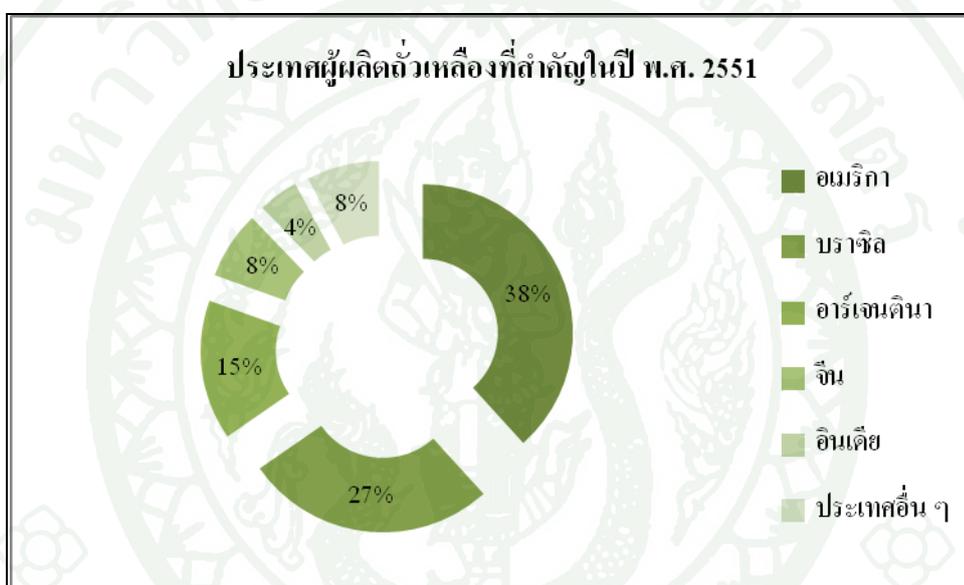
ที่มา: USDA (2009)

การศึกษาในครั้งนี้จะศึกษาสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดที่ซื้อขายในตลาด NYSE Euronext (MATIF) ประเทศฝรั่งเศส Tokyo Grain Exchange (TGE) ของประเทศญี่ปุ่น South African Futures Exchange (SAFEX) ในประเทศแอฟริกาใต้ Dalian Commodity Exchange (DCE) ของประเทศจีน และ National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX) ของประเทศอินเดียโดยสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดของประเทศฝรั่งเศส ญี่ปุ่น จีนและอินเดียนั้นเป็นสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดสีเหลือง แต่สำหรับสัญญาล่วงหน้าของ SAFEX นั้นเป็นสัญญาข้าวโพดสีขาว

ถั่วเหลืองและกากถั่วเหลือง

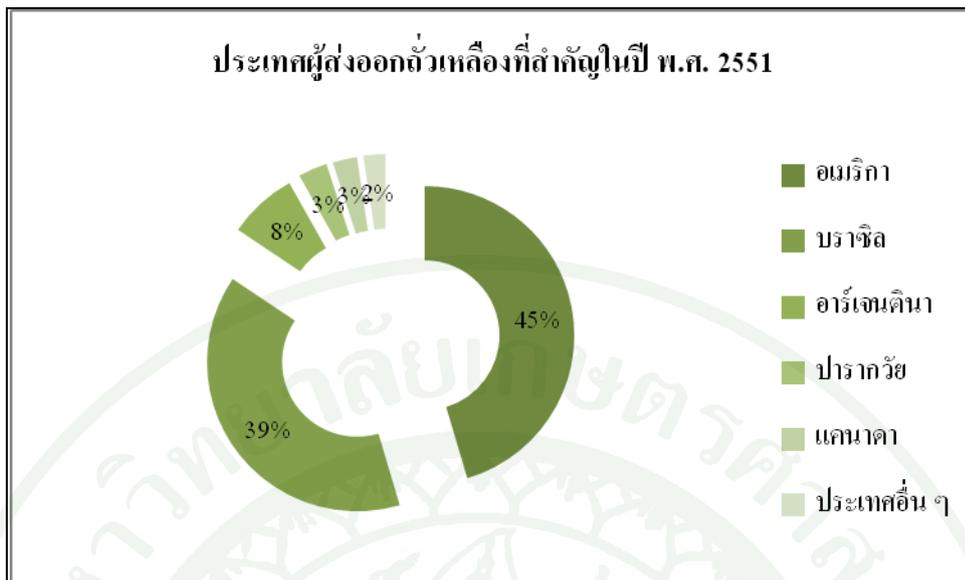
ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลกสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งการบริโภคโดยตรงแปรรูปเป็นอาหารหรือใช้ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ส่วนกากถั่วเหลืองนั้นส่วนใหญ่ใช้เป็นแหล่งโปรตีนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ (UNCTAD, 2007) สำหรับประเทศผู้ผลิตถั่วเหลืองรายใหญ่คือ ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศบราซิล โดยในปี พ.ศ. 2551 ทั้งสองประเทศมีปริมาณการผลิตรวมกันถึง 66% ของปริมาณการผลิตทั้งหมดของโลก และทั้งประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศบราซิลยังเป็นประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ คือมีปริมาณการ

ส่งออกรวมกันกว่า 60 ล้านตันหรือคิดเป็น 85% ของปริมาณการส่งออกถั่วเหลืองทั่วโลก สำหรับผู้นำเข้าถั่วเหลืองรายใหญ่ คือ ประเทศจีน โดยในปี พ.ศ. 2551 นำเข้าถั่วเหลืองกว่า 41 ล้านตัน (USDA, 2009) ภาพที่ 24 - 26 เป็นภาพที่แสดงสัดส่วนการผลิต ส่งออกและนำเข้าถั่วเหลืองของประเทศที่สำคัญ สำหรับสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลืองที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นสัญญาล่วงหน้าของ Tokyo Grain Exchange (TGE) ประเทศญี่ปุ่น Dalian Commodity Exchange (DCE) ประเทศจีน และ National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX) ในประเทศอินเดีย สำหรับประเทศญี่ปุ่นนั้นมีการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลือง และสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลือง Non-GMO



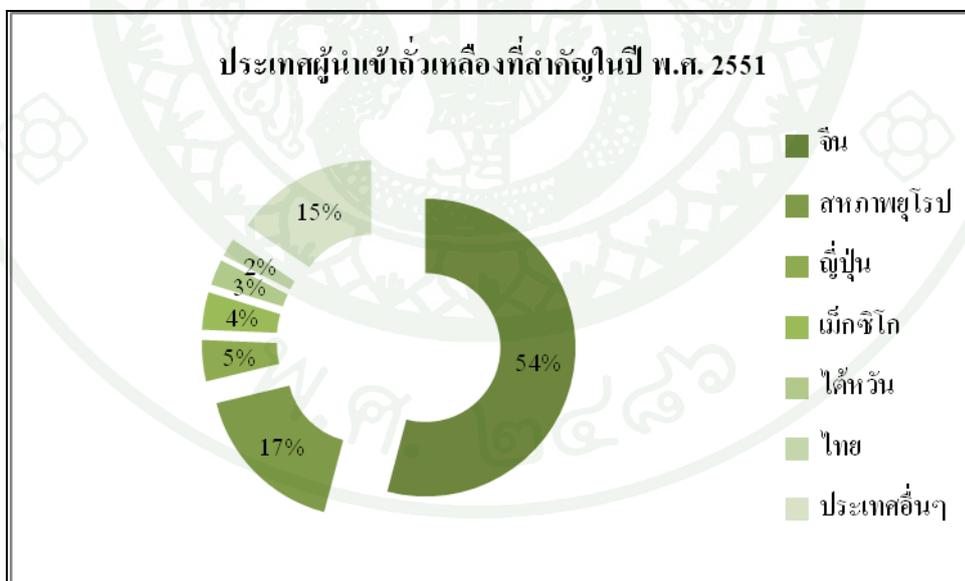
ภาพที่ 24 ประเทศผู้ผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 25 ประเทศผู้ส่งออกข้าวเหลืองที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

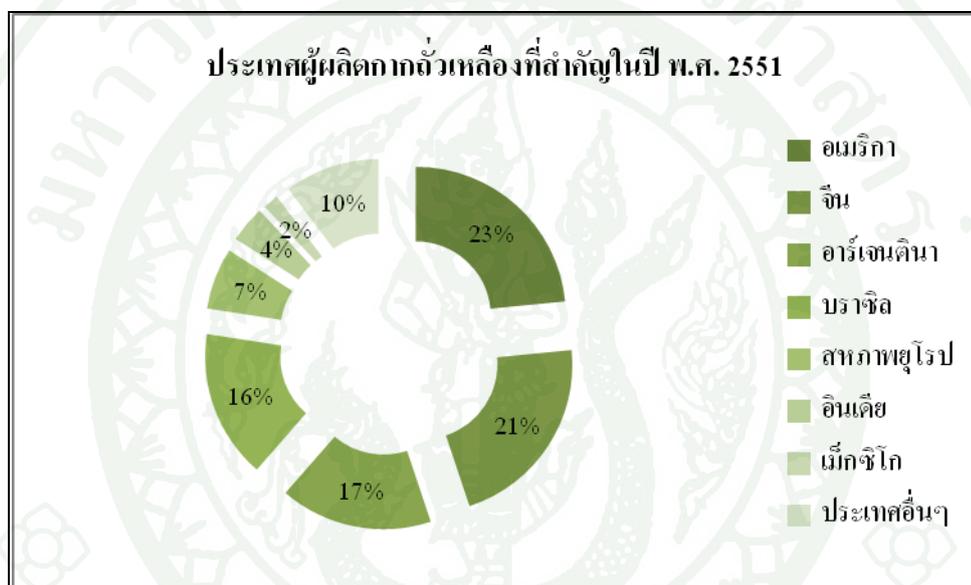
ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 26 ประเทศผู้นำเข้าข้าวเหลืองที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

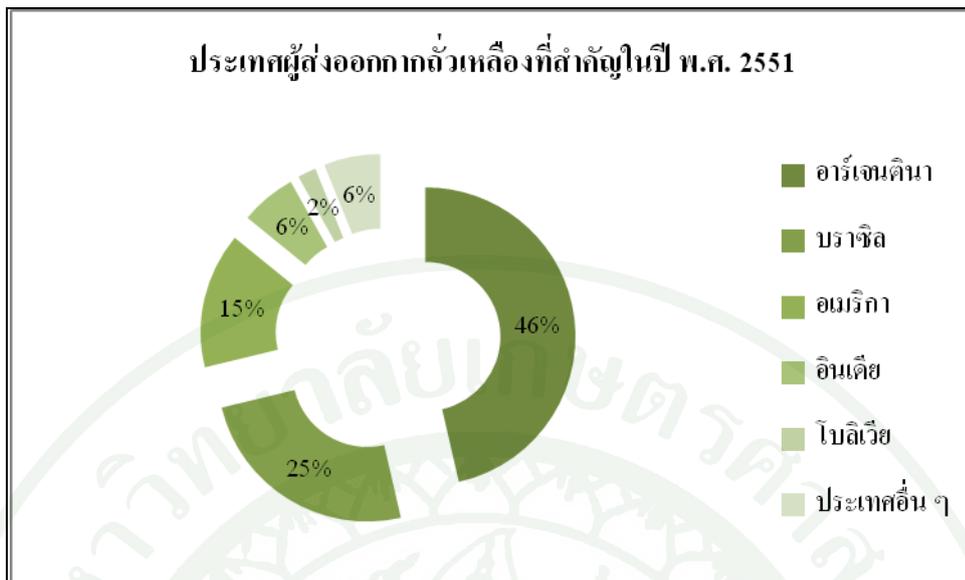
ที่มา: USDA (2009)

สำหรับประเทศที่ผลิตกากถั่วเหลืองมากที่สุดในปี พ.ศ. 2551 คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา รองลงมาคือ ประเทศจีน แต่ประเทศผู้ส่งออกกากถั่วเหลืองสูงสุดในปี พ.ศ. 2551 คือ ประเทศอาร์เจนตินา รองลงมาคือ ประเทศบราซิล โดยมีปริมาณการส่งออกกากถั่วเหลืองคิดเป็น 46% และ 25% ของปริมาณการส่งออกกากถั่วเหลืองทั้งหมดของโลกตามลำดับ (USDA, 2009) โดยภาพที่ 27 - 29 แสดงประเทศผู้ผลิต ส่งออกและนำเข้ากากถั่วเหลืองที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2551 ส่วนสัญลักษณ์วงหน้ากากถั่วเหลืองที่นำมาศึกษานั้นมาจาก Dalian Commodity Exchange (DCE) ประเทศจีน



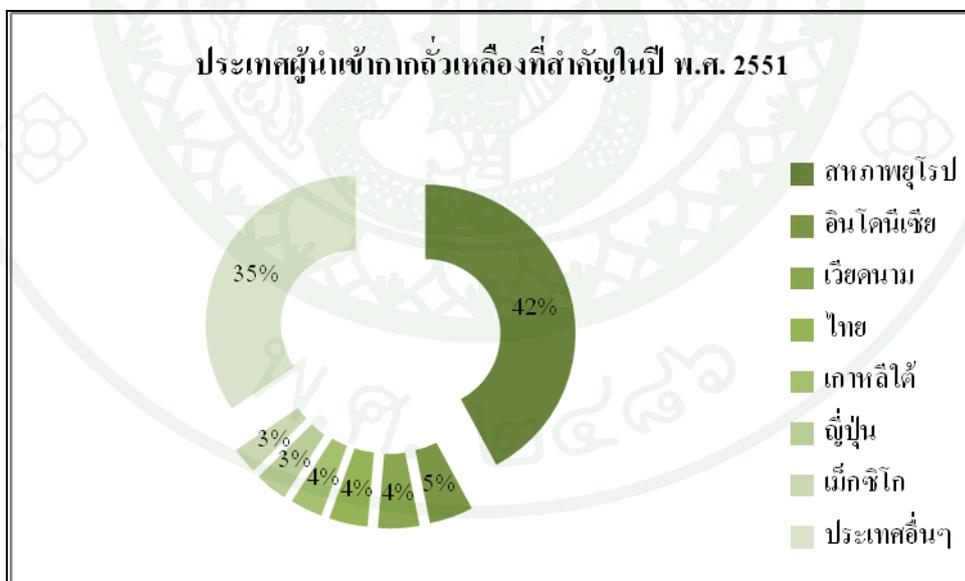
ภาพที่ 27 ประเทศผู้ผลิตกากถั่วเหลืองที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 28 ประเทศผู้ส่งออกกากถั่วเหลืองที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

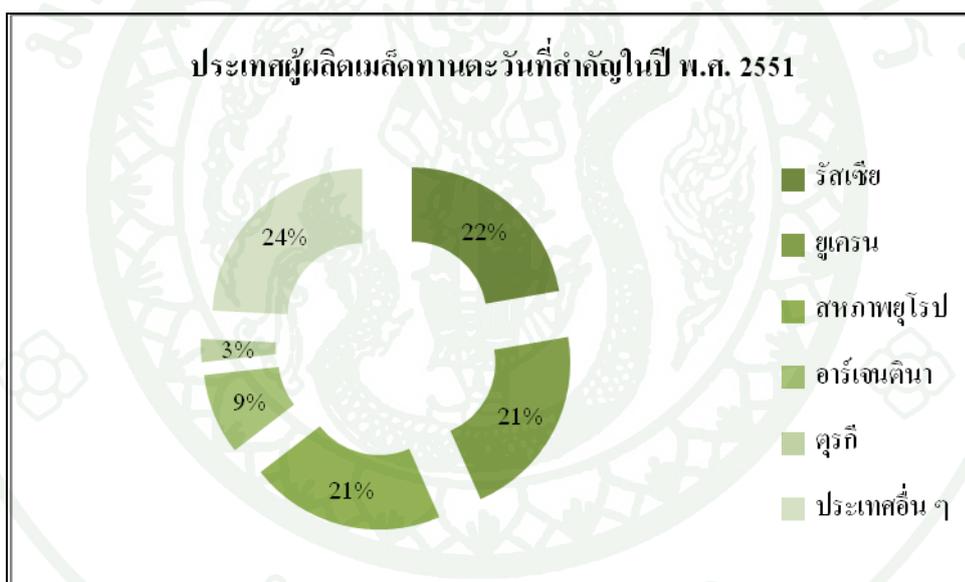


ภาพที่ 29 ประเทศผู้นำเข้ากากถั่วเหลืองที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

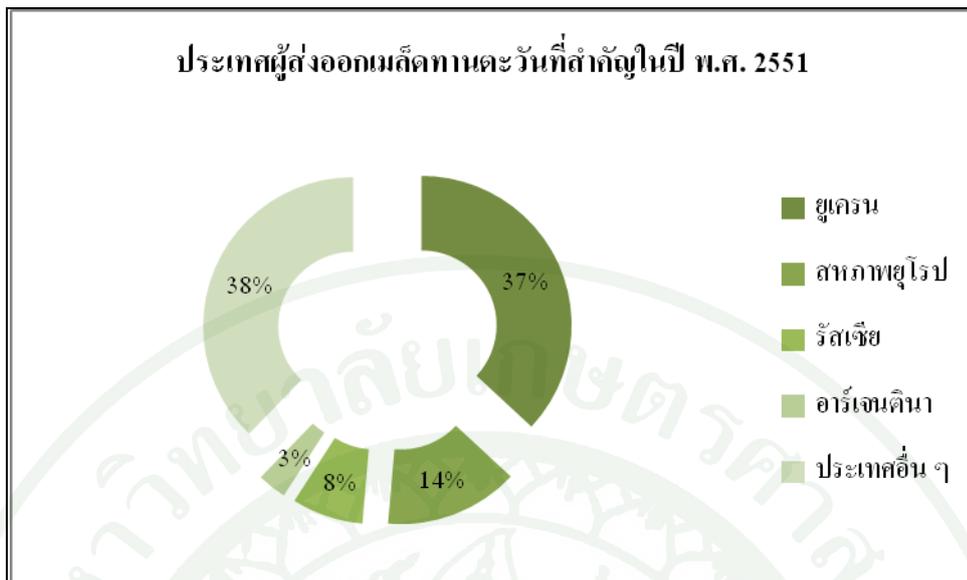
เมล็ดทานตะวัน

เมล็ดทานตะวันใช้มากในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน สำหรับประเทศที่เป็นผู้ผลิตเมล็ดทานตะวันรายใหญ่ของโลก คือ ประเทศรัสเซีย ยูเครน และสหภาพยุโรป โดยประเทศยูเครนเป็นประเทศที่ส่งออกเมล็ดทานตะวันมากเป็นอันดับหนึ่งของโลกอีกด้วย โดยในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการส่งออกทั้งสิ้น 7.67 ล้านตัน คิดเป็น 37% ของปริมาณการส่งออกทั้งหมดของโลก สำหรับสหภาพยุโรปนั้นนำเข้าเมล็ดทานตะวันมากที่สุดของโลกในปี พ.ศ. 2551 (USDA, 2009) โดยภาพที่ 30 - 32 แสดงประเทศผู้ผลิต ส่งออกและนำเข้าเมล็ดทานตะวันที่สำคัญของโลก สำหรับสัญญาล่วงหน้าเมล็ดทานตะวันที่นำมาศึกษานั้นเป็นสัญญาที่ซื้อขายใน South African Futures Exchange (SAFEX) ประเทศแอฟริกาใต้



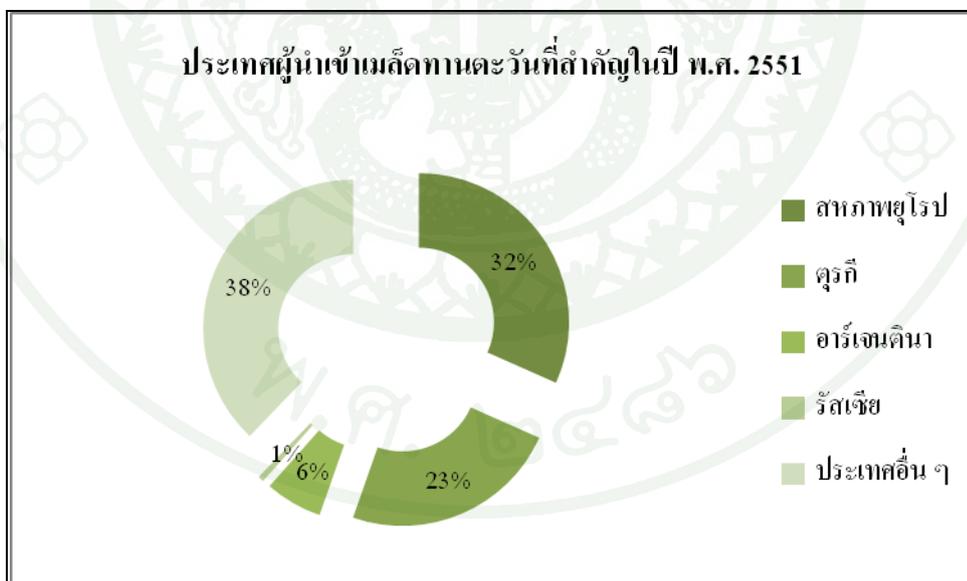
ภาพที่ 30 ประเทศผู้ผลิตเมล็ดทานตะวันที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 31 ประเทศผู้ส่งออกเมล็ดทานตะวันที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

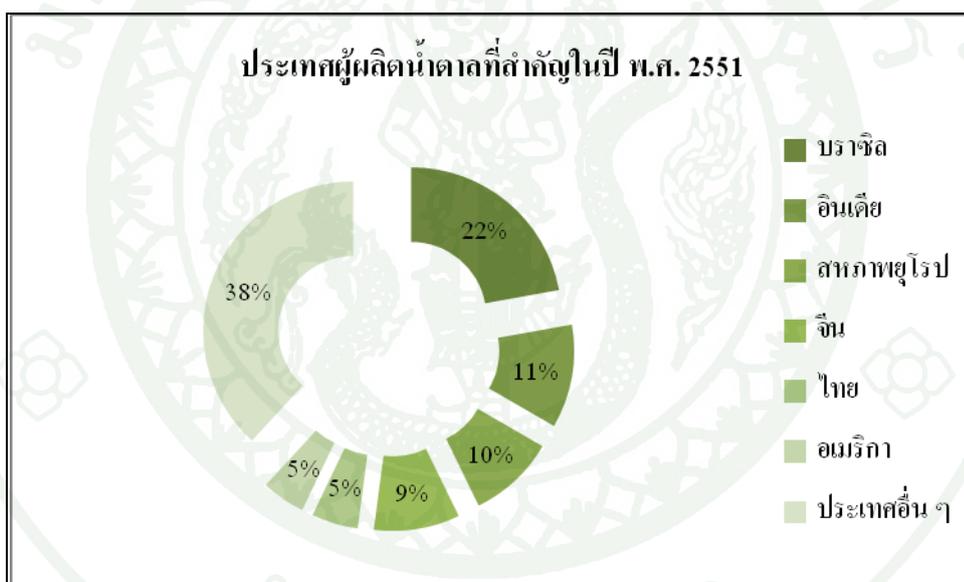


ภาพที่ 32 ประเทศผู้นำเข้าเมล็ดทานตะวันที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

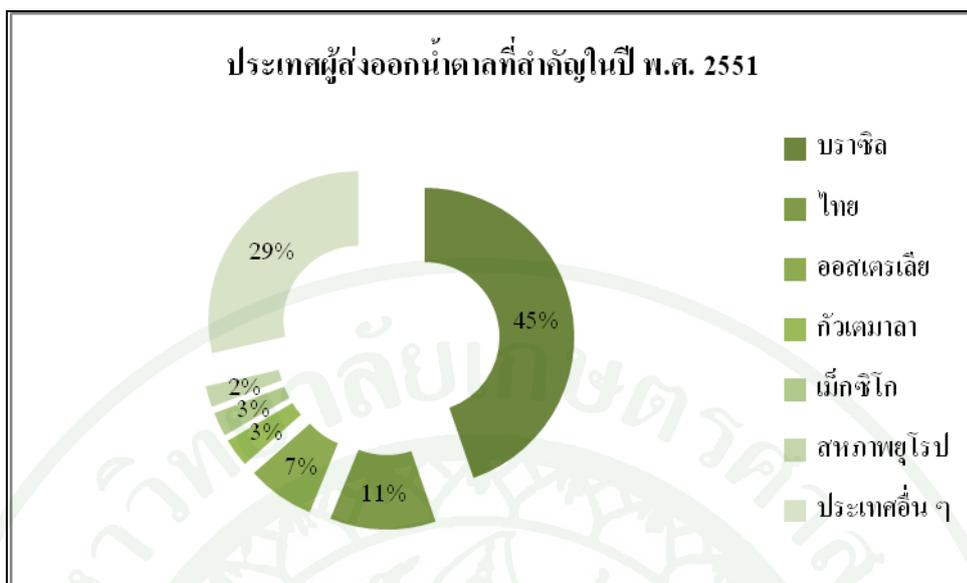
น้ำตาล

น้ำตาลเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ที่สามารถจัดอยู่ได้ทั้งในกลุ่มของอาหารและพลังงาน เพราะนอกจากน้ำตาลจะใช้มากในอุตสาหกรรมอาหารแล้ว ยังใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเอทานอลด้วย (ICE Futures U.S., 2009) โดยในปี พ.ศ. 2551 ทั่วโลกผลิตน้ำตาลได้กว่า 143 ล้านตัน ซึ่งประเทศบราซิลเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกน้ำตาลรายใหญ่ที่สุดของโลก ส่วนสหภาพยุโรปนั้นนำเข้าน้ำตาลมากที่สุด รองลงมาคือ ประเทศรัสเซีย อินเดีย และสหรัฐอเมริกาตามลำดับ (USDA, 2009) ภาพที่ 33 - 35 แสดงประเทศผู้ผลิต ส่งออกและนำเข้าน้ำตาลที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2551 สำหรับสัญญาล่วงหน้าน้ำตาลที่นำมาศึกษา คือ สัญญาล่วงหน้าน้ำตาลทรายดิบใน Tokyo Grain Exchange (TGE) ประเทศญี่ปุ่น



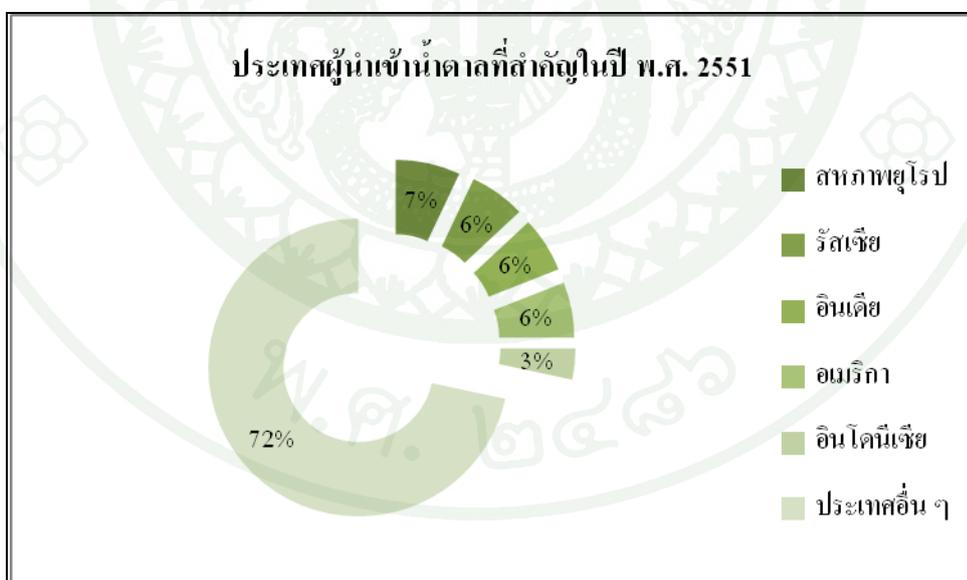
ภาพที่ 33 ประเทศผู้ผลิตน้ำตาลที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 34 ประเทศผู้ส่งออกน้ำตาลที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

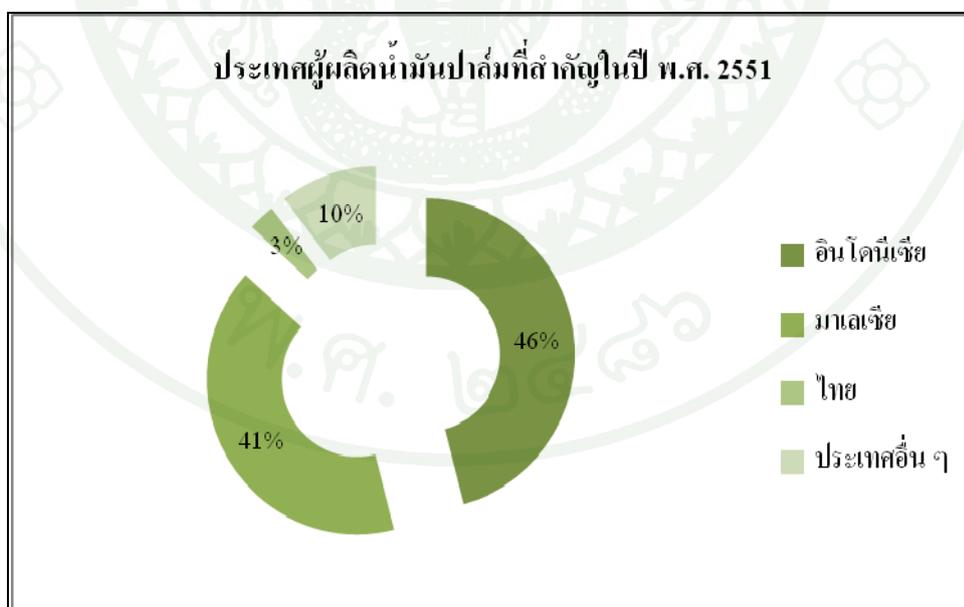


ภาพที่ 35 ประเทศผู้นำเข้าน้ำตาลที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

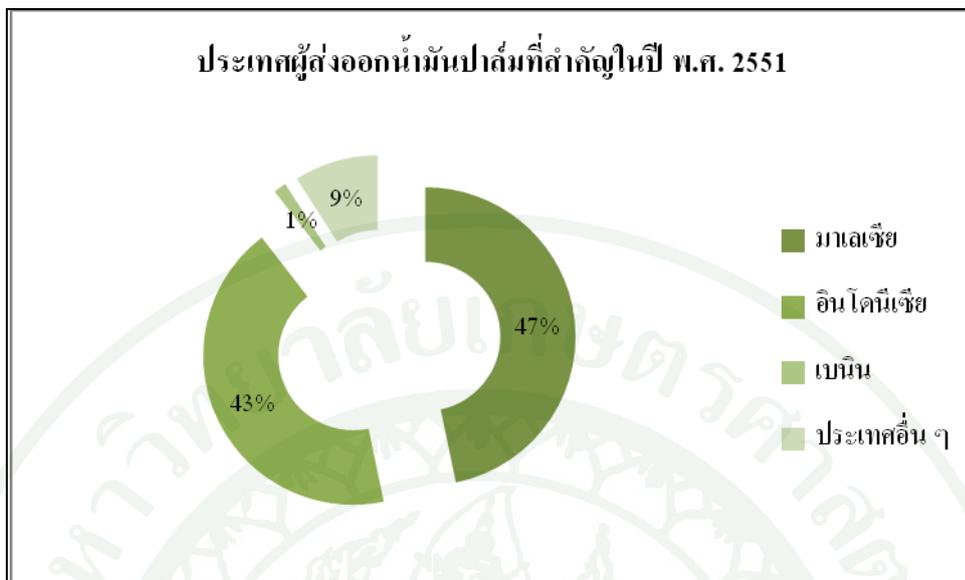
น้ำมันปาล์มดิบ

น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน อุตสาหกรรมสบู่ อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ในการผลิตไบโอดีเซลเพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลได้อีกด้วย โดยปัจจุบันประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกคือ ประเทศอินโดนีเซีย และมาเลเซีย ทั้ง 2 ประเทศผลิตน้ำมันปาล์มคิดเป็น 87 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณการผลิตน้ำมันปาล์มทั่วโลก ส่วนการส่งออกน้ำมันปาล์มประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญคือ ประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย ทั้งสองประเทศมีส่วนแบ่งตลาดน้ำมันปาล์มโลกอยู่ที่ 89 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณการส่งออกจากทั่วโลก ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญคือ ประเทศจีน อินเดีย กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป และปากีสถาน สำหรับความต้องการบริโภคน้ำมันปาล์มทั่วโลกมีประมาณ 44.58 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากต้นปี 2551 คิดเป็น 5.22 เปอร์เซ็นต์ โดยประเทศจีน อินเดีย อินโดนีเซีย และกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปมีความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552; USDA, 2009) ภาพที่ 36 - 38 แสดงประเทศผู้ผลิต ส่งออกและนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2551 สำหรับสัญลักษณ์ล่วงหน้าน้ำมันปาล์มดิบที่นำมาศึกษานั้นเป็นของตลาดล่วงหน้า Bursa Malaysia ซึ่งเป็นตลาดที่ใช้อ้างอิงราคาน้ำมันปาล์มดิบของโลก



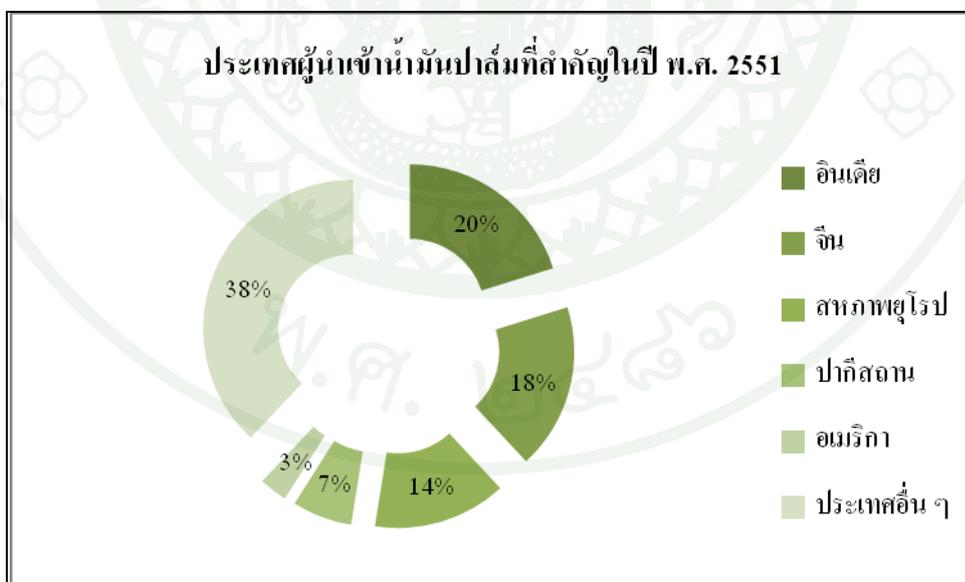
ภาพที่ 36 ประเทศผู้ผลิตน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 37 ประเทศผู้ส่งออกน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

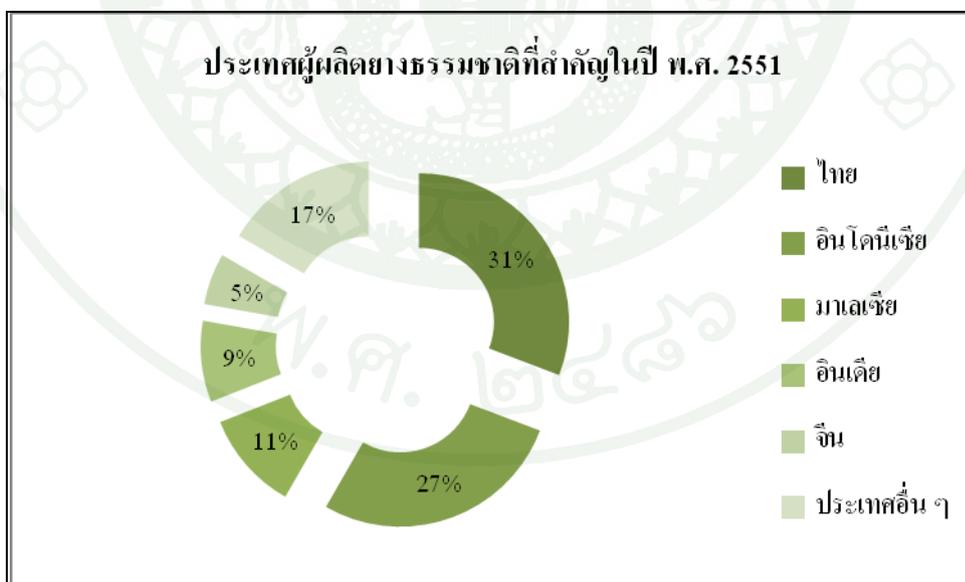


ภาพที่ 38 ประเทศผู้นำเข้าน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

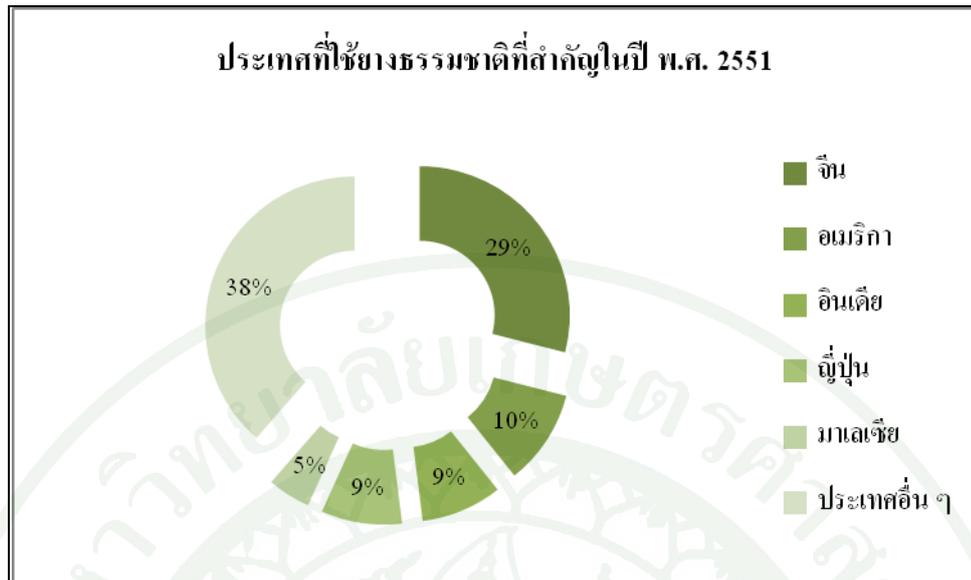
ยางธรรมชาติ

กระบวนการค้ายางธรรมชาติเริ่มจากพ่อค้าท้องถิ่นรับซื้อยางแผ่นดิบหรือน้ำยางจากเกษตรกร จากนั้นก็จะขายต่อเพื่อนำไปรมควัน โดยประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติที่สำคัญของโลก ได้แก่ ประเทศไทย อินโดนีเซียและมาเลเซีย ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทยผลิตยางธรรมชาติได้ 3.09 ล้านตัน แสดงสัดส่วนการผลิตยางธรรมชาติของประเทศสำคัญดังภาพที่ 39 สำหรับประเทศผู้นำเข้ายางธรรมชาติจากประเทศไทยที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551 คือประเทศจีน มาเลเซียและญี่ปุ่น แสดงสัดส่วนการนำเข้าดังภาพที่ 41 สำหรับประเทศที่ใช้ยางธรรมชาติมาก 5 อันดับแรกของโลกในปี พ.ศ. 2551 ได้แก่ ประเทศจีน สหรัฐอเมริกา อินเดีย ญี่ปุ่นและมาเลเซีย แสดงสัดส่วนการบริโภคในภาพที่ 40 สำหรับยางธรรมชาติที่สำคัญได้แก่ ยางแผ่นรมควันชั้น และยางแท่ง ซึ่งประเทศไทย มาเลเซียและอินโดนีเซียเป็นผู้ผลิตที่สำคัญ โดยแสดงปริมาณการผลิตของทั้ง 3 ประเทศในภาพที่ 42 (สถาบันวิจัยยาง, 2009) สำหรับสัญญาล่วงหน้ายางธรรมชาติที่นำมาศึกษาได้แก่ สัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 ที่ซื้อขายในTokyo Grain Exchange (TGE) ประเทศญี่ปุ่น Singapore Commodity Futures Market (SICOM) ประเทศสิงคโปร์ และตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย (AFET) นอกจากนี้ยังศึกษาสัญญาล่วงหน้ายางแท่งที่ซื้อขายใน SICOM ด้วย



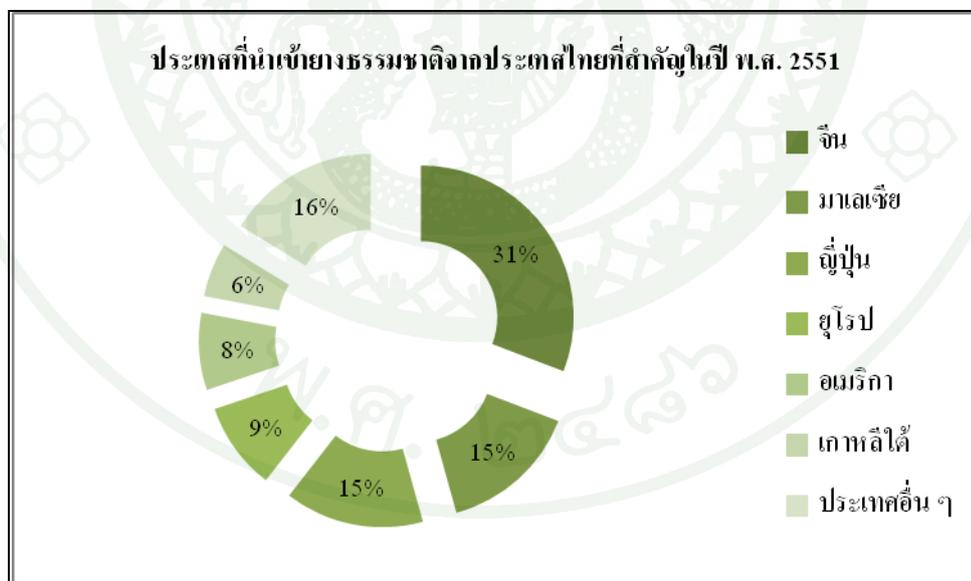
ภาพที่ 39 ประเทศผู้ผลิตยางธรรมชาติที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2552)



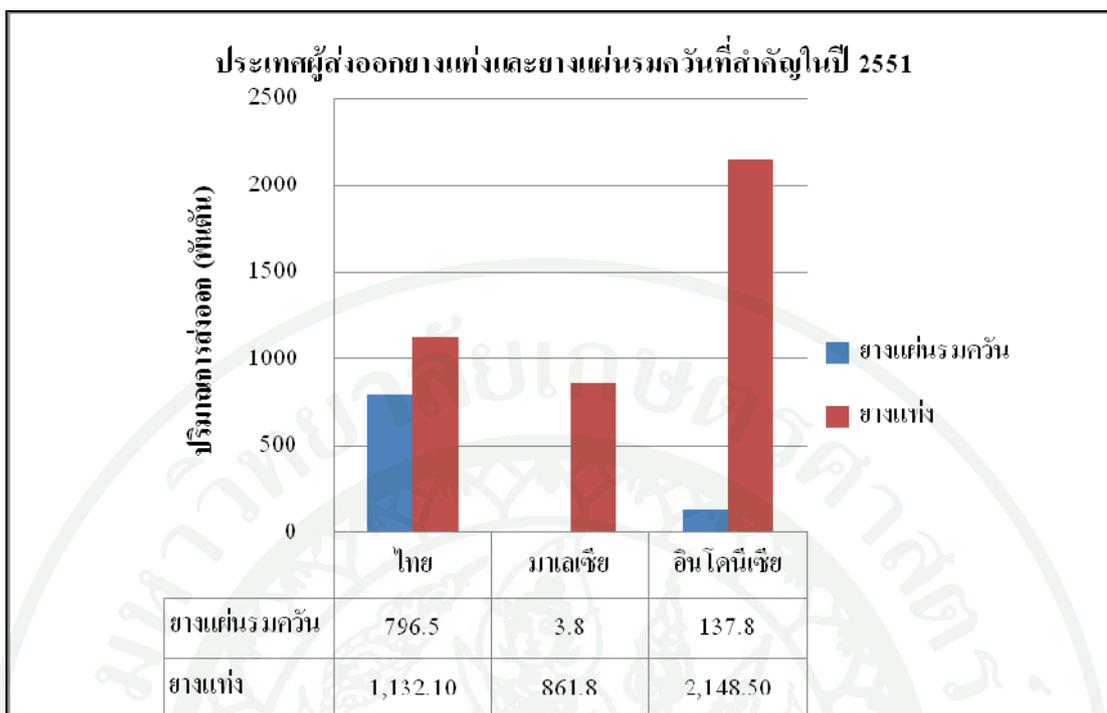
ภาพที่ 40 ประเทศผู้ใช้ยางธรรมชาติที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2552)



ภาพที่ 41 ประเทศผู้นำเข้ายางธรรมชาติจากประเทศไทยในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2552)

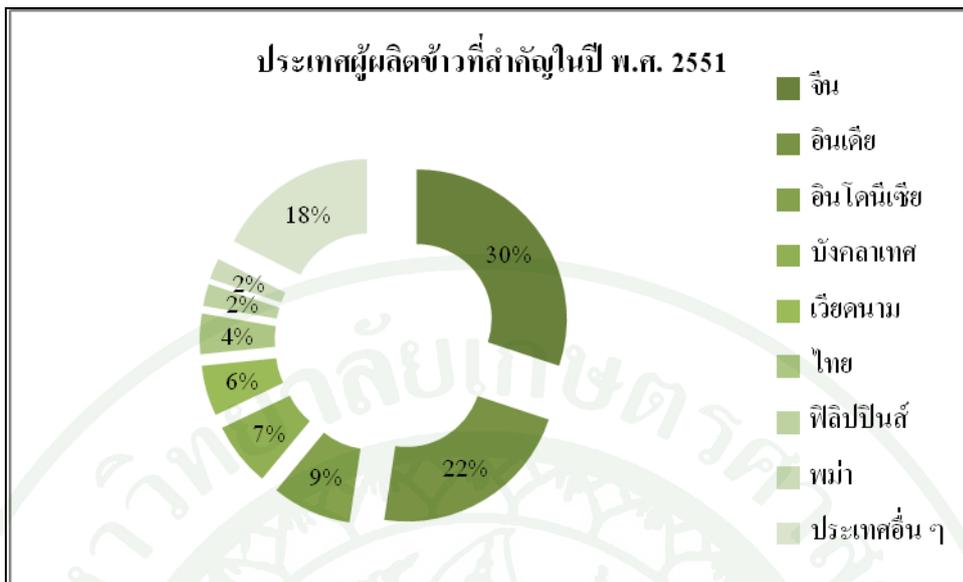


ภาพที่ 42 ปริมาณการผลิตยางแผ่นรมควันชั้น 3 และยางแท่งของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซียในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2552)

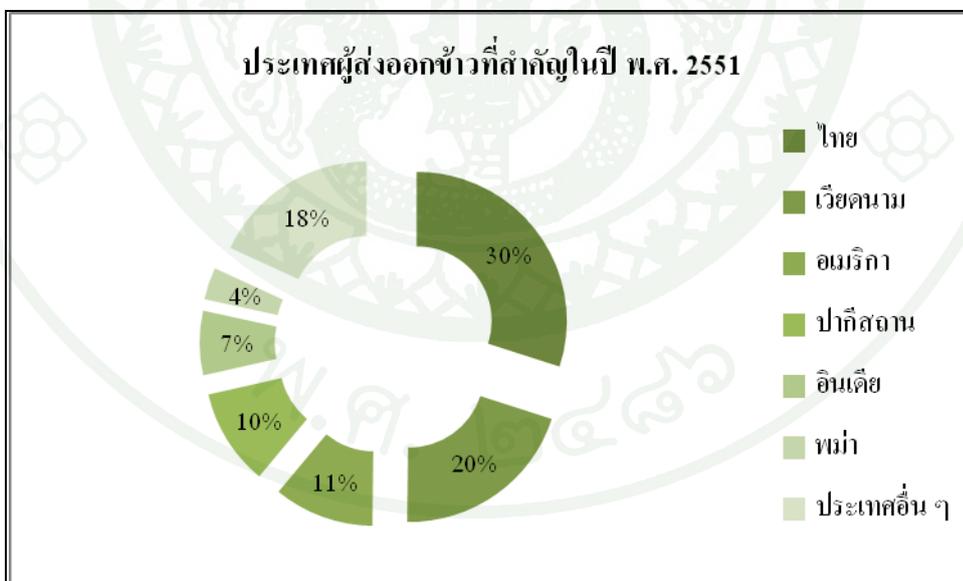
ข้าว

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศเกษตรกรรม โดยประเทศจีนเป็นประเทศที่ผลิตข้าวได้มากที่สุดในโลก ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศจีนผลิตข้าวได้กว่า 134 ล้านตัน คิดเป็น 30% ของปริมาณผลผลิตข้าวทั้งหมดทั่วโลก สำหรับประเทศผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญคือประเทศไทย และประเทศเวียดนาม โดยมีปริมาณการส่งออกคิดเป็น 31% และ 20% ตามลำดับ ส่วนประเทศที่นำเข้าข้าวที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551 คือ ประเทศฟิลิปปินส์ ไนจีเรีย อิหร่าน ซาอุดีอาระเบีย และอิหร่าน (USDA, 2009) ภาพที่ 43 - 45 แสดงประเทศผู้ผลิต ส่งออกและนำเข้าข้าวที่สำคัญของโลกในปี พ.ศ. 2551 สำหรับสัญญาล่วงหน้าข้าวที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็น สัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย



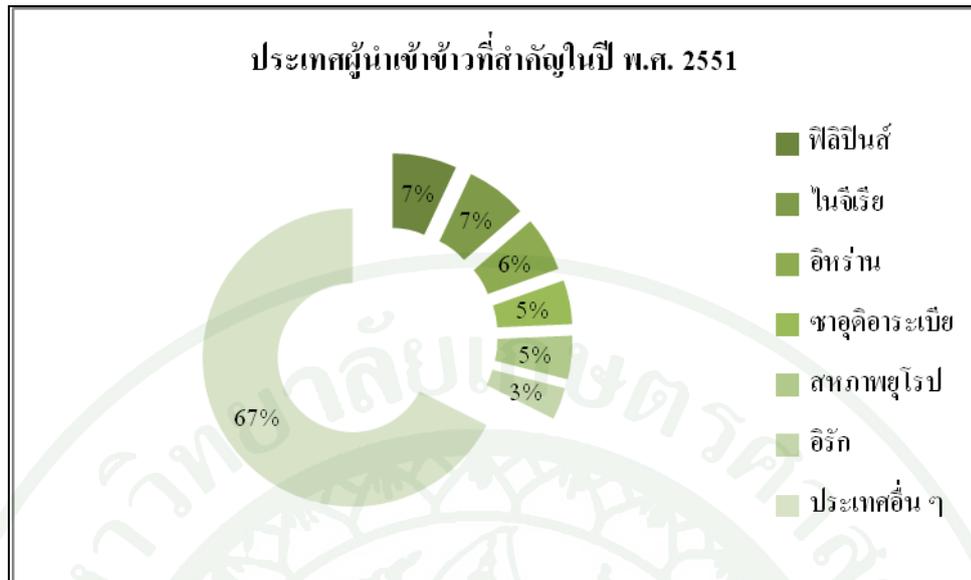
ภาพที่ 43 ประเทศผู้ผลิตข้าวที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 44 ประเทศผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)



ภาพที่ 45 ประเทศผู้นำเข้าข้าวที่สำคัญในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: USDA (2009)

ถั่วแดง

ถั่วแดงใช้มากในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะในขนมหวาน โดยประเทศผู้ผลิตถั่วแดงที่สำคัญได้แก่ ประเทศจีนและประเทศญี่ปุ่น ซึ่งประเทศจีนยังเป็นประเทศผู้ส่งออกถั่วแดงรายใหญ่ของโลก สำหรับประเทศญี่ปุ่นนั้นจะปลูกถั่วแดงมากที่เมืองฮอกไกโด ปริมาณการผลิตถั่วแดงของญี่ปุ่นยังไม่เพียงพอต่อการใช้ในประเทศทำให้ต้องนำเข้าถั่วแดงจากประเทศจีน (Tokyo Grain Exchange, 2009) สัญญาล่วงหน้าถั่วแดงที่นำมาศึกษานั้นเป็นสัญญาใน Tokyo Grain Exchange ของประเทศญี่ปุ่น

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้จะแบ่งแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 ส่วน โดยส่วนแรกคือ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่อง โครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดล่วงหน้า สำหรับส่วนที่สองจะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการค้นพบราคา และส่วนสุดท้ายคือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา โครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดและการค้นพบราคา

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโครงสร้างของผู้ซื้อและผู้ขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

ราคาและปริมาณการซื้อขายเป็นข้อมูลที่สำคัญในการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดล่วงหน้า ไม่ว่าจะเป็นการซื้อขายสินทรัพย์ทางการเงิน สินค้าพลังงาน โลหะ หรือแม้กระทั่งสินค้าเกษตร นอกจากนี้ราคาและปริมาณการซื้อขายยังเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับผู้ซื้อขายในการตัดสินใจซื้อขายอีกด้วย ดังนั้นการมีความรู้เรื่องราคา โดยเฉพาะเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงของราคารวมถึงมีความรู้เรื่องปริมาณการซื้อขายจะช่วยให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดและลดโอกาสการขาดทุนของผู้ที่เข้ามาซื้อขาย (Kocagil and Shachmurove, 1998)

การศึกษาประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้าจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา สามารถแปรผลได้ต่างกันขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงราคา (Price Change) นั้นมีเครื่องหมายหรือไม่ สำหรับการศึกษานี้หากการเปลี่ยนแปลงราคามีเครื่องหมาย (Signed Return) จะเรียกว่า การเปลี่ยนแปลงราคา (Return) แต่หากไม่มีเครื่องหมาย (Unsigned return) จะเรียกว่า ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Absolute Return) ซึ่งในส่วนต่อไปจะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็นแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดล่วงหน้า เป็นความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (Contemporaneous Relationship) และความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา (Lead-Lag Relationship) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา

1. ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (Contemporaneous Relationship)

ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาระนั้นมีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2 เรื่อง คือ

1.1 แนวคิดความเท่าเทียมกันของปริมาณการซื้อขาย (Symmetry of Trading volume)

แนวคิดเรื่องความเท่าเทียมกันของปริมาณการซื้อขายนั้น เกิดจากการศึกษาของ Karpoff (1988) โดยได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดหุ้นและตลาดล่วงหน้า ซึ่งจากการศึกษาของ Karpoff (1988) พบว่าปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดหุ้นนั้นมีความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน คือ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติ (Karpoff, 1987) แต่ไม่พบความสัมพันธ์นี้ในตลาดล่วงหน้า

1.2 แนวคิดความเท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร (Information Symmetry)

สำหรับความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคานั้น มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายงานวิจัย ซึ่งใช้แบบจำลองที่แตกต่างกัน โดยสามารถสรุปได้ 3 แบบจำลอง คือ แบบจำลองอุปสงค์และอุปทาน (Supply and Demand Model) (Clark, 1973 และ Westerfield, 1977) แบบจำลองการกระจายข้อมูล (Dispersion Model) (Epps and Epps, 1976; Harris and Raviv, 1993 และ Shalen, 1993) และแบบจำลองความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร (Information Asymmetry Model) (Wang, 1994) ซึ่งไม่ว่าจะใช้แบบจำลองใดก็พบว่ามีความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้จะศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดล่วงหน้า เรื่องความเท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร จึงจะใช้แบบจำลองของ Wang (1994) สำหรับแบบจำลองนี้มีเริ่มต้นจากข้อสมมติที่ว่าผู้ซื้อขายในตลาดมีหลายกลุ่ม (Heterogeneous) ทำให้ผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่าเทียมกัน ความไม่เท่าเทียมกันของข่าวสารทำให้ผู้ซื้อขายที่ไม่มีข้อมูลข่าวสารจะตัดสินใจซื้อขายจากปริมาณการซื้อขายของผู้ซื้อขายที่มีข้อมูลข่าวสารเป็นหลัก แต่สำหรับผู้ซื้อขายที่มีข้อมูลมากกว่าจะพิจารณาจากปัจจัยอื่นประกอบทำให้ความเสี่ยงในการซื้อขายลดลง และจะตัดสินใจซื้อจากขนาดของการเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งหากขนาดของการเปลี่ยนแปลงราคามากก็จะสั่งซื้อขายมาก ซึ่งการทดสอบแนวคิดนี้จะพิจารณาจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา โดยหากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือมีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ณ ช่วงเวลาเดียวกัน สนับสนุนแนวคิดที่ว่าผู้ซื้อ

ขายในตลาดมีหลายกลุ่ม (Heterogeneous) ทำให้ผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ไม่เท่าเทียมกัน (Information Asymmetry)

2. ความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา (Lead-Lag Relationship)

ความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาน้ำมันมีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2 เรื่อง คือ

2.1 ประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสาร (Information Efficiency)

ประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสารในตลาดล่วงหน้า นั้นศึกษาได้จากความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา (Lead-Lag Relationship) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่ง Blume, Easley and O'Hara (1994) ได้สร้างแบบจำลองในการอธิบายข้อมูลข่าวสารที่ได้จากปริมาณการซื้อขายในตลาด (Information Content of Volume) โดยแบบจำลองนี้เกิดจากข้อสมมติที่ว่าผู้ซื้อขายได้รับสัญญาณจากราคาที่มีความถูกต้องแม่นยำหรือมีคุณภาพแตกต่างกัน โดย Blume, Easley and O'Hara (1994) ได้เสนอว่า ข้อมูลข่าวสารที่ได้จากปริมาณการซื้อขายที่ถูกต้องแม่นยำนั้น พิจารณาจากราคาอย่างเดียวไม่ได้ ดังนั้นจึงสร้างแบบจำลองขึ้นซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกันระหว่างปริมาณการซื้อขาย ข้อมูลข่าวสาร และการเคลื่อนไหวของราคา จากผลของแบบจำลองนี้สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลข่าวสารที่ได้จากปริมาณการซื้อขายแสดงถึงคุณภาพของข้อมูลข่าวสาร โดยหากข้อมูลข่าวสารมีคุณภาพจะทำให้เกิดความถูกต้องแม่นยำในการส่งสัญญาณของราคา แต่ปริมาณการซื้อขายไม่ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาเพียงอย่างเดียวและปริมาณการซื้อขายในอดีตยังสามารถใช้วิเคราะห์ราคาและคาดการณ์การเคลื่อนไหวของราคาในอนาคตได้ด้วย แต่หากปริมาณการซื้อขายสามารถใช้คาดการณ์ราคาในอนาคตได้แสดงถึงข้อมูลข่าวสาร ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสารนั้นสามารถอธิบายได้ด้วยการทดสอบความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา โดยใช้วิธีการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา โดย Ciner (2002) สรุปผลการศึกษาไว้ว่าหากปริมาณการซื้อขายในอดีตสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคาในปัจจุบันได้ แสดงถึงข้อมูลข่าวสารในตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพ (Information Inefficiency) การที่ข้อมูลข่าวสารมีประสิทธิภาพ คือ ผู้ซื้อขายทุกกลุ่มรับรู้ข้อมูลชุดเดียวกันแต่อาจจะไม่ใช่ข้อมูลที่สมบูรณ์ โดยข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพจะแสดง

ถึงตลาดมีประสิทธิภาพ (Market efficiency) (สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, 2549) ซึ่งในปี 1979 นั้น Fama ได้แบ่งตลาดมีประสิทธิภาพเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับอ่อน (Weak-Form Efficiency) ราคาในปัจจุบันสะท้อนข้อมูลข่าวสารในตลาดในอดีต เช่น ราคาในอดีต ปริมาณการซื้อขายในอดีต เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถใช้ข้อมูลปริมาณการซื้อขายในอดีตมาคาดการณ์ราคาในปัจจุบันได้
2. ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง (Semi Strong-Form Efficiency) ราคาสะท้อนข้อมูลข่าวสารสาธารณะทั้งหมด และครอบคลุมสมมติฐานตลาดมีประสิทธิภาพระดับอ่อน
3. ตลาดที่มีประสิทธิภาพระดับสูง (Strong-Form Efficiency) ราคาสะท้อนทุกข่าวสารสาธารณะและข้อมูลข่าวสารภายใน

2.2 ทฤษฎีข้อมูลข่าวสาร (Information Theory)

ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารมี 2 แบบจำลองที่ใช้ในการอธิบาย โดยแบบจำลองแรกคือแบบจำลองที่ว่าผู้ซื้อขายในตลาดทุกกลุ่มรับรู้ข้อมูลและตอบสนองต่อข้อมูลที่ได้รับพร้อมกัน (Mixtures of Distribution Hypothesis: MDH) ทำให้ไม่มีความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Clark, 1973; Epps and Epps, 1976; Tauchen and Pitts, 1983; Harris, 1986, 1987) การเปลี่ยนแปลงราคาของแต่ละวันเกิดจากผลรวมของการเปลี่ยนแปลงราคาในวันนั้นและข้อมูลข่าวสารใหม่ที่เข้ามากระทบ ซึ่งปริมาณการซื้อขายเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เข้ามากระทบการเปลี่ยนแปลงราคา ณ วันนั้น ทำให้เกิดความสัมพันธ์ในช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ส่วนแบบจำลองที่สองคือ แบบจำลองลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Sequential Arrival of Information Model: SIM) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่เสนอโดย Copeland (1976) เริ่มต้นจากข้อสมมติที่ว่า ผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มในตลาดรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน โดยอธิบายได้จากแบบจำลองอุปสงค์และอุปทาน คือ เริ่มต้นจากตำแหน่งจุดสมดุลผู้ซื้อขายทุกกลุ่มมีข้อมูลชุดเดียวกัน หลังจากที่มีข่าวใหม่เข้าสู่ตลาด ผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มจะเริ่มเปลี่ยนอุปสงค์และอุปทาน แต่ผู้ซื้อขายไม่ได้รับสัญญาณจากข้อมูลข่าวสารพร้อมกันทุกกลุ่ม ดังนั้นผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มจะทำการตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสารด้วยการซื้อขายจาก

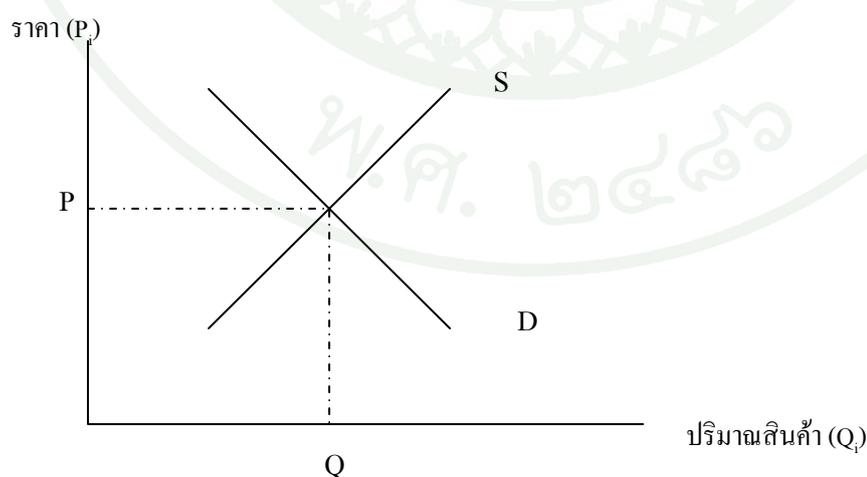
ข้อมูลที่ยังไม่สมบูรณ์ เมื่อผู้ซื้อขายทุกกลุ่มได้รับสัญญาณจากข้อมูลข่าวสารที่เข้ามาทั้งหมดแล้ว จุดสมดุลใหม่ของตลาดจะเกิดขึ้น ซึ่งก็คือจุดที่ผู้ซื้อขายทุกกลุ่มได้รับข้อมูลข่าวสารชุดเดียวกัน (Morse, 1980; Jennings, Starks, and Fellingham, 1981 และ Jennings and Barry, 1983) โดยหากค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Absolute Return) และปริมาณการซื้อขายมีความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลทั้งสองทาง นั่นแสดงถึงผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกัน สนับสนุนแบบจำลองลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการค้นพบราคา

ทฤษฎีเกี่ยวกับการค้นพบราคาสามารถอธิบายได้ด้วย 2 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีอุปสงค์และอุปทาน

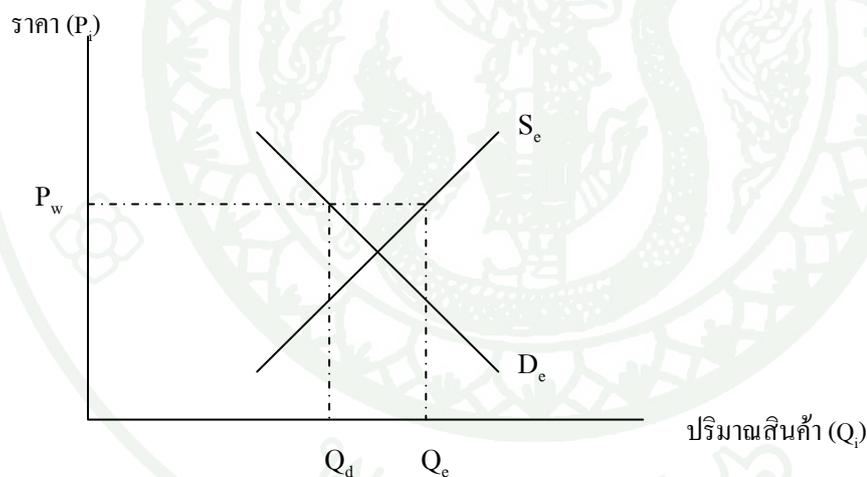
การค้นพบราคาสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทาน ซึ่งสามารถอธิบายที่มาของราคาดุลยภาพในตลาดจากอุปสงค์หรือปริมาณความต้องการซื้อและอุปทานหรือปริมาณความต้องการขาย ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง โดยในภาพที่ 46 ราคาดุลยภาพ (P) และปริมาณสินค้า (Q) เกิดจากความสัมพันธ์ของเส้นอุปสงค์ (D) และเส้นอุปทาน (S) ซึ่ง ณ จุดที่เส้นอุปสงค์และอุปทานตัดกันนั้น จะเรียกว่า จุดดุลยภาพ



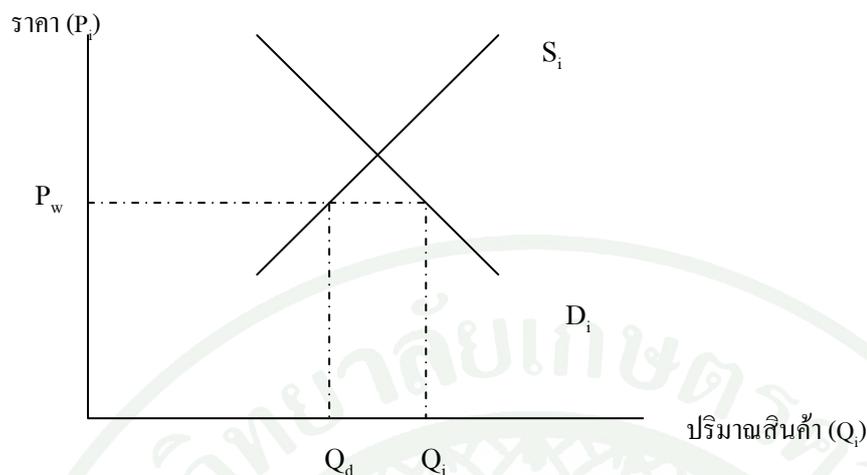
ภาพที่ 46 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน

แต่หากเป็นประเทศนำเข้าหรือส่งออกราคาสินค้าเกษตรในประเทศผู้ส่งออกและนำเข้า นั้นจะถูกกำหนดจากราคาสินค้าเกษตรโลก (P_w) ด้วย โดยในประเทศผู้ส่งออกจะส่งออก ณ ราคาโลก (P_w) ซึ่งในประเทศผู้ส่งออกนั้นผลผลิตในประเทศ (Q_d) จะมีปริมาณเกินกว่าความต้องการใช้ในประเทศ ซึ่งสินค้าจำนวนที่เกินกว่าความต้องการใช้ ในประเทศนี้จะถูกส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ เท่ากับจำนวน $Q_d - Q_e$ ส่วนในประเทศผู้นำเข้าจะนำเข้า ณ ราคา P_w ปริมาณผลผลิตในประเทศ (Q_d) จะมีน้อยกว่าความต้องการใช้ในประเทศดังนั้น จะต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวน $Q_e - Q_d$ ซึ่งแสดงเส้นอุปสงค์และอุปทานในประเทศผู้ส่งออกและผู้นำเข้าดังภาพที่ 47 และ 48 ตามลำดับ (สำนักงานคณะกรรมการกำกับการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า, 2550)

จะเห็นได้ว่าเมื่ออุปสงค์และอุปทานมีการเปลี่ยนแปลงจะทำให้เกิดจุดดุลยภาพใหม่ และได้ราคาใหม่ ซึ่งเรียกกระบวนการนี้ว่า การค้นพบราคา (Price discovery) โดยการค้นพบราคานี้สามารถเกิดได้ทั้งในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริง (CFCT, 2007)



ภาพที่ 47 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทานของประเทศผู้ส่งออกสินค้าเกษตร



ภาพที่ 48 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทานของประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตร

3 ความเชื่อมโยงตลาด (Market Integration)

ความเชื่อมโยงตลาด (Market Integration) คือ สถานการณ์ที่ระบบตลาดหนึ่งส่งผลกระทบต่อสถานการณ์ในตลาดอีกแห่งหนึ่ง โดยสะท้อนผ่านในรูปของการเปลี่ยนแปลงราคา ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่า ความเชื่อมโยงตลาด เป็นการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดหนึ่งที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดอีกแห่งหนึ่ง (อานนท์, 2549) ซึ่งนำไปสู่ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

Kocagil and Shachmurove (1998) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาในสัญญาล่วงหน้าจำนวน 16 สัญญาของตลาดล่วงหน้าในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีทั้งสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร พลังงาน ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ และสัญญาล่วงหน้าสินค้าทางการเงิน โดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่ปี ค.ศ. 1985 - 1995 จากผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ในช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาซึ่งสนับสนุนแนวคิดเรื่อง

ความเท่าเทียมกันของปริมาณซื้อขาย โดยให้ผลเช่นเดียวกับ Chen et al. (2004) ที่ทำการศึกษาในสัญญาล่วงหน้าสินค้าโภคภัณฑ์ของตลาดล่วงหน้าประเทศจีน สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดอื่น ๆ อย่างการศึกษาของ Long (2007) ได้ศึกษาสัญญาอปชั่น (Option) ในตลาด Chicago Board of Option Exchange ก็ให้ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาในตลาดล่วงหน้าที่กล่าวมา

จากงานวิจัยของ Kocagil and Shachmurove (1998) พบความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาในทุกสัญญาล่วงหน้าที่ศึกษา โดยผลการศึกษาในส่วนนี้สนับสนุนแนวคิดเรื่องผู้ซื้อขายมีหลายกลุ่มทำให้รับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่ากัน ซึ่งให้ผลการศึกษาเช่นเดียวกับการศึกษาของ Bessembinde and Seguin (1993) ที่ทำการศึกษาสัญญาล่วงหน้าจำนวน 8 สัญญา โดยใช้ข้อมูลรายวันของปี ค.ศ. 1980 - 1990 การศึกษาของ Rangunathan (1997) ซึ่งทำการศึกษาในสัญญาล่วงหน้าของตลาดล่วงหน้าชนิดนึ่งประเทศออสเตรเลีย โดยใช้ข้อมูลรายวันในปี ค.ศ. 1992 - 1994 การศึกษาของ McMillan and Speight (2002) ซึ่งศึกษาในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าหลักทรัพ์และพันธบัตรในตลาดล่วงหน้าประเทศอังกฤษ และการศึกษาของ Chen et al. (2004)

การศึกษาความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา Kocagil and Shachmurove (1998) พบว่าการเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตสามารถอธิบายปริมาณการซื้อขายในปัจจุบันได้ในสัญญาล่วงหน้าโลหะมีค่าทุกสัญญา ข้าว โปด ปศุสัตว์มีชีวิต และสัญญาล่วงหน้าน้ำตาล โดยให้ผลเช่นเดียวกับการศึกษาสัญญาล่วงหน้าสินค้าโภคภัณฑ์ของ Chen et al. (2004) และนอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่พบว่าปริมาณการซื้อขายในอดีตสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงราคาในปัจจุบันได้ ซึ่งแสดงถึงข้อมูลในตลาดล่วงหน้าไม่มีประสิทธิภาพ อย่างการศึกษาของ Moosa and Silvapulle (2000) ซึ่งทำการศึกษาในสัญญาล่วงหน้าน้ำมันดิบ การศึกษาของ Ciner (2002) ซึ่งทำการศึกษาในสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดล่วงหน้าของประเทศญี่ปุ่น

การพบความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคานั้นสนับสนุนแบบจำลองลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Sequential Arrival of Information Model) ซึ่งงานวิจัยที่สนับสนุนแนวคิดนี้ได้แก่ งานวิจัยของ Kocagil and Shachmurove (1998) พบว่าสัญญาล่วงหน้าที่ศึกษาทุกสัญญาเกี่ยวสัญญาล่วงหน้าก๊าซโซลีน มี

ความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่สนับสนุนแนวคิดนี้คือ การศึกษาของ Ciner (2002) ในสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดล่วงหน้าของประเทศญี่ปุ่น และการศึกษาของ Floros and Vougas (2007) ซึ่งทำการศึกษาในสัญญาล่วงหน้าดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของกรีซ แต่สำหรับสัญญาล่วงหน้าก๊าซโซลีนในการศึกษาของ Kocagil and Shachmurove (1998) สนับสนุนแบบจำลองที่ว่าผู้ซื้อขายในตลาดทุกกลุ่มรับรู้ข้อมูลและตอบสนองต่อข้อมูลที่ได้รับพร้อมกัน (Mixtures of Distribution Hypothesis) นอกจากนี้การศึกษาของ Ciner (2002) ซึ่งศึกษาการซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของประเทศญี่ปุ่น โดยใช้ข้อมูลปี ค.ศ. 1990 - 2002 ก็ให้ผลการศึกษานับสนับสนุนแบบจำลองการรับรู้ข้อมูลข่าวสารพร้อมกันและตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสารพร้อมกัน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการค้นพบราคา

การศึกษาเรื่องราคาค่าการซื้อขายตราสารทางการเงิน หุ้น และดัชนีหลักทรัพย์ จากงานวิจัยของ Kawaller et al. (1987) และ Stoll and Whaley (1990) ซึ่งทำการศึกษาการซื้อขาย S&P500 พบว่าราคาในตลาดล่วงหน้ามีราคาในตลาดจริง โดยการศึกษาของ Min and Najand (1999) ซึ่งทำการศึกษาในการซื้อขายดัชนีตลาดหลักทรัพย์ของเกาหลีก็ให้ผลเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Tse et al. (2006) ที่ทำการศึกษาการซื้อขายเงินเยนของประเทศญี่ปุ่น และการศึกษาของ Brandt et al. (2007) ซึ่งศึกษาการซื้อขายอัตราดอกเบี้ยในประเทศสหรัฐอเมริกา ก็ให้ให้ผลการศึกษาที่ว่าราคาในตลาดล่วงหน้ามีราคาในตลาดจริง หรือตลาดล่วงหน้าทำหน้าที่การค้นพบราคาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Garbade and Silber (1983) ได้ทำการศึกษาค้นพบราคาในการซื้อขายสินค้าโภคภัณฑ์ 7 ชนิด คือ ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าวโอ๊ต น้ำส้ม ทองแดง ทองคำ และเงิน ซึ่งพบว่าราคาในตลาดจริงมีราคาในตลาดล่วงหน้า หรือตลาดจริงทำหน้าที่การค้นพบราคา นั้นหมายถึง ตลาดล่วงหน้าไม่ได้ทำหน้าที่อย่างที่ควรจะเป็น โดยให้ผลเช่นเดียวกับการศึกษาของ Quan (1992) ซึ่งใช้ราคาเฉลี่ยรายเดือนในการศึกษาค้นพบราคาของการซื้อขายน้ำมันดิบ แต่ Schwarz and Szakmary (1994) ได้ศึกษาการซื้อขายน้ำมันดิบสัญญาเดียวกับ Quan (1992) แต่ใช้ข้อมูลรายวันแทนข้อมูลรายเดือน ซึ่งพบว่าราคาในตลาดล่วงหน้ามีราคาในตลาดจริงซึ่งเป็นผลที่ขัดแย้งกับ Quan (1992) และในปี 1999 Silvapulle and Moosa ก็ได้ทำการศึกษาค้นพบราคาซื้อขายน้ำมันดิบอีกครั้ง ซึ่งให้ผลการศึกษานับสนับสนุน Schwarz and Szakmary (1994) โดยพบว่าราคาในตลาดล่วงหน้ามีราคาในตลาดจริง

นั่นคือ ตลาดล่วงหน้าทำหน้าที่การค้นพบราคาอย่างมีประสิทธิภาพ และนอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Karande (2006) ซึ่งทำการศึกษาในการซื้อขายเมล็ดกะหล่ำงั้น ก็ให้ผลการศึกษาพบว่าราคาในตลาดล่วงหน้ามีราคาในตลาดจริงหรือตลาดล่วงหน้าทำหน้าที่การค้นพบราคา



อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ระบบปฏิบัติการ Window XP Professional Service Pack 2
2. โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS 12.0
3. โปรแกรม E-Views 6.0

วิธีการ

ขั้นตอนของการศึกษาแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การเก็บข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาในสินค้าเกษตร โดยสินค้าเกษตรที่ทำการศึกษาจะมาจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยเก็บข้อมูลรายวันย้อนหลังของราคาปิด (Close Price) ปริมาณการซื้อขาย (Volume) และสัญญาคงค้าง (Open Interest) จากตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า ซึ่งเป็นข้อมูลการซื้อขายสัญญาที่เป็นสัญญาก่อนสัญญาเดือนที่ใกล้การส่งมอบ และเก็บข้อมูลราคาเฉลี่ยรายวันย้อนหลังจากตลาดจริง ซึ่งราคาในตลาดจริงจะเป็นราคา ณ จุดส่งมอบ ข้อมูลจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 โดยสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษานั้นจะเป็นสินค้าเกษตรที่มีปริมาณการซื้อขายมาจากตลาดของประเทศสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น สิงคโปร์ แอฟริกาใต้ จีน อินเดีย มาเลเซีย และประเทศไทย ซึ่งรายชื่อตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแยกเป็นตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ รวมถึงรายชื่อสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษาในครั้งนี้นั้นแสดงไว้ในตารางที่ 3 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 รายชื่อสัญญาล่วงหน้าและตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่ใช้ในการศึกษา

ประเทศ	ชื่อตลาด	สินค้าเกษตรที่นำมาศึกษา
ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าพัฒนาแล้ว (Developed Agricultural Futures Exchange)		
สหรัฐอเมริกา	Minneapolis Grain Exchange (MGEX)	ข้าวสาลี
	ICE Futures U.S. (NYBOT)	โกโก้ กาแฟอาราบิกา ฝ้ายชั้น 2 น้ำส้มแช่แข็ง
ฝรั่งเศส	NYSE Euronext (MATIF)	ข้าวสาลี ข้าวโพด
	Tokyo Commodity Exchange (TOCOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3
ญี่ปุ่น	Tokyo Grain Exchange (TGE)	กาแฟอาราบิกา กาแฟโรบัสตา ข้าวโพด ถั่วเหลือง Non-GMO ถั่วเหลือง ถั่วแดง น้ำตาลทรายดิบ
	Singapore Commodity Futures Market (SICOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ยางแท่ง
ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเกิดใหม่ (Emerging Agricultural Futures Exchange)		
แอฟริกาใต้	South African Futures Exchange (SAFEX)	ข้าวสาลี ข้าวโพด เมล็ดทานตะวัน
จีน	Dalian Commodity Exchange (DCE)	ข้าวโพด ถั่วเหลืองชั้น 1
		ถั่วเหลืองชั้น 2 กากถั่วเหลือง
อินเดีย	National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX)	ข้าวโพด ถั่วเหลือง
มาเลเซีย	Bursa Malaysia	น้ำมันปาล์มดิบ
ไทย	The Agricultural Futures Exchange of Thailand (AFET)	ข้าวขาว 5% ยางแผ่นรมควันชั้น 3

โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาทั้งจากตลาดจริงและตลาดล่วงหน้านั้นก่อนที่จะนำไปใช้ในการศึกษาเรื่องโครงสร้างตลาดและการค้นพบราคาจะทำการเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปดังต่อไปนี้

1.1 การเปลี่ยนแปลงราคา (Price Change)

การเปลี่ยนแปลงราคา (Price Change) คำนวณจากสัดส่วนของราคา ในการศึกษาค้างนี้ จะใช้การเปลี่ยนแปลงราคาที่มีเครื่องหมาย (Signed Return) ซึ่งจะเรียกว่าการเปลี่ยนแปลงราคา (Return) และการเปลี่ยนแปลงราคาที่ไม่มีเครื่องหมาย (Unsigned Rreturn) โดยจะเรียกว่าค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Absolute Return) สมการที่ 1 และ 2 แสดงการคำนวณการ

เปลี่ยนแปลงราคาและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้า สมการที่ 3 เป็นการคำนวณการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง

การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า (Futures Return: FRET)

$$FRET_t = \ln \left[\frac{F_t}{F_{t-1}} \right] \quad (1)$$

ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า (Absolute Futures Return: AbsFRET)

$$AbsFRET_t = \left| \ln \left[\frac{F_t}{F_{t-1}} \right] \right| \quad (2)$$

การเปลี่ยนแปลงราคาจริง (Spot Return: SRET)

$$SRET_t = \ln \left[\frac{S_t}{S_{t-1}} \right] \quad (3)$$

โดยที่ F_t คือ ราคาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร ณ วันที่ t
 F_{t-1} คือ ราคาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร ณ วันที่ $t-1$
 S_t คือ ราคาซื้อขายสินค้าเกษตรในตลาดจริง ณ วันที่ t
 S_{t-1} คือ ราคาซื้อขายสินค้าเกษตรในตลาดจริง ณ วันที่ $t-1$

1.2 ปริมาณการซื้อขาย (Volume)

สำหรับปริมาณการซื้อขายนั้นจะเป็นปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร และเพื่อใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคนั้นจึงทำการปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปมาตรฐานเดียวกันในทุกชนิดของสัญญาล่วงหน้าโดยจะทำการปรับข้อมูลปริมาณการซื้อขายดังสมการที่ 4

$$\text{Volume (VOL}_t) = \ln(\text{VOL}_t) \quad (4)$$

โดยที่ VOL_t คือ ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร ณ วันที่ t

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method)

การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเป็นการวิเคราะห์ภาพรวมของสินค้าเกษตรแต่ละชนิด ซึ่งข้อมูลที่น่ามาหาค่าสถิติเชิงพรรณนาประกอบไปด้วยราคาในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาของตลาดล่วงหน้า ปริมาณการซื้อขายและจำนวนสัญญาค้างในตลาดล่วงหน้า

2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Method)

การศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ โดยประการแรก คือเพื่อศึกษาสภาพคล่องของการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเกิดใหม่และตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าพัฒนาแล้ว ซึ่งจะทำให้การศึกษาโดยพิจารณาค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูล วัตถุประสงค์ประการที่สอง คือศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดล่วงหน้า จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา ส่วนวัตถุประสงค์ประการที่สาม คือการศึกษาประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเกิดใหม่และตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่พัฒนาแล้วในการทำหน้าที่ค้นพบราคา สำหรับการค้นพบราคานั้นจะศึกษาจากความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาซื้อขายสินค้าเกษตรในตลาดจริงและการเปลี่ยนแปลงราคาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงจะแบ่งวิธีการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน โดยในส่วนแรกจะเป็นวิธีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาของการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเกิดใหม่และตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าพัฒนาแล้ว ซึ่งจะตรวจสอบความสมมาตรของปริมาณการซื้อขายตามที่ Karopff (1988) ได้ทำการศึกษาไว้ นอกจากนี้จะศึกษาเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร ประสิทธิภาพของตลาด และการ

รับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ซื้อขายโดยแบ่งเป็นการศึกษาออกเป็น การศึกษาความสัมพันธ์ในช่วงเวลาเดียวกัน (Contemporaneous) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งพิจารณาจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีลักษณะเป็นแบบพลวัต (Dynamic Relationship) กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงในตัวแปรหนึ่งตัวจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรหนึ่ง โดยผลที่เกิดขึ้นจะเป็นในลักษณะที่ล่าช้า (Lag) หรือเป็นความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา (Lead-Lag Relationship) แบบจำลองที่ใช้คือ แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ที่เสนอโดย Sims (1980) และจะใช้การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง (Impulse Response Function) และการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition) ร่วมด้วย

วิธีการศึกษาในส่วนที่สองนั้น จะเป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น และระยะยาวระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาซื้อขายสินค้าเกษตรในตลาดจริงและการเปลี่ยนแปลงราคาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า รวมถึงการทดสอบความสัมพันธ์ทั้งในระยะสั้นที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นกระบวนการที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องเป็นความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือไม่ โดยจะใช้แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM)

ต่อจากนี้จะเป็นลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการหาคำตอบตามวัตถุประสงค์ ซึ่งจะอธิบายถึงการทดสอบ Unit Root การเลือกค่าล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ที่เสนอโดย Sims ในปี 1980 (Gujarati, 2009) การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง (Impulse Response Function) และการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition) นอกจากนี้ยังจะกล่าวถึงการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration) แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ตามวิธีการของ Johansen and Juselius (1990) และสุดท้ายคือ Information Share

2.2.1 การทดสอบ Unit Root

การศึกษานี้เน้นการประยุกต์ใช้วิธีการทางเศรษฐมิติ โดยเฉพาะวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ความนิ่งของข้อมูล (Stationary) จึงมีความสำคัญ เพราะหากข้อมูลไม่นิ่ง (Non-Stationary) จะเกิดปัญหาความสัมพันธ์ในลักษณะความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious) นั่นคือ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

อนุกรมเวลานั้นมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient: R^2) สูงและค่าสถิติ t มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งที่ไม่สามารถอธิบายทางเศรษฐศาสตร์ได้ (Enders, 1995) ข้อมูลอนุกรมเวลาจะเป็นข้อมูลที่มีความนิ่งก็ต่อเมื่อ

ค่าเฉลี่ย (Mean) มีค่าคงที่: $E(X_t) = E(X_{t-m}) = \mu$

ความแปรปรวน (Variance) มีค่าคงที่: $Var(X_t) = Var(X_{t-m}) = \sigma^2$

ความแปรปรวนร่วม (Covariance) มีค่าคงที่และขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ห่างกัน k หน่วย แต่ไม่ขึ้นกับเวลา t ใด ๆ: $Cov(X_t, X_{t+k}) = Cov(X_{t+k}, X_{t-m+k}) = \sigma_k - \mu = \gamma_k$

เพื่อความถูกต้องของแบบจำลองจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Gujarati, 2009) สำหรับการทดสอบความนิ่งของข้อมูลจะใช้การทดสอบ Unit Root ซึ่งการทดสอบ Unit Root นั้นสามารถทดสอบได้ด้วยวิธีการของ Dicky-Fuller (DF) (Dicky and Fuller, 1981) และการทดสอบ Augmented Dicky-Fuller (ADF) (Said and Dickey, 1984) สมมติฐานหลัก (Null hypothesis) ของการทดสอบ DF คือ $H_0: \rho = 1$ จากสมการ 5 ซึ่งคือสมการ First-Order Autoregressive: AR (1)

$$x_t = \rho x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

ถ้า $|\rho| < 1$ แล้วจะกล่าวได้ว่า x_t เป็นข้อมูลที่นิ่ง (Stationary) และถ้า $|\rho| = 1$ นั้น x_t จะมีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary) อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้สามารถทำได้อีกทางหนึ่งซึ่งให้ผลเหมือนกับสมการ 5 กล่าวคือ

$$\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

ซึ่ง $x_t = (1 + \theta)x_{t-1} + \varepsilon_t$ นั่นคือสมการที่ 3.6 นั่นเอง โดยที่ $\rho = 1 + \theta$ ถ้า θ ในสมการ 3.6 ซึ่งเป็นค่าพารามิเตอร์ที่มีค่าคงที่มีค่าเป็นลบจะได้ว่า $\rho < 1$ ในสมการ 6 ดังนั้นสามารถสรุปการทดสอบได้ว่า ปฏิเสธ $H_0: \theta = 0$ ซึ่งเท่ากับเป็นการยอมรับ $H_a: \theta < 1$ นั่นคือ x_t มีลักษณะนิ่ง (Stationary) แต่ถ้ายอมรับ $H_0: \theta = 0$ หมายความว่า x_t มีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary)

ถ้า x_t เป็นข้อมูลเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (Random Walk with Drift) สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการ 7 ได้ดังนี้

$$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

ถ้า x_t เป็นข้อมูลเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (Random Walk with Drift) และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (Linear Time Trend) สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการ 3.8 ได้ซึ่งสมมติฐานหลักคือ $H_0: \theta = 0$ สมมติฐานรองคือ $H_a: \theta < 1$ เช่นเดียวกับข้างต้น

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

จากสมการ 6, 7 และ 8 ถ้า $\theta = 0$ ค่า x_t จะมี Unit Root หรือ x_t มีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary) โดยจะพิจารณาการยอมรับสมมติฐานจากค่าสถิติ t ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤติในตาราง Dicky-Fuller (Ender, 1995) หรือค่าวิกฤติ MacKinnon Critical (Gujarati, 2009) โดยค่าวิกฤตินั้นจะไม่เปลี่ยนแปลงถ้าในสมการที่ 6, 7 และ 8 ถูกแทนด้วยกระบวนการ Autoregressive (Gujarati, 2009)

$$\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (10)$$

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (11)$$

จำนวนค่าล่าช้า (Lag) ในสมการต้องมากพอที่จะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะที่เป็นอิสระ เมื่อนำมาทดสอบแบบ DF ในสมการที่ 9 - 11 เรียกการทดสอบนี้ว่า Augmented Dicky-Fuller (ADF) ซึ่งใช้ค่าสถิติในการทดสอบเช่นเดียวกับ DF (Gujarati, 2009)

2.2.2 การเลือกค่าล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม

การศึกษาครั้งนี้ใช้ Final Prediction Error (FPE) ในการกำหนดค่าล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลอง โดยการหาค่า FPE คำนวณได้ตามสมการที่ 12

$$FPE = \left(\frac{SSE}{n} \right) \left(\frac{n+k}{n-k} \right) \quad (12)$$

โดยที่

SSE	คือ Sum of squared error
n	คือ จำนวนข้อมูล
k	คือ จำนวนตัวแปร

จากสมการ 12 ค่า FPE จะมีค่าน้อยเมื่อ ความแปรปรวน (Variance) ความแปรปรวนร่วม (Covariance) จำนวนของตัวแปรและจำนวนค่าล่าช้า (Lag) น้อย และจำนวนข้อมูลในการประมาณค่ามาก ซึ่งค่า FPE น้อยที่สุด หมายถึงการเพิ่มตัวแปรหรือเพิ่มจำนวนค่าล่าช้า (Lag) เข้าไปในแบบจำลองจะไม่ทำให้ค่าที่กล่าวมาลดลงอีกแล้ว

2.2.3 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)

แบบจำลอง VAR เป็นแบบจำลองที่เสนอโดย Sims (1980) เป็นแบบจำลองที่พิจารณาตัวแปรทุกตัวเป็นตัวแปรภายใน (Endogenous Variable) คือตัวแปรที่สามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ และยังเป็นแบบจำลองที่สามารถวิเคราะห์ผลได้โดยไม่มีข้อจำกัดของแบบจำลอง ซึ่งนอกจากนี้แบบจำลอง VAR ยังมีจุดเด่นที่สำคัญได้แก่ แบบจำลอง VAR ประมาณค่าโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) จึงทำให้ง่ายในการประมาณค่า นอกจากนี้การพยากรณ์โดยใช้แบบจำลอง VAR สามารถให้ได้ผลที่แม่นยำกว่าการใช้แบบจำลองต่อเนื่อง (Simultaneous Equations) ที่ซับซ้อนในหลายกรณี (Gujarati, 2009) แต่นอกจากแบบจำลอง VAR จะมีจุดเด่นแล้ว ก็ยังมีจุดด้อยด้วย คือแบบจำลอง VAR เป็นแบบจำลองทางทฤษฎีมากกว่าเนื่องจากไม่มีการกำหนดว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรภายในหรือตัวแปรภายนอก (Exogenous Variable) และยังเหมาะกับการพยากรณ์มากกว่าการวิเคราะห์เชิงนโยบาย นอกจากนี้การวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง VAR ยังมีความยุ่งยากในการกำหนดจำนวนค่าความล่าช้า (Lag) ที่

เหมาะสมทำให้ต้องใช้จำนวนข้อมูลค่อนข้างมากในการนำมาสร้างแบบจำลองและในกรณีที่ตัวแปร มีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary) จะทำให้แบบจำลอง VAR ที่ได้มีความคลาดเคลื่อน ส่วนการตีความหมายของค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง VAR ก็ทำได้ยาก ทำให้ต้องใช้การวิเคราะห์ ปฏิกริยาตอบสนอง (Impulse Response Function) ในการวิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรหนึ่ง ๆ ต่อแบบจำลอง (Gujarati, 2009)

แบบจำลอง VAR ที่มี 2 ตัวแปร สามารถเขียนเป็นสมการเพื่อแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้ (Brooks, 2008)

$$y_{1t} = \beta_{10} + \beta_{11}y_{1t-1} + \dots + \beta_{1k}y_{1t-k} + \alpha_{11}y_{2t-1} + \dots + \alpha_{1k}y_{2t-k} + u_{1t} \quad (13)$$

$$y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21}y_{2t-1} + \dots + \beta_{2k}y_{2t-k} + \alpha_{21}y_{1t-1} + \dots + \alpha_{2k}y_{1t-k} + u_{2t} \quad (14)$$

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มี 2 ตัวแปร คือปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคา) ซึ่งสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$FRET_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i VOL_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (15)$$

$$VOL_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i VOL_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (16)$$

$$AbsFRET_t = b_0 + \sum_{k=1}^M b_k AbsFRET_{t-k} + \sum_{k=1}^N a_k VOL_{t-k} + \varepsilon_{1t} \quad (17)$$

$$VOL_t = b_0 + \sum_{k=1}^M b_k AbsFRET_{t-k} + \sum_{k=1}^N a_k VOL_{t-k} + \varepsilon_{2t} \quad (18)$$

โดยที่ VOL_t คือ ค่าลอการิทึมของปริมาณการซื้อขายสัญญา
ล่วงหน้าสินค้าเกษตร ณ วันที่ t

$FRET_t$	คือ การเปลี่ยนแปลงราคา ณ วันที่ t
$AbsFRET_t$	คือ ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ณ วันที่ t
ε_{1t} และ ε_{2t}	คือ ค่าคลาดเคลื่อน (Error terms)

2.2.4 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในแบบจำลอง VAR ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร คือปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) โดยหากปริมาณการซื้อขายเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) จะพบว่าหากใช้ค่าปริมาณการซื้อขายในอดีตจะสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) ในปัจจุบันได้ถูกต้องมากขึ้นเมื่อเทียบกับไม่ใช้ปริมาณการซื้อขาย และในทางกลับกันการเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) จะเป็นสาเหตุของปริมาณการซื้อขายก็ต่อเมื่อหากใช้การเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) ในอดีตสามารถพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายในปัจจุบันได้ถูกต้องมากขึ้นเมื่อเทียบกับไม่ใช้การเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) โดยกำหนดให้ข้อมูลอื่นเหมือนกัน

จากสมการ VAR ที่ 15 และ 16 สมมติฐานหลักของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาได้แก่

$$H_0: VOL_{t-i} \text{ ไม่สามารถอธิบาย } FRET_t \quad \text{หรือ} \quad \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_q = 0$$

$$H_0: FRET_{t-i} \text{ ไม่สามารถอธิบาย } VOL_t \quad \text{หรือ} \quad \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

จากสมการที่ 17 และ 18 สมมติฐานหลักของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาได้แก่

$$H_0: VOL_{t-k} \text{ ไม่สามารถอธิบาย } absFRET_t \quad \text{หรือ} \quad a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$$

$$H_0: absFRET_{t-k} \text{ ไม่สามารถอธิบาย } VOL_t \quad \text{หรือ} \quad b_1 = b_2 = \dots = b_m = 0$$

ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

$$F = \frac{(SSE_r - SSE_u) / q}{SSE_u / (n - k)} \sim F_{q, n-k} \quad (19)$$

โดยที่ SSE_r คือ ผลรวมของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสองใน Restricted regression
 SSE_u คือ ผลรวมของค่าคลาดเคลื่อนยกกำลังสองใน Unrestricted regression
 q คือ Restricted ในสมมติฐานหลัก
 k คือ จำนวนตัวแปร
 n คือ จำนวนข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้มีตัวแปร 2 ตัวแปร คือปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) ซึ่งผลทดสอบค่าทางสถิติ F-test สามารถบอกได้อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา) เป็นสาเหตุของปริมาณการซื้อขาย
2. ปริมาณการซื้อขายเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงราคา (ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา)
3. ปัจจัยทั้งสองเป็นสาเหตุของกันและกันหรือมีความสัมพันธ์สองทาง
4. ปัจจัยทั้งสองเป็นอิสระต่อกัน

2.2.5 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง (Impulse Response Function)

เนื่องจากการวิเคราะห์แบบจำลอง VAR ไม่สามารถวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่า จึงต้องอาศัยวิธีการอื่นในการช่วยวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง (Impulse Response Function) เป็นวิธีการหนึ่งที่อาศัยแนวคิด Moving average เพื่อพิจารณาการเคลื่อนไหวของตัวแปรที่เป็นอนุกรมเวลา โดยแบบจำลอง VAR จะถูกเขียนให้อยู่ในรูปแบบ Vector Moving Average (VMA) ดังต่อไปนี้ (Enders, 1995)

$$y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (20)$$

โดยที่	y_t	คือ เวกเตอร์ของตัวแปรที่จะศึกษา
	μ	คือ ค่าเฉลี่ยของ y_t
	ϕ_i	คือ ค่า Impulse Response Function
	ε_{t-i}	คือ เวกเตอร์ของค่าคลาดเคลื่อน (Error Terms)

การทดสอบนี้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์การตอบสนอง (Response) ของตัวแปรหนึ่ง เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Impulse หรือ Shock) ของตัวแปรอีกตัวแปรหนึ่ง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ทิศทางของการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

2.2.6 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition)

การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนเป็นการวิเคราะห์ภาพรวมในระบบ โดยเป็นการวิเคราะห์การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ของตัวแปรในแบบจำลอง VAR การแยกส่วนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของตัวแปรหนึ่ง ๆ เพื่อหาสัดส่วนว่ามีผลกระทบมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั่นเองหรือตัวแปรอื่น ๆ เท่าไร แต่การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนไม่สามารถแสดงทิศทางหรือค่าล่าช้าได้จึงต้องวิเคราะห์ควบคู่ไปกับการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง

2.2.7 การทดสอบร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration Test)

สำหรับการทดสอบร่วมกันไปด้วยกันและแบบจำลอง VECM นั้นเป็นขั้นตอนของการศึกษาประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในการทำหน้าที่ค้นพบราคา การทดสอบร่วมกันไปด้วยกันของระบบที่มีหลายตัวแปรนั้น Johansen (1988) และ Johansen and Juselius (1990) ได้พัฒนาวิธีการนี้ขึ้น โดยได้พัฒนาเทคนิคการประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood ซึ่งสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองการปรับตัวของความคลาดเคลื่อน (Vector Error Correction Model: VECM) ทดสอบการมีอยู่ของเวกเตอร์ Cointegration หลายเวกเตอร์ได้และนอกจากนี้ยังสามารถทดสอบความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ได้ด้วย สำหรับวิธีการและขั้นตอนของ Johansen (1988) เริ่มจาก Vector Autoregression (VAR) โดยกำหนดค่าล่าช้าเท่ากับ p ดังสมการ 21

$$y_t = \mu + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (21)$$

โดยที่ y_t คือ เวกเตอร์เมตริกซ์ของตัวแปรตามมีขนาด $n \times 1$ เมื่อ n คือจำนวนตัวแปรตาม

A_i คือ เวกเตอร์เมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์ขนาด $n \times n$

ε_t คือ เวกเตอร์เมตริกซ์ของค่าคลาดเคลื่อนขนาด $n \times 1$

สามารถเขียนสมการ VAR ในสมการที่ 21 ใหม่ให้อยู่ในรูปทั่วไปได้ดังนี้

$$\Delta y_t = \mu + \Pi y_{t-p} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (22)$$

$$\text{โดยที่} \quad \Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I$$

$$\Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j$$

ค่าลำดับชั้น (Rank) ของเมตริกซ์ Π จะเท่ากับจำนวนของเวกเตอร์ Cointegration ซึ่งมีรายละเอียดของค่าลำดับชั้น (Rank) ดังต่อไปนี้

1. ถ้าค่าลำดับชั้น (Rank) = 0 เมตริกซ์ Π จะเป็นเมตริกซ์ศูนย์ จะทำให้สมการ 3.2 คือแบบจำลอง Vector autoregression (VAR) ในรูปของผลต่างที่หนึ่ง (First Difference)

2. ค่าลำดับชั้น (Rank) ของเมตริกซ์ Π เท่ากับ 1 จะมีเวกเตอร์ Cointegration 1 เวกเตอร์ และ Πy_{t-p} คือปัจจัยการปรับตัวของความคลาดเคลื่อน (Error Correction Factor)

3. ค่าลำดับชั้น (Rank) ของเมตริกซ์ Π อยู่ระหว่าง 1 และ n จะมีเวกเตอร์ Cointegration หลายเวกเตอร์ (Enders 1995)

4. ค่าลำดับชั้น (Rank) ของเมตริกซ์ Π เท่ากับ n ซึ่งก็คือสมการ 3.21 นั่นคือแบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) ในรูป Level

จากสมการ 22 ของ Johansen (1988) ได้กำหนดเมตริกซ์ 2 เมตริกซ์ คือ α และ β ซึ่งทั้งสองเมตริกซ์คือ เวกเตอร์เมตริกซ์ขนาด $n \times r$ โดยที่ r คือค่าลำดับชั้น (Rank) ของเมตริกซ์ Π และ $\Pi = \alpha\beta'$ ซึ่ง β คือเมตริกซ์ของพารามิเตอร์ของเวกเตอร์ Cointegration (Cointegrating Matrix) โดยที่คอลัมน์ของ Cointegrating Matrix β คือเวกเตอร์ Cointegration ซึ่งจำนวนของเวกเตอร์ Cointegration มีค่าได้สูงสุดคือ $r = n-1$ ส่วน α คือเมตริกซ์ค่าพารามิเตอร์ของความเร็วการปรับตัว (Speed of Adjustment Parameters) โดย α ก็คือ เมตริกซ์น้ำหนักของแต่ละเวกเตอร์ Cointegration

ตามวิธีการของ Johansen and Juselius (1990) ก่อนที่จะทดสอบเพื่อหาจำนวนของเวกเตอร์ Cointegration ต้องทำการกำหนดจำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาจากค่าที่ต่ำที่สุดของ EFP สำหรับค่าสถิติที่ใช้ทดสอบหาจำนวนของเวกเตอร์ Cointegration นั้นใช้ Trace Test ซึ่งสามารถคำนวณได้ตามสมการที่ 23

$$LR_r(r/n) = -T \sum_{i=r+1}^n \log(1 - \lambda_i) \quad (23)$$

โดยที่ λ_i คือ ค่า Eigenvalues ของเมทริกซ์ Π
 T คือ จำนวนค่าสังเกตของตัวแปร

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ต้องการศึกษาจำนวนของเวกเตอร์ Cointegration ที่ ความสัมพันธ์ประกอบด้วย 2 ตัวแปร คือ ราคาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร และราคาซื้อขาย สินค้าเกษตรในตลาดจริง ดังนั้นจึงการทดสอบหาจำนวนของเวกเตอร์ Cointegration จึงสามารถ กำหนดสมมติฐานหลักได้ดังนี้

H_0 : จำนวนของเวกเตอร์ Cointegration เท่ากับ 0

H_1 : จำนวนของเวกเตอร์ Cointegration น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1

2.2.8 แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM)

ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้ามีหน้าที่สำคัญคือ การค้นพบราคา (Price Discovery) ซึ่งการค้นพบราคานั้นจะเป็นความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา (Lead-Lag Relationship) ของ ราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริง โดยหากราคาในตลาดล่วงหน้ามีราคาในตลาดจริงนั้นคือ เกิด การค้นพบราคาในตลาดล่วงหน้า หรือกล่าวได้ว่าราคาในตลาดล่วงหน้าตอบสนองต่อข้อมูล ข่าวสารใหม่ ๆ ซึ่งราคาในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าควรจะมีความสัมพันธ์ไปด้วยกัน (Cointegrated) คือความสัมพันธ์ในระยะสั้นที่เกิดขึ้นนั้นดำเนิน ไปอย่างต่อเนื่องเป็นความสัมพันธ์ ในระยะยาว สมการของ VECM แสดงดังสมการ 24 (Engle and Granger, 1987)

$$\Delta p_t = \alpha z_{t-1} + A_1 \Delta p_{t-1} + \dots + A_r \Delta p_{t-r-1} + \varepsilon_t \quad (24)$$

โดยที่ Δp_t คือ เวกเตอร์เมทริกซ์ของตัวแปรตาม
 z_{t-1} คือ การปรับตัวของความคลาดเคลื่อน

ซึ่ง z_{t-1} นั้นจะใช้สำหรับวัดความแตกต่างระหว่างราคาในตลาดล่วงหน้าและ ตลาดจริงดังสมการ 25 และ 26

$$\Delta p_t = \begin{bmatrix} p_{1,t} - p_{1,t-1} \\ p_{2,t} - p_{2,t-1} \end{bmatrix} \quad (25)$$

$$z_{t-1} = p_{1,t-1} - \beta_t p_{2,t-1} \quad (26)$$

จุดเด่นของแบบจำลอง VECM คือ รวมการเปลี่ยนแปลงระยะสั้นและระยะยาวไว้ด้วยกัน สำหรับการศึกษานี้จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริงและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้า โดยสามารถเขียนสมการในแบบจำลอง VECM ได้ดังนี้

$$\Delta FRET_t = \delta_f + \alpha_f u_{t-1} + \sum_{i=1}^M \beta_{fi} \Delta SRET_{t-i} + \sum_{i=1}^N \gamma_{fi} \Delta SRET_{t-i} + \varepsilon_{f,t} \quad (27)$$

$$\Delta SRET_t = \delta_s + \alpha_s u_{t-1} + \sum_{i=1}^M \beta_{si} \Delta FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^N \gamma_{si} \Delta SRET_{t-i} + \varepsilon_{s,t} \quad (28)$$

2.2.9 Information Share

สำหรับแบบจำลองของ Information Share ที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นแบบจำลองที่เสนอโดย Hasbrouck (1995) โดยแบบจำลอง Information Share นี้จะรายงานสัดส่วนของการค้นพบราคาของตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า สำหรับสมการนั้นจะเริ่มจากการเขียนสมการแบบจำลอง VECM ให้อยู่ในรูปของ Vector Moving Average (VMA) ดังสมการที่ 29

$$\Delta p_t = i\Psi \left(\sum_{\tau=1}^i \varepsilon_\tau \right) + \Psi(L)\varepsilon_t \quad (29)$$

ถ้าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนไหวของราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริงแล้ว Information Share ของตลาดล่วงหน้าแสดงดังสมการ 30 โดยที่ $\Psi\Omega\Psi'$ คือความแปรปรวนรวมของการเปลี่ยนแปลงราคาทั้งสองตลาด

$$IS_F = \frac{\Psi_1^2 \Omega_{11}}{\Psi\Omega\Psi'} \quad (30)$$

Baillie et al. (2002) ได้เสนอว่าถ้ามีความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนไหวของราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริง สามารถหาขอบเขตบนและขอบเขตล่างได้โดยอธิบายในรูป Cholesky Factorization ของ Ω โดย $\Omega = MM'$ ซึ่ง M คือเมทริกซ์สามเหลี่ยมล่าง (Lower Triangular Matrix) แสดงดังสมการที่ 32 ซึ่งจะหาค่าขอบเขตบนและขอบเขตล่างของ Information Share ในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริงตามลำดับ และหาสลับลำดับทางพีชคณิตในเมทริกซ์ M ทำให้สามารถหาขอบเขตบนและขอบเขตล่างของตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าตามลำดับ

$$\Omega = \begin{bmatrix} \sigma_{1,\varepsilon}^2 & \rho\sigma_{1,\varepsilon}\sigma_{2,\varepsilon} \\ \rho\sigma_{1,\varepsilon}\sigma_{2,\varepsilon} & \sigma_{2,\varepsilon}^2 \end{bmatrix} \quad (31)$$

$$M = \begin{bmatrix} \sigma_{1,\varepsilon} & 0 \\ \rho\sigma_{2,\varepsilon} & \sigma_{2,\varepsilon}(1-\rho^2)^{1/2} \end{bmatrix} \quad (32)$$

Baillie et al. (2002) ได้ทำการแก้สมการจากสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของความคลาดเคลื่อน (α) และแยกตัวประกอบของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Covariance Matrix) ของ $\Omega = MM'$ ทำให้ได้สมการในการคำนวณขอบเขตบนและขอบเขตล่างของตลาดล่วงหน้าและตลาดจริงดังสมการที่ 33 และ 34 เมื่อได้ขอบเขตบนและขอบเขตล่างแล้วสามารถหาค่ากลางเพื่อเปรียบเทียบ Information Share ได้จากค่าเฉลี่ยระหว่างขอบเขตบนและขอบเขตล่าง

$$IS_F = \frac{(\alpha_2\sigma_{1,\varepsilon} + \alpha_1\rho\sigma_{2,\varepsilon})^2}{(\alpha_2\sigma_{1,\varepsilon} + \alpha_1\rho\sigma_{2,\varepsilon})^2 + (\alpha_1\sigma_{2,\varepsilon}(1-\rho^2)^{1/2})^2} \quad (33)$$

$$IS_s = \frac{(\alpha_1\sigma_{2,\varepsilon}(1-\rho^2)^{1/2})^2}{(\alpha_2\sigma_{1,\varepsilon} + \alpha_1\rho\sigma_{2,\varepsilon})^2 + (\alpha_1\sigma_{2,\varepsilon}(1-\rho^2)^{1/2})^2} \quad (34)$$

ผลและวิจารณ์

การรายงานผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยส่วนแรกจะเป็นผลการวิเคราะห์สภาพคล่องการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ ส่วนที่สองจะเป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาเพื่อศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า และส่วนที่สามเป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาล่วงหน้าและราคาตลาดจริงในการซื้อขายสินค้าเกษตรซึ่งเป็นการตรวจสอบการทำหน้าที่ค้นพบราคาของตลาดล่วงหน้า โดยส่วนที่สองและสามก็ทำการศึกษาในตลาดที่พัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่เช่นกัน

1. สภาพคล่องของการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

สำหรับสภาพคล่องของการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าจะรายงานผลจากค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลปริมาณการซื้อขาย จำนวนสัญญาคงค้างและความผันผวนของราคาในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร แต่ก่อนจะรายงานสภาพคล่องของการซื้อขายจะกล่าวถึงข้อกำหนดของสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่นำมาศึกษาก่อนเพื่อให้ทราบถึงลักษณะของสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรแต่ละชนิด

1.1 ข้อกำหนดของสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (Contract Specifications)

สัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นสัญญาที่ซื้อขายในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ โดยแสดงข้อกำหนดบางประการของสัญญาดังตารางผนวก ก1 และ ก2 ตามลำดับ แต่นอกจากนี้ยังมีข้อกำหนดอื่น ๆ ของสัญญาที่สำคัญเช่น มาตรฐานของสินค้า จุดส่งมอบรับมอบสินค้า จำนวนเงินประกันขั้นต่ำ เป็นต้น โดยข้อกำหนดของสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจากตลาดพัฒนาแล้วที่นำมาศึกษาเป็นดังนี้ สัญญาล่วงหน้าโกโก้ กาแฟอาราบิกา ฝ่ายชั้น 2 และน้ำส้มแช่แข็ง จาก ICE Futures U.S. โดยสัญญาล่วงหน้าโกโก้มีหน่วยการซื้อขาย 10 ตันต่อสัญญา หน่วยราคาซื้อขายเป็น ดอลลาร์ต่อตัน สำหรับสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิกามีหน่วยการซื้อขาย 37,500 ปอนด์ต่อสัญญา และหน่วยราคาซื้อขายคือ เซนต์ต่อปอนด์ ส่วนสัญญาล่วงหน้าฝ่ายชั้น 2 มีหน่วยการซื้อขาย 50,000 ปอนด์ต่อสัญญา และมีหน่วยราคาซื้อขายเป็น เซนต์ต่อปอนด์ โดยสินค้าทั้งสามชนิดคือ โกโก้ กาแฟอาราบิกา และฝ่ายชั้น 2 นั้นสัญญาที่มีการซื้อขายจะเป็นสัญญา

เดือนมีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม สำหรับสัญญาล่วงหน้าสำมน้ำส้มแฉ่งมีหน่วยการซื้อขาย 15,000 ปอนด์ต่อสัญญา และหน่วยราคาซื้อขายคือ เซนต์ต่อปอนด์ โดยสัญญาล่วงหน้าสำมน้ำส้มแฉ่งจะมีสัญญาที่มีการซื้อขายเป็นสัญญาเดือน มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม สำหรับสัญญาล่วงหน้าข้าวสาลี จาก Minneapolis Grain Exchange (MGEX) มีหน่วยการซื้อขาย 5,000 บูชเชลต่อสัญญา และมีหน่วยราคาซื้อขายเป็นเซนต์ต่อปอนด์ ซึ่งข้าวสาลีใน MGEX นี้สัญญาซื้อขายจะเป็นสัญญาเดือน มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม สำหรับตลาด NYSE Euronext (MATIF) ซึ่งเป็นตลาดที่พัฒนาแล้วในสหภาพยุโรปตั้งอยู่ในประเทศฝรั่งเศสนั้นสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษามี 2 ชนิด คือข้าวโพดและข้าวสาลี ซึ่งสัญญาล่วงหน้าของสินค้าเกษตรทั้ง 2 ชนิดนั้น มีหน่วยการซื้อขายอยู่ที่ 50 ตันต่อสัญญา หน่วยราคาการซื้อขาย เซนต์ยูโรต่อตัน และมีการซื้อขายสัญญาเดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม สิงหาคม และพฤศจิกายน สำหรับตลาดพัฒนาแล้วในทวีปเอเชียนั้นตั้งอยู่ในประเทศญี่ปุ่นและประเทศสิงคโปร์ ซึ่งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในประเทศญี่ปุ่นที่นำข้อมูลมาศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ Tokyo Grain Exchange (TGE) สัญญาล่วงหน้าที่นำมาศึกษา คือ สัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิก กาแฟโรบัสตา ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเหลือง Non-GMO ถั่วแดง และน้ำตาลทรายดิบ โดยกาแฟอาราบิก และถั่วแดงจะมีหน่วยของราคาซื้อขายเป็นเซ็นต์ต่อถุง หน่วยการซื้อขายของกาแฟอาราบิก คือ 50 ถุงต่อสัญญา หรือ 3,450 กิโลกรัมต่อสัญญา ส่วนถั่วแดงมีหน่วยการซื้อขาย 80 ถุงต่อสัญญา หรือ 2,400 กิโลกรัมต่อสัญญา สำหรับสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและน้ำตาลทรายดิบนั้นหน่วยการซื้อขาย 50 ตันต่อสัญญา สัญญาล่วงหน้าถั่วเหลืองและถั่วเหลือง Non-GMO นั้นมีหน่วยการซื้อขายต่อสัญญาอยู่ที่ 10 ตัน ซึ่งทั้งข้าวโพด น้ำตาลทรายดิบ ถั่วเหลืองและถั่วเหลือง Non-GMO มีหน่วยราคาการซื้อขายเป็นเซ็นต์ต่อตัน สำหรับสัญญาล่วงหน้ากาแฟโรบัสตานั้นมีหน่วยการซื้อขายต่อสัญญาเท่ากับ 5,000 กิโลกรัมหรือ 5 ตันและมีหน่วยราคาการซื้อขายเป็นเซ็นต์ต่อ 100 กิโลกรัม ส่วนสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 จาก Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) ในประเทศญี่ปุ่นนั้นมีหน่วยการซื้อขาย 5 ตันต่อสัญญา และมีหน่วยราคาการซื้อขายคือ เซนต์ต่อกิโลกรัม ซึ่งสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิก กาแฟโรบัสตา ข้าวโพด ถั่วแดง น้ำตาลทรายดิบ และยางแผ่นรมควันชั้น 3 นั้นมีสัญญาที่ซื้อขายคือ สัญญาเดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และพฤศจิกายน ส่วนสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลืองและถั่วเหลือง Non-GMO นั้นมีสัญญาที่ซื้อขายคือ สัญญาเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน มิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม และธันวาคม สำหรับสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 และยางแท่ง จาก Singapore Commodity Futures Market (SICOM) ในประเทศสิงคโปร์นั้นมีหน่วยการซื้อขาย 5 ตันต่อสัญญา และมีหน่วยราคาซื้อขายเป็น เซนต์ต่อกิโลกรัม โดยเปิดให้มีการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าทุกเดือน

สำหรับสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจากตลาดเกิดใหม่ที่นำข้อมูลการซื้อขายมาศึกษา ในครั้งนี้มีดังนี้ สัญญาล่วงหน้าเมล็ดทานตะวัน ข้าวสาลีและข้าวโพด จาก South African Futures Exchange (SAFEX) ซึ่งอยู่ในประเทศแอฟริกาใต้ โดยสัญญาล่วงหน้าเมล็ดทานตะวัน ข้าวโพดสีขาว และข้าวสาลีนั้นมีหน่วยการซื้อขายต่อสัญญาอยู่ที่ 50 ตัน 100 ตัน และ 50 ตัน ตามลำดับ โดยมีหน่วยราคาการซื้อขายคือ แรนด์ (Rand) ต่อตัน มีสัญญาที่ซื้อขายคือ สัญญาเดือนมีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และธันวาคม สำหรับสัญญาสินค้าเกษตรล่วงหน้าจาก Dalian Commodity Exchange (DCE) ในประเทศจีน ได้แก่สัญญาล่วงหน้า ข้าวโพด กากถั่วเหลือง ถั่วเหลืองชั้น 1 และชั้น 2 โดยสินค้าเกษตรทุกชนิดจาก DCE ที่นำมาศึกษานั้นมีหน่วยการซื้อขายอยู่ที่ 10 ตันต่อสัญญา หน่วยราคาการซื้อขายคือ หยวนต่อตัน สำหรับสัญญาล่วงหน้าข้าวโพด กากถั่วเหลือง ถั่วเหลืองชั้น 1 และชั้น 2 นั้นได้กำหนดให้มีการซื้อขายสัญญาเดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และพฤศจิกายน แต่สำหรับสัญญาล่วงหน้ากากถั่วเหลืองยังมีการซื้อขายสัญญาเดือน สิงหาคมและธันวาคมด้วย สำหรับประเทศอินเดียข้อมูลการซื้อขายที่นำมาศึกษามาจาก National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX) ซึ่งสัญญาล่วงหน้าที่นำมาศึกษาได้แก่ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลือง โดยสัญญาของสินค้าเกษตรทั้ง 2 ชนิดนั้น มีขนาดสัญญา 10 ตันต่อสัญญา และมีหน่วยราคาการซื้อขายคือ ไปซา (Paisa) ต่อกิโลกรัม โดยตลาด NCDEX เปิดให้มีการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองทุกเดือน สำหรับข้อกำหนดของสัญญาล่วงหน้าน้ำมัน ปาล์มดิบจาก Bursa Malaysia ของประเทศมาเลเซียนั้นมีหน่วยการซื้อขาย 25 ตันต่อสัญญา และมีหน่วยราคาการซื้อขายคือ ริงกิตต่อตัน และสำหรับประเทศไทยสัญญาสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยหรือ AFET ที่นำมาศึกษามี 2 สัญญา คือ สัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% ซึ่งยางแผ่นรมควันชั้น 3 นั้นมีหน่วยการซื้อขาย 5 ตันต่อสัญญา โดยเท่ากับขนาดของสัญญาล่วงหน้าในการซื้อขายยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดที่พัฒนาแล้วอย่าง Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) และ Singapore Commodity Futures Market (SICOM) ส่วนสัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% นั้นมีหน่วยการซื้อขาย 15 ตันต่อสัญญา โดยหน่วยราคาซื้อขายใน AFET เป็นบาทต่อกิโลกรัม สัญญาที่ตลาดเปิดให้มีการซื้อขายมีสัญญาทุกเดือน

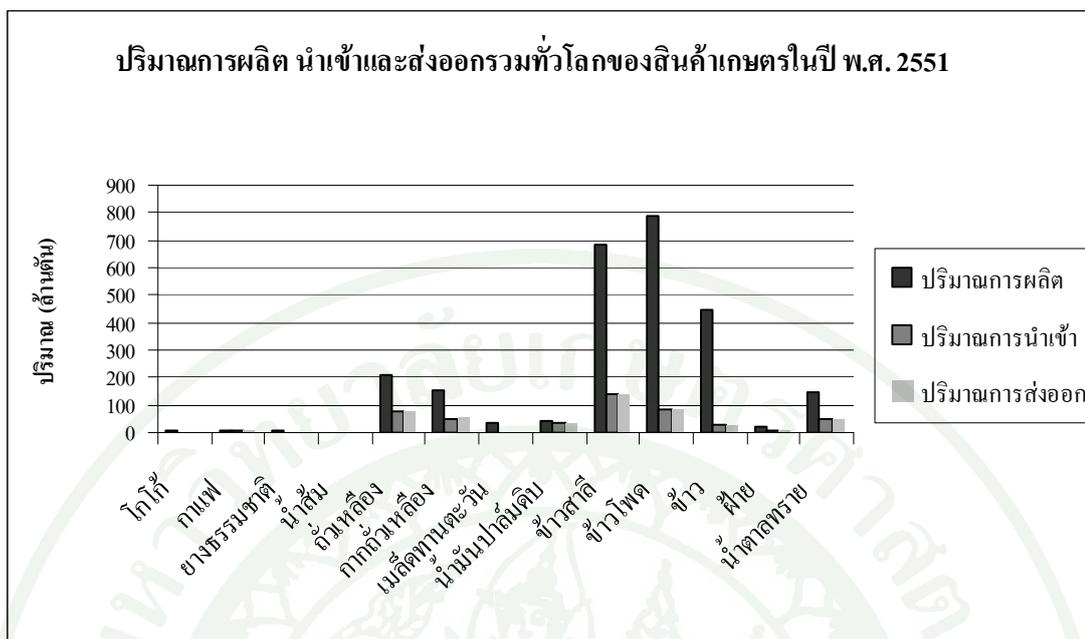
จากที่กล่าวมาข้างต้นสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ที่น่าสนใจ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1. ผลิตภัณฑ์จากพืชสวน (Plantation products) ได้แก่ โกโก้ กาแฟ น้ำส้ม ยางธรรมชาติ
2. ธัญพืช (Cereals) ได้แก่ ข้าวสาลี ข้าวโพด ข้าว
3. น้ำมันและเมล็ดพืชน้ำมัน (Oil and Oil seeds) ได้แก่ ถั่วเหลือง กากถั่วเหลือง เมล็ดทานตะวัน และน้ำมันปาล์มดิบ
4. สินค้าเกษตรอื่น ๆ ได้แก่ ฝ้าย น้ำตาล และถั่วแดง

ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบขนาดของสัญญาพบว่าสัญญาสินค้าเกษตรที่เป็นผลิตภัณฑ์จากพืชสวนและสินค้าเกษตรกลุ่มน้ำมันและเมล็ดพืชน้ำมันขนาดของสัญญาโดยส่วนใหญ่จะอยู่ที่ 5 - 10 ตันต่อสัญญา แต่สำหรับสัญญากลุ่มธัญพืชขนาดของสัญญาจะเป็นสัญญาขนาดใหญ่กว่า 10 ตันต่อสัญญา ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณผลผลิตของกลุ่มธัญพืชนั้นมีมากกว่าสินค้าเกษตรกลุ่มอื่น ๆ จึงมีการกำหนดขนาดของสัญญาที่มีขนาดใหญ่กว่าสัญญาของสินค้าเกษตรกลุ่มอื่น ๆ เพื่อจะรองรับการเข้ามาประกันความเสี่ยงของผู้ป้องกันความเสี่ยง เพราะถ้าหากกำหนดขนาดของสัญญาเล็ก การประกันความเสี่ยงในแต่ละครั้งต้องซื้อหรือขายหลายสัญญาเพื่อให้เท่ากับปริมาณสินค้าที่จะประกันความเสี่ยงส่งผลให้ต้นทุนรวมในการซื้อขายสูง เนื่องจากค่าธรรมเนียมการซื้อขายจะคิดตามจำนวนสัญญาที่ได้รับการจับคู่ (ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย, 2551) สำหรับปริมาณการผลิต การนำเข้าและการส่งออกรวมทั่วโลกในปี พ.ศ. 2551 ของสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษาแสดงในภาพ 46

1.2 สภาพคล่องของการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดที่พัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่

สำหรับการรายงานผลสภาพคล่องของการซื้อขายจากค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลจะแบ่งการออกเป็นข้อมูลแยกตามแต่ละสัญญาล่วงหน้า และภาพรวมของปริมาณการซื้อขาย จำนวนสัญญาค้าง และความผันผวนของราคาล่วงหน้าของสัญญาที่นำมาศึกษา



ภาพที่ 46 ปริมาณการผลิต นำเข้าและส่งออกรวมทั่วโลกของสินค้าเกษตรในปี พ.ศ. 2551

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง (2552); USDA (2009); ICCO (2009)

1.2.1 สภาพคล่องของการซื้อขายแยกตามสัญญาล่วงหน้าที่น่ามาศึกษา

ตารางผนวก ก3 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลจากตลาดพัฒนาแล้วซึ่งได้แก่ ตลาดในประเทศสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น และสิงคโปร์

ประเทศสหรัฐอเมริกา สภาพคล่องของการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่น่ามาศึกษาจากตลาด ICE Futures U.S. และ Minneapolis Grain Exchange (MGEX) เป็นดังนี้ ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าโกโก้เฉลี่ยต่อวันประมาณ 6,203 สัญญา และมีปริมาณสัญญาค้างเฉลี่ย 54,414 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of variation: CV) ซึ่งคำนวณจากร้อยละของอัตราส่วนระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและราคาเฉลี่ย ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของโกโก้อยู่ที่ 23.44% สำหรับปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิก้าเฉลี่ยต่อวันประมาณ 8,990 สัญญา มีปริมาณสัญญาค้างเฉลี่ย 62,399 สัญญาต่อวัน โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 11.92% ส่วนปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าฝ้ายชั้น 2 เฉลี่ยต่อวันประมาณ 8,634 สัญญา มีปริมาณสัญญาค้างเฉลี่ย 76,049 สัญญาต่อวัน มีค่า

สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 15.36% สำหรับปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้า น้ำส้มแช่แข็งเฉลี่ยต่อวันประมาณ 1,389 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 12,399 สัญญาต่อวัน ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาน้ำส้มแช่แข็งอยู่ที่ 23.69% การซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีจากตลาด MGEX ในประเทศสหรัฐอเมริกานั้นมีปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีเฉลี่ยต่อวันประมาณ 6,376 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 49,252 สัญญาต่อวัน สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 9.16%

ประเทศฝรั่งเศส สภาพคล่องของการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรตลาด NYSE Euronext (MATIF) มีปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดเฉลี่ยต่อวันประมาณ 146 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 2,402 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาข้าวโพดอยู่ที่ 20.74% ส่วนปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีเฉลี่ยต่อวันประมาณ 1,639 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 25,127 สัญญาต่อวัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคา 27.67%

สำหรับประเทศญี่ปุ่น สัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษามาจาก Tokyo Grain Exchange (TGE) และ Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) โดยมีสภาพคล่องของการซื้อขายแต่ละสัญญาดังต่อไปนี้ ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิกาเฉลี่ยต่อวันประมาณ 94 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 2,227 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 11.44% ส่วนปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้ากาแฟโรบัสตาเฉลี่ยต่อวันประมาณ 18 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 318 สัญญาต่อวัน โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 18.49% ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดเฉลี่ยต่อวันประมาณ 368 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 5,708 สัญญาต่อวัน ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 30.73% ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลือง Non-GMO และถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อวันประมาณ 800 และ 129 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 10,625 และ 2,684 สัญญาต่อวัน ตามลำดับ สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาของสัญญาถั่วเหลือง Non-GMO อยู่ที่ 32.93% และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาของสัญญาถั่วเหลืองคือ 32.44% ส่วนปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าถั่วแดงเฉลี่ยต่อวันประมาณ 51 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 940 สัญญาต่อวัน ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 9.91% ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าน้ำตาลทรายดิบเฉลี่ยต่อวันประมาณ 51 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 2,040 สัญญาต่อวัน ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 17.83% สำหรับสัญญาล่วงหน้ายางแผ่น

รวมวันขึ้น 3 จาก Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) นั้นปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าเฉลี่ยต่อวันประมาณ 241 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้างเฉลี่ย 2,465 สัญญาต่อวัน ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 18.68%

ประเทศสิงคโปร์ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 เฉลี่ยต่อวันประมาณ 100 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 3,968 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของยางแผ่นรมควันชั้น 3 อยู่ที่ 19.6% ปริมาณการซื้อขายและปริมาณสัญญาคงค้างสัญญาล่วงหน้ายางแท่งเฉลี่ยต่อวันประมาณ 214 และ 7,911 สัญญาตามลำดับ โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 20.61%

ตารางผนวก ก4 แสดงค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลจากตลาดเกิดใหม่ที่นำมาศึกษาซึ่งได้แก่ ตลาดในประเทศแอฟริกาใต้ จีน อินเดีย มาเลเซีย และประเทศไทย

ประเทศแอฟริกาใต้ข้อมูลการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจาก South African Futures Exchange (SAFEX) ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าเมล็ดทานตะวันเฉลี่ยต่อวันประมาณ 125 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 1,853 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาเมล็ดทานตะวันอยู่ที่ 33.62% ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีเฉลี่ยต่อวันประมาณ 401 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 1,561 สัญญาต่อวัน โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 35.56% ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดสีขาวยเฉลี่ยต่อวันประมาณ 1,200 สัญญา โดยมีปริมาณสัญญาคงค้าง 8,521 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาข้าวโพดสีขาวยอยู่ที่ 18.76%

ประเทศจีนสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษาจาก Dalian Commodity Exchange (DCE) มีปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดเฉลี่ยต่อวันประมาณ 13,849 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 97,079 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาข้าวโพดอยู่ที่ 9.74% ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลืองชั้น 1 และชั้น 2 เฉลี่ยต่อวันประมาณ 44,298 และ 703 สัญญาตามลำดับ มีปริมาณสัญญาคงค้าง 70,669 และ 942 สัญญาต่อวัน โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 27 - 28% ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้ากากถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อวันประมาณ 10,434 สัญญา โดยมีปริมาณสัญญาคงค้าง 27,624 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคากากถั่วเหลืองอยู่ที่ 22.68%

ประเทศอินเดียมีปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวโพดเฉลี่ยต่อวัน ประมาณ 5,465 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 16,580 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาข้าวโพดอยู่ที่ 15.5% ส่วนปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลืองเฉลี่ยต่อวันประมาณ 36,553 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 104,024 สัญญาต่อวัน โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 24.36%

ประเทศมาเลเซียมีปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์มดิบเฉลี่ยต่อวันประมาณ 1,605 สัญญา โดยมีปริมาณสัญญาคงค้าง 14,447 สัญญาต่อวัน ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาน้ำมันปาล์มดิบอยู่ที่ 33.12%

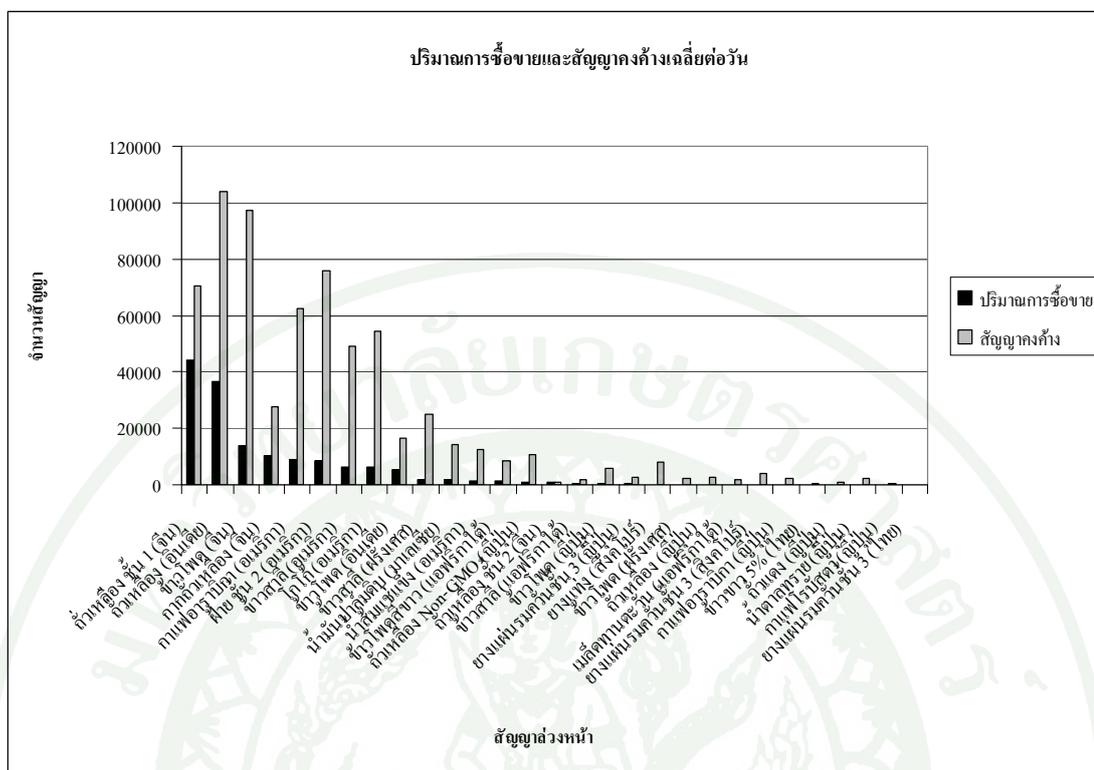
สำหรับประเทศไทยนั้นในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยหรือ AFET มีปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 เฉลี่ยต่อวันประมาณ 9 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 108 สัญญาต่อวัน สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 อยู่ที่ 14.56% ส่วนปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% เฉลี่ยต่อวันประมาณ 83 สัญญา มีปริมาณสัญญาคงค้าง 364 สัญญาต่อวัน โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาอยู่ที่ 35.5%

1.2.2 ภาพรวมปริมาณการซื้อขาย จำนวนสัญญาคงค้าง และความผันผวนของราคา

สำหรับปริมาณการซื้อขายและจำนวนสัญญาคงค้างของการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่น่าสนใจจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่แสดงในภาพที่ 47 จะเห็นว่าสินค้าเกษตรที่ทำการซื้อขายล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่อย่างตลาดในประเทศจีนและอินเดียมีปริมาณการซื้อขายและจำนวนสัญญาคงค้างมากกว่าในตลาดพัฒนาแล้ว โดยสัญญาที่มีปริมาณการซื้อขายสูงสุดคือ ถั่วเหลืองชั้น 1 ซึ่งซื้อขายในตลาด DCE ของประเทศจีน รองลงมาคือ สัญญาถั่วเหลืองที่ซื้อขายในตลาด NCDEX ประเทศอินเดีย สำหรับปริมาณการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าสูงเป็นอันดับที่ 3 และ 4 คือ ข้าวโพดและกากถั่วเหลืองในตลาด DCE ของประเทศจีนตามลำดับ ส่วนปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจากตลาดพัฒนาแล้วที่น่าสนใจนั้น สัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิก้า สายชั้น 2 ข้าวสาลี และ โกโก้ มีปริมาณการซื้อขายมากที่สุดตามลำดับซึ่งทุกชนิดเป็นสัญญาที่ซื้อขายในตลาดล่วงหน้าของประเทศสหรัฐอเมริกา เหตุผลหนึ่งที่ทำให้สัญญา

ล่วงหน้าทีกล่าวมามีปริมาณการซื้อขายมาก เนื่องจากประเทศเหล่านี้เป็นประเทศผู้ผลิต นำเข้า และส่งออกรายใหญ่ของโลกในสินค้าชนิดนั้น ๆ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าเกษตรทีกล่าวมามีจำนวนมาก ทำให้ผู้ที่เข้ามาป้องกันความเสี่ยงรวมถึงนักเก็งกำไรจากการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้ามากตามไปด้วย ส่งผลให้ปริมาณการซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้ามาก โดยที่ประเทศจีนและอินเดียเป็นประเทศผู้ผลิตถั่วเหลืองรายใหญ่อันดับ 4 และ 5 ของโลก โดยเฉพาะประเทศจีนนอกจากจะเป็นผู้ผลิตแล้วยังเป็นประเทศผู้นำเข้าถั่วเหลืองสูงที่สุดของโลกอีกด้วย ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศจีนนำเข้าถั่วเหลือง 41.1 ล้านตัน คิดเป็น 53% ของการนำเข้าถั่วเหลืองทั้งหมดของโลก นอกจากนี้ประเทศจีนยังเป็นผู้ผลิตข้าวโพดและกากถั่วเหลืองรายใหญ่ของโลก ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศจีนผลิตข้าวโพดได้ 169.5 ล้านตัน คิดเป็น 21% ของปริมาณการผลิตข้าวโพดทั่วโลก สำหรับกากถั่วเหลืองนั้นประเทศจีนสามารถผลิตได้ 32.47 ล้านตัน เป็นอันดับสองของโลก ส่วนประเทศสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2551 นำเข้ากากแอฟและโกโก้ประมาณ 25% และ 11% ของปริมาณการนำเข้าทั่วโลก ซึ่งเป็นอันดับ 2 และ 3 ของโลกตามลำดับ ส่วนฝ้ายและข้าวสาลีนั้นประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ โดย 12% ของปริมาณการผลิตฝ้ายทั่วโลกมาจากประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นประเทศผู้ผลิตฝ้ายอันดับที่ 3 ของโลก สำหรับข้าวสาลีถึงแม้สหรัฐอเมริกาจะมีปริมาณการผลิตเป็นอันดับ 4 ของโลก คืออยู่ที่ประมาณ 10% ของปริมาณการผลิตทั่วโลก แต่ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศสหรัฐอเมริกาสามารถส่งออกข้าวสาลีได้ 27.29 ล้านตัน ซึ่งเป็นปริมาณการส่งออกข้าวสาลีอันดับหนึ่งของโลก (USDA, 2009; ICCO, 2009)

นอกจากการที่ประเทศจีน อินเดีย และสหรัฐอเมริกาจะเป็นประเทศผู้ผลิต นำเข้า และส่งออกรายใหญ่ส่งผลให้มีปริมาณการซื้อขายสินค้าเกษตรมากตามทีกล่ามาแล้ว ยังมีอีกเหตุผลหนึ่งซึ่งทำให้ปริมาณการซื้อขายสัญญาสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดล่วงหน้าของทั้ง 3 ประเทศนี้มีปริมาณมากก็เพราะทั้ง 3 ประเทศเป็นประเทศที่ใหญ่และเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก

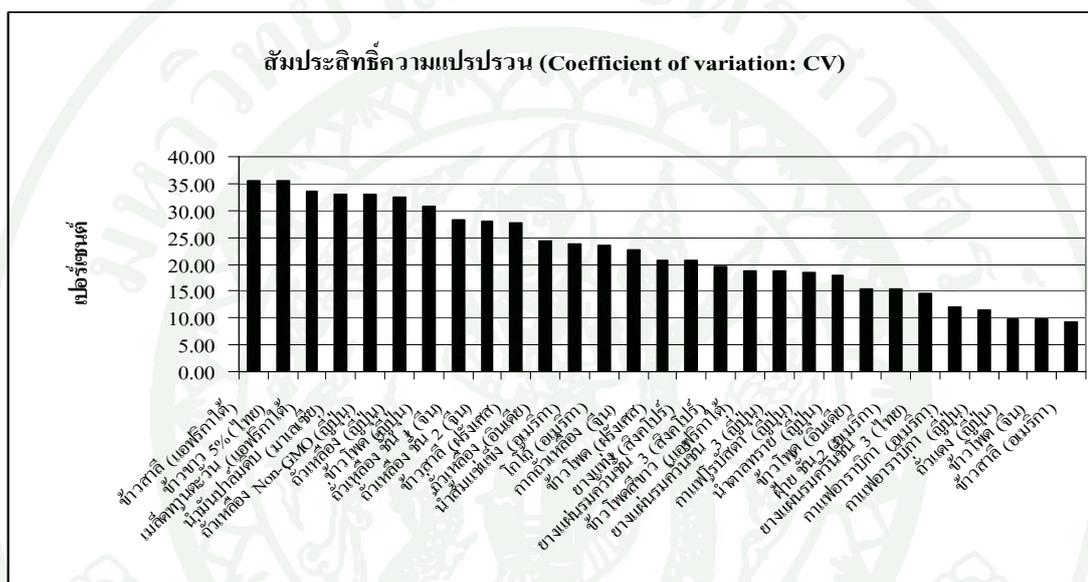


ภาพที่ 47 ปริมาณการซื้อขายและสัญญาคงค้างเฉลี่ยต่อวันในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าสัญญาล่วงหน้าของสินค้าเกษตรที่มีปริมาณการซื้อขายมากในประเทศจีน อินเดีย และสหรัฐอเมริกา นั้นเป็นสินค้าเกษตรที่มีปริมาณสินค้ามากพอในการซื้อขายและมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ กล่าวคือทั้ง 3 ประเทศเป็นผู้ผลิตนำเข้า และส่งออกรายใหญ่ในสินค้านั้น ๆ ทำให้มีปริมาณของสินค้ามากพอ ซึ่งปริมาณของสินค้าเป็นคุณสมบัติหนึ่งของสินค้าที่จะนำเข้ามาซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า สำหรับสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจากตลาดของประเทศอื่น ๆ ที่นำมาศึกษาก็เช่นเดียวกันคือ ประเทศเหล่านั้นก็เป็นผู้ผลิต นำเข้า หรือส่งออกรายใหญ่ในสินค้านั้น อย่างเช่นประเทศไทย ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยเปิดให้มีการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าข้าวก็เพราะประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก สำหรับข้อมูลปริมาณการผลิต ส่งออกและนำเข้าของสินค้าแต่ละชนิดที่นำมาศึกษานั้นแสดงในบทตรวจเอกสาร

นอกจากปริมาณของสินค้าต้องมากพอแล้ว ปัจจัยที่ใช้พิจารณาการนำสินค้าเกษตรเข้ามาซื้อขายในตลาดล่วงหน้าอีกปัจจัยหนึ่งก็คือ ราคาของสินค้าเกษตรต้องมีความผันผวนมากเพียงพอที่จะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาประกันความเสี่ยง สำหรับความผันผวนของราคาซื้อขาย

สินค้าเกษตรล่วงหน้าในที่นี่จะพิจารณาจากสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน จากภาพที่ 48 สินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดเกิดใหม่มีความผันผวนของราคาสูงกว่าสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดที่พัฒนาแล้ว โดยข้าวสาลีจากตลาดล่วงหน้าในแอฟริกาใต้ และสัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยมีความผันผวนของราคาสูงสุด คืออยู่ที่ประมาณ 35% สำหรับข้าวสาลีที่ซื้อขายในประเทศสหรัฐอเมริกามีความผันผวนของราคาน้อยที่สุด คืออยู่ที่ประมาณ 9%



ภาพที่ 48 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า

2. โครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

สำหรับการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจะทำการศึกษาจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาในการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตร (Kapoff, 1987) ซึ่งผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

2.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) ด้วยการทดสอบ Unit Root

สำหรับการทดสอบ Unit Root เพื่อศึกษาความนิ่งของข้อมูล (Stationary) ในครั้งนี้ใช้วิธี Augmented Dickey Fuller (ADF) โดยกำหนดค่าความล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสมด้วย Akaike

information criterion (AIC) แสดงผลการทดสอบในตารางผนวก ก5 สมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลไม่นิ่งหรือมี Unit Root จากผลการทดสอบพบว่า ข้อมูลปริมาณการซื้อขายซึ่งเป็นค่าลอการิทึม (Natural log of volume) การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า (Futures Return) และค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า (Absolute Futures Return) ในทุกสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรไม่ว่าจะเป็นสัญญาในตลาดที่พัฒนาแล้วหรือตลาดเกิดใหม่ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 นั่นคือข้อมูลมีความนิ่ง ดังนั้นข้อมูลเหล่านี้จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์ด้วยวิธีอนุกรมเวลา (Time Series Analysis) โดยจะไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious) และผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความน่าเชื่อถือ

2.2 การศึกษาความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน (Contemporaneous Relationship)

การศึกษาความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคานั้น เป็นการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดในเรื่องของความเท่าเทียมกันของปริมาณการซื้อขาย (Symmetry of Trading Volume) และความเท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร (Information Asymmetry) การศึกษาความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันนั้นจะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ซึ่งแสดงผลการศึกษาดังต่อไปนี้

2.2.1 ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา (Contemporaneous Relationship of Volume and Return)

สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคานั้น เป็นการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดในเรื่อง ความเท่าเทียมกันของปริมาณการซื้อขาย (Symmetry of Trading Volume) ในตารางภาคผนวก ก6 และ ก7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาของแต่ละสัญญาล่วงหน้าที่น่าสนใจจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ตามลำดับ โดยตารางที่ 4 และ 5 เป็นตารางที่สรุปผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 พบว่าสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดพัฒนาแล้วอย่าง สัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีในประเทศฝรั่งเศส รวมถึงสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิกากาแฟโรบัสตา ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเหลือง Non-GMO และสัญญาล่วงหน้าน้ำตาลทรายดิบในประเทศญี่ปุ่นนั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา

มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 สำหรับสัญญาล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่ที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในเชิงบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 ได้แก่ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองในประเทศอินเดีย นั่นหมายถึง ปริมาณการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรเหล่านี้ไม่เท่าเทียมกัน (Asymmetry of Trading Volume) กล่าวคือ ผู้ซื้อขายเห็นว่าต้นทุนระหว่างสถานะซื้อและสถานะขายสัญญาล่วงหน้าเหล่านี้ไม่เท่ากัน ซึ่งให้ผลขัดแย้งกับการศึกษาของ Karpoff (1988); Suominen (2001); Chen et al. (2004) สาเหตุที่ทำให้ต้นทุนการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าระหว่างสถานะซื้อและสถานะขายเท่ากัน คือ ประเภทของผู้ซื้อขาย โดยผู้ซื้อขายที่เป็นผู้ประกันความเสี่ยง (Hedger) จะเห็นว่าต้นทุนการซื้อขายระหว่างสถานะซื้อและสถานะขายเท่ากัน ส่วนผู้ซื้อขายที่เป็นนักเก็งกำไร (Speculator) นั้นจะมองว่าต้นทุนในการซื้อขายระหว่างสถานะซื้อและสถานะขายแตกต่างกัน

ส่วนสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิก้า ฝ่ายชั้น 2 และน้ำตาลแข็งในประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาล่วงหน้ายางแท่งในตลาดล่วงหน้าประเทศสิงคโปร์ สัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีของประเทศแอฟริกาใต้ และสัญญาล่วงหน้ากากถั่วเหลืองของประเทศจีน มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในเชิงลบ ซึ่งในตารางที่ 4 และ 5 จะแทนด้วยเครื่องหมายลบ สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อราคาลดลง ปริมาณการซื้อขายจะเพิ่มขึ้น โดยความสัมพันธ์ในเชิงลบนี้แสดงถึงการเกิดจากความผิดปกติของกลไกการขาย (Short Mechanism) (Chen et al., 2004) และสามารถวิเคราะห์ทิศทางของตลาดได้คือ ตลาดเป็นขาลง (ฝ่ายวิจัยและพัฒนาตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย, 2551)

สำหรับสัญญาล่วงหน้าที่ให้ผลการศึกษานับสนุนเรื่อง ความเท่าเทียมกันของปริมาณการซื้อขาย (Symmetry of Trading Volume) กล่าวคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนใหญ่จะเป็นสัญญาล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่ ได้แก่ สัญญาล่วงหน้าเม็ดทานตะวันและข้าวโพดจากแอฟริกาใต้ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพด ถั่วเหลืองชั้น 1 และชั้น 2 จากประเทศจีน สัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์มดิบจากประเทศมาเลเซีย สัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% จากประเทศไทย และสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 จากประเทศไทย ส่วนสัญญาล่วงหน้าจากตลาดพัฒนาแล้วที่ให้ผลการศึกษานับสนุนปริมาณการซื้อขายมีความเท่าเทียมกัน ได้แก่ สัญญาล่วงหน้าโกโก้และข้าวสาลีจากประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดจากประเทศฝรั่งเศส สัญญาล่วงหน้าถั่วแดงจากประเทศญี่ปุ่น และสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 จากประเทศญี่ปุ่นและประเทศสิงคโปร์ ซึ่งความเท่า

เทียมกันของปริมาณการซื้อขายจะแสดงถึง ผู้ซื้อขายมองว่าต้นทุนการซื้อขายระหว่างสถานะซื้อ และขายเท่ากัน

จากผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดเกิดใหม่ส่วนใหญ่มีปริมาณการซื้อขายเท่าเทียมกันสนับสนุนการศึกษาของ Karpoff (1988); Suominen (2001); Chen et al. (2004) ส่วนสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรในตลาดที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ขัดแย้งกับงานวิจัยของ Karpoff (1988); Suominen (2001); Chen et al. (2004) โดยให้ผลการศึกษาสนับสนุนปริมาณการซื้อขายไม่เท่าเทียมกัน และจากผลการศึกษาที่กล่าวมาสามารถสรุปได้อีกหนึ่งว่าผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นตลาดพัฒนาแล้วเป็นกลุ่มของผู้ซื้อขายที่เป็นนักเก็งกำไร (Speculator) มากกว่าในตลาดล่วงหน้าเกิดใหม่

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขาย - การเปลี่ยนแปลงราคา
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	No
	กาแฟอาราบิก้า	-
	ฝ้ายชั้น 2	-
	น้ำส้มแช่แข็ง	-
ฝรั่งเศส	ข้าวสาลี	No
	ข้าวโพด	No
	ข้าวสาลี	+
ญี่ปุ่น	กาแฟอาราบิก้า	+
	กาแฟโรบัสตา	+
	ข้าวโพด	+
	ถั่วเหลือง Non-GMO	+
	ถั่วเหลือง	+
	ถั่วแดง	No
	น้ำตาลทรายดิบ	+
	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	No

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขาย - การเปลี่ยนแปลงราคา
สิงคโปร์	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	No
	ยางแท่ง	-

หมายเหตุ No คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1
 + คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงบวก
 - คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงลบ

2.2.2 ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Contemporaneous Relationship of Volume and Absolute Return)

สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา นั้นเป็นการศึกษาโครงสร้างของตลาดในเรื่อง ความไม่เท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสาร (Information Asymmetry) หรือที่เรียกว่า แบบจำลองผู้ซื้อขายมีหลายกลุ่ม (Heterogeneous Investor Model) ในตารางผนวก ก6 และ ก7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาของสัญญาล่วงหน้าที่น่าสนใจจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ตามลำดับ จากผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 พบว่าสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดพัฒนาแล้วคือ สัญญาล่วงหน้าโกโก้ กาแฟอาราบิก้า น้ำส้มเข้มข้นและข้าวสาลีของประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและข้าวสาลีของประเทศฝรั่งเศส สัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิก้า ถั่วแดงและยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศญี่ปุ่น สัญญายางแท่งของประเทศสิงคโปร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 ในเชิงบวก ซึ่งแสดงถึง ผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่เป็นตลาดพัฒนาแล้วมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีข้อมูลข่าวสารสามารถวิเคราะห์ราคาที่แท้จริงของสัญญาล่วงหน้าได้ (Informed Traders) ซึ่งกลุ่มนี้อาจเป็นผู้ซื้อขายรายใหญ่มีเครื่องมือใน

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยและมีข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยอื่น ๆ นอกจากราคาในการตัดสินใจลงทุน โดยจะตัดสินใจซื้อขายจากขนาดของการเปลี่ยนแปลงราคาซึ่งหาขนาดของการเปลี่ยนแปลงราคามากปริมาณการตั้งซื้อหรือขายก็จะมีความตามไปด้วย ส่วนอีกกลุ่มคือ กลุ่มที่ไม่รู้ข้อมูลราคาที่แท้จริงของสัญญาล่วงหน้า (Uninformed Traders) ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ซื้อขายรายย่อยเป็นส่วนใหญ่จะตัดสินใจลงทุนโดยพิจารณาจากปริมาณการซื้อขายของผู้ซื้อขายที่มีข้อมูลข่าวสารเป็นหลัก ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษาของ Wang (1994) ทำให้รับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่าเทียมกัน (Information Asymmetry)

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขาย - การเปลี่ยนแปลงราคา
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	No
	ข้าวสาลี	-
	ข้าวโพดสีขาว	No
จีน	ข้าวโพด	No
	ถั่วเหลืองชั้น 1	No
	ถั่วเหลืองชั้น 2	No
	กากถั่วเหลือง	-
อินเดีย	ข้าวโพด	+
	ถั่วเหลือง	+
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	No
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	No
	ข้าวขาว 5%	No

หมายเหตุ No คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1
 + คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงบวก
 - คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงลบ

สำหรับสัญญาล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่นั้น สัญญาล่วงหน้าที่แสดงว่าผู้ซื้อขายเข้ามาซื้อขายมี 2 กลุ่มซึ่งรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่ากัน สนับสนุนผลการศึกษาของ Wang (1994) ได้แก่ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองชั้น 1 ของประเทศจีน สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองของประเทศอินเดีย สัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์มดิบของประเทศมาเลเซีย และสัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% ของประเทศไทย

จากผลการศึกษาเรื่องความเท่าเทียมกันของข้อมูลข่าวสารที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า สัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดพัฒนาแล้วส่วนใหญ่ผลการศึกษาสนับสนุนงานวิจัยของ Wang (1994) คือ ผู้ซื้อขายมี 2 กลุ่ม ซึ่งรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่ากัน และจะเห็นว่าสัญญาในตลาดที่เป็นแหล่งอ้างอิงราคาของโลก เช่น สัญญาล่วงหน้าโกโก้และสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิก้าของประเทศสหรัฐอเมริกา (ICE Futures U.S., 2009) สัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาด TOCOM ของญี่ปุ่น และสัญญาน้ำมันปาล์มดิบในตลาด Bursa ประเทศมาเลเซีย ผลการศึกษาระบุว่าผู้ซื้อขายที่เข้าทำการซื้อขายมี 2 กลุ่ม ซึ่งรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่ากัน โดยจะเห็นว่ามีความแตกต่างกับสัญญาสินค้าชนิดเดียวกันที่ซื้อขายในตลาดของประเทศที่ไม่ได้ใช้เป็นราคาอ้างอิงในตลาดโลก จากการศึกษาในครั้งนี้จะเห็นได้ชัดเจนในสัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 โดยสัญญาที่ซื้อขายในประเทศสิงคโปร์และประเทศไทย ซึ่งไม่ใช่ตลาดอ้างอิงราคาของโลก ผลการศึกษาระบุว่ามีผู้ซื้อขายที่ทำการซื้อขายรับรู้ข้อมูลข่าวสารเท่าเทียมกันแสดงถึงผู้ซื้อขายมีกลุ่มเดียว สำหรับผลสรุปความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาของตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่แสดงดังตารางที่ 6 และ 7

2.3 การศึกษาความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา (Lead-Lag Relationship)

การศึกษาความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคานั้น เป็นการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดในเรื่องของประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสารในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า (Information Efficiency) และเรื่องการเรียนรู้ข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ ของผู้ซื้อขาย โดยแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา คือแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง (Impulse Response Function) และการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition)

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคาการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขาย - ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	+
	กาเฟออาราบิกา	+
	ฝ้ายชั้น 2	No
	น้ำส้มแช่แข็ง	+
	ข้าวสาลี	+
ฝรั่งเศส	ข้าวโพด	+
	ข้าวสาลี	+
ญี่ปุ่น	กาเฟออาราบิกา	+
	กาแฟโรบัสตา	-
	ข้าวโพด	-
	ถั่วเหลือง Non-GMO	-
	ถั่วเหลือง	-
	ถั่วแดง	+
	น้ำตาลทรายดิบ	-
ยางแผ่นรมควันชั้น 3	+	
สิงคโปร์	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	No
	ยางแท่ง	+

หมายเหตุ No คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1
+ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงบวก
- คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงลบ

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขาย - ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	No
	ข้าวสาลี	No
	ข้าวโพดสีขาว	No
จีน	ข้าวโพด	+
	ถั่วเหลืองชั้น 1	+
	ถั่วเหลืองชั้น 2	-
	กากถั่วเหลือง	No
อินเดีย	ข้าวโพด	+
	ถั่วเหลือง	+
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	+
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	No
	ข้าวขาว 5%	+

หมายเหตุ No คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1
+ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงบวก
- คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์
การเปลี่ยนแปลงราคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 ในเชิงลบ

2.3.1 ความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา (Lead-Lag Relationship of Volume and Return)

สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคานั้นเป็นการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดในเรื่อง ประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสาร (Information Efficiency) โดยจะใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ในการศึกษา กำหนดค่าความล่าช้าด้วยค่า Final Prediction Error (FPE) ที่น้อยที่สุด ซึ่งแสดงจำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสมและค่า FPE ของสัญญาณล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษาในตลาดที่พัฒนาแล้ว และตลาดเกิดใหม่ในตารางผนวก ก8 และ ก9 ตามลำดับ ค่าความล่าช้านี้จะแสดงถึงระยะเวลาในอดีตที่ผู้ซื้อขายจะนำข้อมูลมาพิจารณาเพื่อทำการซื้อขายในเวลาปัจจุบัน โดยจากสัญญาณล่วงหน้าทั้งหมดที่นำมาศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในการซื้อขายสัญญาณล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทยมีค่าล่าช้าที่น้อยที่สุด คืออยู่ที่ 1 วัน นั่นหมายถึง ผู้ซื้อขายที่ทำการซื้อขายยางแผ่นรมควันชั้น 3 ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 1 วันในการตัดสินใจซื้อขายในวันนี้ เมื่อได้ค่าล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสร้างแบบจำลอง VAR ซึ่งผลของแบบจำลอง VAR แสดงในตารางผนวก ก10 - ก15 เมื่อพิจารณาจากค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR พบว่าทุกสัญญาณที่นำศึกษาในครั้งนี้ปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตสามารถพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายในปัจจุบันได้ดีกว่าพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา โดยตารางที่ 8 และ 9 แสดงค่าล่าช้าและ Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ตามลำดับ และเพื่อให้ทราบถึงความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาจึงทำการทดสอบต่อด้วย การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ซึ่งแสดงผลการทดสอบในตารางผนวก ก18

ตารางที่ 8 ค่าค่าเข้าและค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขาย และการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญญา	ตัวแปรตาม (Dependent Variables)		
		ปริมาณการซื้อขาย	การเปลี่ยนแปลงราคา	
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	ค่าค่าเข้า	5	5
		Adj. R-squared (%)	55.27	0.54
	กาแฟอาราบิก้า	ค่าค่าเข้า	4	4
		Adj. R-squared (%)	64.38	-0.25
	ฝ้ายชั้น 2	ค่าค่าเข้า	5	5
		Adj. R-squared (%)	78.56	1.29
น้ำตาลมัน้ำแข็ง	ค่าค่าเข้า	2	2	
	Adj. R-squared (%)	46.51	-0.27	
ฝรั่งเศส	ข้าวสาลี	ค่าค่าเข้า	1	1
		Adj. R-squared (%)	30.53	1.18
	ข้าวโพด	ค่าค่าเข้า	5	5
		Adj. R-squared (%)	14.47	1.15
	ข้าวสาลี	ค่าค่าเข้า	4	4
		Adj. R-squared (%)	60.15	1.32
ญี่ปุ่น	กาแฟอาราบิก้า	ค่าค่าเข้า	5	5
		Adj. R-squared (%)	56.77	0.21
	กาแฟโรบัสตา	ค่าค่าเข้า	7	7
		Adj. R-squared (%)	36.31	1.88
	ข้าวโพด	ค่าค่าเข้า	5	5
		Adj. R-squared (%)	38.32	0.75
ถั่วเหลือง	ถั่วเหลือง Non-GMO	ค่าค่าเข้า	7	7
		Adj. R-squared (%)	50.28	7.48
	ถั่วเหลือง	ค่าค่าเข้า	4	4
		Adj. R-squared (%)	17.32	1.96
ถั่วแดง	ค่าค่าเข้า	3	3	
	Adj. R-squared (%)	26.93	0.76	
น้ำตาลทรายดิบ	ค่าค่าเข้า	7	7	
	Adj. R-squared (%)	21.25	3.37	

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ประเทศ	สัญญาณ	ตัวแปรตาม (Dependent Variables)		
		ปริมาณการซื้อขาย	การเปลี่ยนแปลงราคา	
ญี่ปุ่น	ขางแผ่นรมควันชั้น	ค่าลำช้า	7	7
	3	Adj. R-squared (%)	48.55	3.45
สิงคโปร์	ขางแผ่นรมควันชั้น	ค่าลำช้า	4	4
	3	Adj. R-squared (%)	7.41	7.77
	ขางแห้ง	ค่าลำช้า	3	3
		Adj. R-squared (%)	4.34	3.94

จากตารางผนวก ก18 แสดงผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสารในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าหรือกล่าวได้ว่าเป็นการศึกษาประสิทธิภาพของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติสำหรับการทดสอบเท่ากับ 0.1 ตารางที่ 10 และ 11 เป็นตารางสรุปผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของสัญญาณล่วงหน้าที่น่ามาศึกษาจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ตามลำดับ ซึ่งพบว่าสัญญาณที่ซื้อขายในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ส่วนใหญ่นั้น ปริมาณการซื้อขายในอดีตไม่ได้เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงราคาในปัจจุบัน ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับการศึกษาของ Moosa and Al-Loughani (1995) และ Ciner (2002) โดยเป็นการสนับสนุน ตลาดมีประสิทธิภาพระดับอ่อน ยกเว้นสัญญาณล่วงหน้าขางแผ่นรมควันชั้น 3 ในประเทศสิงคโปร์ และสัญญาณล่วงหน้าข้าวโพคของประเทศอินเดีย ซึ่งแสดงถึงข้อมูลข่าวสารไม่มีประสิทธิภาพ (Moosa and Al-Loughani, 1995; Ciner, 2002)

ตารางที่ 9 ค่าค่าชี้และค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขาย และการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญา	ตัวแปรตาม (Dependent Variables)		
		ปริมาณการซื้อขาย	การเปลี่ยนแปลงราคา	
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	ค่าชี้	4	4
		Adj. R-squared (%)	33.99	2.24
	ข้าวสาลี	ค่าชี้	2	2
		Adj. R-squared (%)	23.53	2.20
	ข้าวโพดสีขาว	ค่าชี้	4	4
		Adj. R-squared (%)	55.77	0.94
จีน	ข้าวโพด	ค่าชี้	5	5
		Adj. R-squared (%)	72.06	2.66
	ถั่วเหลืองชั้น 1	ค่าชี้	6	6
		Adj. R-squared (%)	72.15	2.60
	ถั่วเหลืองชั้น 2	ค่าชี้	4	4
		Adj. R-squared (%)	61.66	1.13
กากถั่วเหลือง	ค่าชี้	3	3	
	Adj. R-squared (%)	74.35	1.05	
อินเดีย	ข้าวโพด	ค่าชี้	8	8
		Adj. R-squared (%)	72.53	0.06
	ถั่วเหลือง	ค่าชี้	7	7
		Adj. R-squared (%)	68.44	-0.81
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	ค่าชี้	2	2
		Adj. R-squared (%)	14.10	0.48
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ค่าชี้	1	1
		Adj. R-squared (%)	6.51	-0.50
	ข้าวขาว 5%	ค่าชี้	5	5
		Adj. R-squared (%)	51.86	14.13

สำหรับการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง (Impulse Response Function) และการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน (Variance Decomposition) จะใช้พิจารณาผลการศึกษาที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลอง VAR และการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล

สำหรับการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนอง กำหนดให้การเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาเพิ่มขึ้นเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาแสดงดังภาพผนวก ก1 และ ก3 จะเห็นว่าปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาของทุกสัญญาล่วงหน้าที่น่ามาศึกษาทั้งตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ มีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ของตัวเองในทางบวกทันที และทุกสัญญาที่น่ามาศึกษานั้นไม่พบการตอบสนองในทันทีของการเปลี่ยนแปลงราคาต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของปริมาณการซื้อขาย และสัญญาส่วนใหญ่ทั้งในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่มีการตอบสนองในทันทีของปริมาณการซื้อขายต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของการเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งจากผลทดสอบนี้สนับสนุนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลที่ว่า การเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตสามารถอธิบายปริมาณการซื้อขายในปัจจุบันได้ ส่วนผลการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนจากภาพผนวก ก2 และ ก4 พบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายของทุกสัญญาล่วงหน้าที่น่ามาศึกษาทั้งตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายเองมากกว่า 90% และจะเห็นว่าสัดส่วนความแปรปรวนของปริมาณการซื้อขายของสัญญาล่วงหน้าที่น่ามาศึกษาทั้งตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่นั้นมีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงราคา มากกว่าสัดส่วนความแปรปรวนของการเปลี่ยนแปลงราคามีผลมาจากปริมาณการซื้อขาย

ตารางที่ 10 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และ
การเปลี่ยนแปลงราคา (Return) ในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญลักษณ์	จำนวนค่าล่าช้า	Volume to Return	Return to Volume
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	5	-	+
	กาแฟอาราบิก้า	4	-	+
	ฝ้ายชั้น 2	5	-	+
	น้ำส้มแช่แข็ง	2	-	+
	ข้าวสาลี	1	-	-
ฝรั่งเศส	ข้าวโพด	5	-	-
	ข้าวสาลี	4	-	+
ญี่ปุ่น	กาแฟอาราบิก้า	5	-	-
	กาแฟโรบัสตา	7	-	-
	ข้าวโพด	5	-	+
	ถั่วเหลือง Non-GMO	7	-	+
	ถั่วเหลือง	4	-	+
	ถั่วแดง	3	-	+
	น้ำตาลทรายดิบ	7	-	+
	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	7	-	-
สิงคโปร์	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	4	+	-
	ยางแท่ง	3	-	-

หมายเหตุ + คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) มีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ 0.1
- คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ 0.1

ตารางที่ 11 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และการเปลี่ยนแปลงราคา (Return) ในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	จำนวนค่าล่าช้า	Volume to Return	Return to Volume
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	4	-	-
	ข้าวสาลี	2	-	-
	ข้าวโพดสีขา	4	-	+
จีน	ข้าวโพด	5	-	-
	ถั่วเหลืองชั้น 1	6	-	-
	ถั่วเหลืองชั้น 2	4	-	-
	กากถั่วเหลือง	3	-	-
อินเดีย	ข้าวโพด	8	+	+
	ถั่วเหลือง	7	-	-
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	2	-	+
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	1	-	-
	ข้าวขาว 5%	5	-	-

หมายเหตุ + คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1
- คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

2.3.2 ความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Lead-Lag Relationship of Volume and Absolute Return)

สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคานั้นเป็นการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดในเรื่อง การรับรู้ข้อมูลข้อมูลข่าวสารของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า โดยจะใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ในการศึกษา กำหนดค่าความล่าช้าด้วยค่า Final Prediction Error (FPE) ที่น้อยที่สุด ซึ่งแสดงจำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสมและค่า FPE ของสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษาในตลาด

ที่พัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ในตารางผนวก ก8 และ ก9 ตามลำดับ เมื่อได้ค่าค่าซ้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การสร้างแบบจำลอง VAR ซึ่งผลของแบบจำลอง VAR แสดงในตารางผนวก ก10 - ก15 เมื่อพิจารณาจากค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR พบว่าทุกสัญญาณที่นำศึกษาในครั้งนี้ปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตสามารถพยากรณ์ปริมาณการซื้อขายในปัจจุบันได้ดีกว่าพยากรณ์ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา โดยตารางที่ 12 และ 13 แสดงค่าค่าซ้าและ Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ตามลำดับ

ตารางผนวก ก19 แสดงผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อศึกษาการรับรู้ข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ ของผู้ซื้อขาย สำหรับตารางที่ 14 และ 15 เป็นตารางการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของสัญญาณที่นำมาศึกษาในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ตามลำดับ จะเห็นว่าสัญญาณที่ซื้อขายส่วนใหญ่ทั้งที่ซื้อขายในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่นั้นให้ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลทางใดทางหนึ่ง คือ ปริมาณการซื้อขายในอดีตเป็นสาเหตุของค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาในปัจจุบัน หรือค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตเป็นสาเหตุของปริมาณการซื้อขายในปัจจุบัน หรือมีความสัมพันธ์ทั้งสองทางระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา สำหรับสัญญาณล่วงหน้าข่าวสาธิตของประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาณล่วงหน้าข่าวโศก ถั่วเหลือง น้ำตาลทรายดิบ และยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศญี่ปุ่นและสิงคโปร์ สัญญาณล่วงหน้าข่าวสาธิตของแอฟริกาใต้ และถั่วเหลืองของประเทศอินเดีย พบความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลทั้งสองทางระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาซึ่งสนับสนุนแบบจำลองลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Sequential Arrival of Information Model) คือ ผู้ซื้อขายมีหลายกลุ่มทำให้รับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่พร้อมกันและตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสารในเวลาแตกต่างกัน ที่เสนอโดย Copeland (1976) นอกจากนี้สัญญาณล่วงหน้าฝ่ายขึ้น 2 ของประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาณล่วงหน้ากาแฟอาราบิก้าและถั่วแดงจากตลาดของประเทศญี่ปุ่น สัญญาณล่วงหน้ายางแท่งจากประเทศสิงคโปร์ สัญญาณล่วงหน้าเมล็ดทานตะวันจากตลาดล่วงหน้าของประเทศแอฟริกาใต้ สัญญาณล่วงหน้าข้าวโพด ถั่วเหลืองชั้น 1 จากประเทศจีน และสัญญาณล่วงหน้าข้าวขาว 5% จากประเทศไทย ซึ่งจากผลการทดสอบไม่พบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา แต่เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ณ ช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งแสดงผลในตารางที่ 6 และ 7 พบว่าสัญญาณล่วงหน้าถั่วแดงของประเทศญี่ปุ่น สัญญาณล่วงหน้ายางแท่งจาก

ประเทศสิงคโปร์ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองชั้น 1 ของประเทศจีน และสัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% ของประเทศไทย มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในเชิงบวกที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 โดยจากผลที่กล่าวมานี้สนับสนุนแบบจำลองที่ว่า ผู้ซื้อขายในตลาดทุกกลุ่มรับรู้ข้อมูลและตอบสนองต่อข้อมูลที่ได้รับพร้อมกัน (Mixtures of Distribution Model)

การวิเคราะห์ปฏิกริยาตอบสนอง กำหนดให้การเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาเพิ่มขึ้นเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาแสดงดังภาพผนวก ก5 และ ก7 จะเห็นว่าปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาของทุกสัญญาล่วงหน้าที่นำมาศึกษาทั้งจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ มีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ของตัวเองในทางบวกทันที และทุกสัญญาที่นำมาศึกษานั้นไม่พบการตอบสนองในทันทีของค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของปริมาณการซื้อขาย และสัญญาส่วนใหญ่ทั้งในตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่มีการตอบสนองในทันทีของปริมาณการซื้อขายต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งจากผลทดสอบนี้สนับสนุนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลที่ว่าค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในอดีตสามารถอธิบายปริมาณการซื้อขายในปัจจุบันได้ ส่วนผลการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนจากภาพผนวก ก6 และ ก8 พบว่าสัดส่วนความแปรปรวนของค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายของทุกสัญญาล่วงหน้าที่นำมาศึกษาทั้งตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่มีผลมาจากค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายเองมากกว่า 90% และจะเห็นว่าสัดส่วนความแปรปรวนของปริมาณการซื้อขายของสัญญาล่วงหน้าที่นำมาศึกษาทั้งตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่นั้นมีผลมาจากค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา มากกว่าสัดส่วนความแปรปรวนของค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคามีผลมาจากปริมาณการซื้อขาย

ตารางที่ 12 ค่าค่าซ้ำและค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขาย และค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญญา	ตัวแปรตาม (Dependent Variables)	
		ปริมาณการซื้อขาย	ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	ค่าซ้ำ	7
		Adjusted R-squared (%)	56.58
	กาแฟอาราบิก้า	ค่าซ้ำ	10
		Adjusted R-squared (%)	64.92
	ฝ้ายชั้น 2	ค่าซ้ำ	3
		Adjusted R-squared (%)	78.93
น้ำส้มแช่แข็ง	ค่าซ้ำ	3	
	Adjusted R-squared (%)	47.14	
ฝรั่งเศส	ข้าวสาลี	ค่าซ้ำ	4
		Adjusted R-squared (%)	33.93
	ข้าวโพด	ค่าซ้ำ	5
		Adjusted R-squared (%)	13.63
	ข้าวสาลี	ค่าซ้ำ	4
		Adjusted R-squared (%)	60.55
ญี่ปุ่น	กาแฟอาราบิก้า	ค่าซ้ำ	7
		Adjusted R-squared (%)	57.13
	กาแฟโรบัสตา	ค่าซ้ำ	5
		Adjusted R-squared (%)	36.63
	ข้าวโพด	ค่าซ้ำ	7
		Adjusted R-squared (%)	39.84
ถั่วเหลือง Non-GMO	ค่าซ้ำ	7	
	Adjusted R-squared (%)	52.69	
ถั่วเหลือง	ค่าซ้ำ	10	
	Adjusted R-squared (%)	25.56	

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ประเทศ	สัญญา	ตัวแปรตาม (Dependent Variables)		
		ปริมาณการซื้อขาย	ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา	
ญี่ปุ่น	ถั่วแดง	ค่าด้าซ้า	4	4
		Adj. R-squared (%)	26.42	3.96
	น้ำตาลทรายดิบ	ค่าด้าซ้า	7	7
		Adj. R-squared (%)	23.71	18.72
	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ค่าด้าซ้า	7	7
		Adj. R-squared (%)	48.84	18.75
สิงคโปร์	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ค่าด้าซ้า	4	4
		Adj. R-squared (%)	34.11	-0.57
	ยางแท่ง	ค่าด้าซ้า	4	4
		Adj. R-squared (%)	24.94	3.68

ตารางที่ 13 ค่าค่าซ้ำและค่า Adjusted R-squared ของแบบจำลอง VAR ระหว่างปริมาณการซื้อขาย และค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญา	ตัวแปรตาม (Dependent Variables)	
		ปริมาณการซื้อขาย	ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	ค่าซ้ำ	7
		Adjusted R-squared (%)	54.97
	ข้าวสาลี	ค่าซ้ำ	5
		Adjusted R-squared (%)	71.91
	ข้าวโพดสีขาว	ค่าซ้ำ	4
		Adjusted R-squared (%)	71.91
จีน	ข้าวโพด	ค่าซ้ำ	4
		Adjusted R-squared (%)	61.72
	ถั่วเหลืองชั้น 1	ค่าซ้ำ	4
		Adjusted R-squared (%)	74.30
	ถั่วเหลืองชั้น 2	ค่าซ้ำ	8
		Adjusted R-squared (%)	72.09
อินเดีย	กากถั่วเหลือง	ค่าซ้ำ	7
		Adjusted R-squared (%)	68.76
	ข้าวโพด	ค่าซ้ำ	3
		Adjusted R-squared (%)	7.73
	ถั่วเหลือง	ค่าซ้ำ	8
		Adjusted R-squared (%)	5.53
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	ค่าซ้ำ	8
		Adjusted R-squared (%)	13.68
ไทย	ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3	ค่าซ้ำ	2
		Adjusted R-squared (%)	9.02
	ข้าวขาว 5%	ค่าซ้ำ	8
		Adjusted R-squared (%)	-0.75

ตารางที่ 14 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Absolute Return) ในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญลักษณ์	จำนวนค่าล่าช้า	Volume to Absolute Return	Absolute Return to Volume
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	7	-	+
	กาแฟอาราบิก้า	3	-	+
	ฝ้ายชั้น 2	10	-	-
	น้ำส้มแช่แข็ง	3	-	+
	ข้าวสาลี	3	+	+
ฝรั่งเศส	ข้าวโพด	5	+	-
	ข้าวสาลี	6	-	+
ญี่ปุ่น	กาแฟอาราบิก้า	7	-	-
	กาแฟโรบัสตา	5	+	-
	ข้าวโพด	7	+	+
	ถั่วเหลือง Non-GMO	7	+	+
	ถั่วเหลือง	10	+	+
	ถั่วแดง	4	-	-
	น้ำตาลทรายดิบ	7	+	+
สิงคโปร์	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	7	-	-
	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	3	+	+
	ยางแท่ง	8	-	-

หมายเหตุ + คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1
- คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

ตารางที่ 15 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างปริมาณการซื้อขาย (Volume) และค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (Absolute Return) ในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	จำนวนค่าล่าช้า	Volume to Absolute Return	Absolute Return to Volume
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	4	-	-
	ข้าวสาลี	4	+	+
	ข้าวโพดสีขาว	7	+	-
จีน	ข้าวโพด	5	-	-
	ถั่วเหลืองชั้น 1	5	-	-
	ถั่วเหลืองชั้น 2	4	+	-
	กากถั่วเหลือง	4	+	-
อินเดีย	ข้าวโพด	8	+	-
	ถั่วเหลือง	7	+	+
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	8	+	-
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	2	-	+
	ข้าวขาว 5%	8	-	-

หมายเหตุ + คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1
- คือ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

3. การค้นพบราคา (Price Discovery)

สำหรับการศึกษาเรื่อง การค้นพบราคานี้จะใช้ข้อมูลรายวันราคาปิดของการซื้อขายสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรและราคาเฉลี่ยรายวันของสินค้าเกษตรนั้น ๆ ในตลาดจริง ตารางผนวก ข 1 แสดงราคาและการเปลี่ยนแปลงราคาของสินค้าเกษตรแต่ละชนิดในตลาดจริง ซึ่งข้าวสาลีในประเทศสหรัฐอเมริกามีการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง 0.06% สำหรับสินค้าเกษตรในประเทศแอฟริกาใต้ คือ เมล็ดทานตะวัน ข้าวสาลี และข้าวโพดสีขาวมีการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง 0.08%, 0.1% และ 0.08% ตามลำดับ สินค้าเกษตรในประเทศอินเดียที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ ข้าวโพดและถั่วเหลืองซึ่งทั้งสองชนิดมีการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง 0.05% ส่วนปาล์มดิบในประเทศมาเลเซียมีการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง 0.02% และสำหรับสินค้าเกษตรจากตลาดของประเทศไทย คือยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% นั้นมีการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง -0.05% และ 0.15% ตามลำดับ และเมื่อเทียบความผันผวนของราคา ซึ่งพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาสินค้าเกษตรในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าแล้วพบว่าราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริงมีความผันผวนใกล้เคียงกัน ตารางที่ 16 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาในตลาดล่วงหน้าและราคาในตลาดจริงของสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษา

ตารางที่ 16 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของราคาตลาดล่วงหน้าและราคาตลาดจริงของสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษา

ประเทศ	สินค้าเกษตร	สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%)	
		ตลาดล่วงหน้า	ตลาดจริง
สหรัฐอเมริกา	ข้าวสาลี	9.16	9.03
	เมล็ดทานตะวัน	33.60	33.21
แอฟริกาใต้	ข้าวสาลี	35.56	35.58
	ข้าวโพดสีขาว	18.76	18.65
อินเดีย	ข้าวโพด	15.50	17.12
	ถั่วเหลือง	24.36	27.01
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	33.12	33.66
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	14.56	14.48
	ข้าวขาว 5%	35.50	31.97

การทดสอบเสถียรภาพของข้อมูลด้วยการทดสอบ Unit root ใช้วิธี Augmented Dickey Fuller (ADF) โดยกำหนดค่าความล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสมด้วย Akaike Information Criterion (AIC) แสดงผลการทดสอบในตารางผนวก ข2 มีสมมติฐานหลัก คือข้อมูลไม่นิ่ง หรือมี Unit Root จากผลการทดสอบพบว่า ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า (Futures Return) และการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง (Spot Return) ในทุกชนิดสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษาไม่ว่าจากตลาดพัฒนาแล้วหรือตลาดเกิดใหม่ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 นั่นคือข้อมูลมีความนิ่ง

ตารางผนวก ข3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าเกษตรในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริง ซึ่งจะเห็นว่าราคาล่วงหน้าของสินค้าเกษตรทุกชนิดที่นำมาศึกษามีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับราคาตลาดจริงของสินค้าเกษตรชนิดนั้น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สำหรับตารางผนวก ข5 แสดงผลการทดสอบการรวมกันไปด้วยกัน (Cointegration Test) ด้วยวิธี Johansen ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้าและในตลาดจริงของสินค้าเกษตร โดย r คือจำนวนเวกเตอร์ของ Cointegration ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนเวกเตอร์ของ Cointegration มากที่สุด คือ 1 เวกเตอร์ เนื่องจากการทดสอบใน 2 ตัวแปร โดยสมมติฐานหลักคือ $r = 0$ และ $r \leq 1$ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งการทดสอบทดสอบการรวมกันไปด้วยกันเป็นการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long-Run) ซึ่งจากผลการทดสอบพบว่า การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริงนั้น ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวในทุกชนิดสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษา

สำหรับการค้นพบราคานั้นจะใช้แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ในการศึกษา แสดงผลของแบบจำลอง VECM ในตารางผนวก ข6 - ข9 การกำหนดจำนวนค่าล่าช้า นั้นจะกำหนดจากแบบจำลอง VAR โดยพิจารณาจาก FPE ที่น้อยที่สุด แสดงค่าล่าช้าจากแบบจำลอง VAR ในตารางผนวก ข 4 แต่สำหรับค่าล่าช้าของแบบจำลอง VECM นั้นจะมีจำนวนค่าล่าช้า น้อยกว่าแบบจำลอง VAR อยู่ 1 ค่า (Lutkepohl, 2005) ตารางที่ 17 แสดงแบบจำลอง VECM ของการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าในทุกสัญญาสินค้าเกษตรที่นำมาศึกษา โดยแสดงจำนวนค่าล่าช้าเพียง 3 ค่าแรก ซึ่ง VECM จะแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นและระยะยาว ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long-Run) จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวของความคลาดเคลื่อน (Error Correction: α) จากผลของแบบจำลอง VECM พบว่า ค่า

สัมประสิทธิ์การปรับตัวของความคลาดเคลื่อนในการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดจริง มีค่าเป็นบวกในสินค้าเกษตรทุกชนิดที่นำมาศึกษา ซึ่งหมายถึงหากค่าคลาดเคลื่อน ณ จุดดุลยภาพในอดีตปรับตัวเพิ่มขึ้นจะทำให้ราคาในตลาดจริง ณ เวลาปัจจุบันเพิ่มขึ้น โดยให้ผลตรงกันข้ามกับค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวของความคลาดเคลื่อนในการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดล่วงหน้า ซึ่งมีค่าเป็นลบ โดยสามารถอธิบายได้ว่าหากค่าคลาดเคลื่อน ณ จุดดุลยภาพในอดีตปรับตัวเพิ่มขึ้นจะทำให้ราคาในตลาดล่วงหน้า ณ เวลาปัจจุบันลดลง ยกเว้นข้าวขาว 5% ของประเทศไทยที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวของความคลาดเคลื่อนในการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดล่วงหน้าเป็นบวก ค่าการปรับตัวของความคลาดเคลื่อน ในทั้ง 2 สมการของแบบจำลอง VECM เป็นค่าที่แสดงถึงการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว ซึ่งเกิดจากความแตกต่างระหว่างราคาในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า โดยสามารถอธิบายได้ว่าราคาในตลาดจริงจะเพิ่มสูงจนเข้าใกล้ราคาล่วงหน้า ขณะที่ราคาล่วงหน้าจะลดลงเข้าใกล้ราคาในตลาดจริง และจะเท่ากัน ณ จุดดุลยภาพระยะยาว แต่สำหรับข้าวขาว 5% ณ จุดดุลยภาพระยะยาวราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริงไม่เท่ากันซึ่งมีความผิดปกติในกลไกตลาด

สำหรับความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น (Short-Run) ระหว่างราคาในตลาดล่วงหน้าและตลาดจริงสามารถพิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของความแตกต่างของค่าล่าช้า จากตารางที่ 17 พบว่าข้าวสาลีในประเทศสหรัฐอเมริกาและยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทยเป็นสินค้าเพียงสองชนิดที่นำมาศึกษาพบว่าราคาตลาดล่วงหน้าในอดีตมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ณ ราคาตลาดจริงในปัจจุบัน แต่ราคาในตลาดจริงในอดีตไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ณ ราคาตลาดล่วงหน้าปัจจุบัน ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าราคาในตลาดล่วงหน้า นำราคาในตลาดจริง หรือเกิดการค้นพบราคาในตลาดล่วงหน้าแสดงถึงตลาดล่วงหน้าทำหน้าที่การค้นพบราคาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่สำหรับสินค้าเกษตรอื่น ๆ ที่นำมาศึกษานั้นตลาดล่วงหน้าทำหน้าที่การค้นพบราคาได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ สินค้าเกษตรจากแอฟริกาใต้ คือเมล็ดทานตะวันและข้าวสาลี สินค้าเกษตรจากประเทศอินเดียคือ ข้าวโพด สินค้าเกษตรจากประเทศมาเลเซียคือ น้ำมันปาล์มดิบ รวมถึงข้าวขาว 5% จากประเทศไทยนั้นผลจากแบบจำลองพบว่า ราคาตลาดล่วงหน้าในอดีตมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ณ ราคาตลาดจริงในปัจจุบัน และราคาในตลาดจริงในอดีตมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ณ ราคาตลาดล่วงหน้าปัจจุบัน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวโพดสีขาวจากแอฟริกาใต้ และถั่วเหลืองจากประเทศอินเดีย นั้นให้ผลจากแบบจำลอง VECM คือ ราคาตลาดล่วงหน้าในอดีตไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ณ ราคาตลาดจริงในปัจจุบัน แต่ราคาในตลาดจริงในอดีตมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ณ ราคาตลาดล่วงหน้าปัจจุบัน นั่นคือ ตลาดจริงทำหน้าที่ในการค้นพบราคา ซึ่งไม่บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งสินค้าเกษตรล่วงหน้า ผู้ที่ทำหน้าที่กำกับดูแลต้องรีบปรับปรุง

แก้ไขกลไกการทำงานของตลาดล่วงหน้า โดยจะเห็นได้ว่าสินค้าเกษตรที่ไม่มีการแทรกแซงราคาในตลาดจริงจากรัฐบาลอย่างข้าวสาลีของประเทศสหรัฐอเมริกาและยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทยนั้นตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่สำหรับสินค้าชนิดอื่น ๆ ที่นำมาศึกษาซึ่งรัฐบาลมีการแทรกแซงราคาในตลาดจริงนั้นตลาดล่วงหน้าไม่ได้ทำหน้าที่การค้นพบราคาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรของรัฐบาลจึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำหน้าที่ของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

ตารางที่ 18 แสดง Information Share ของราคาในตลาดล่วงหน้าและราคาในตลาดจริง เมื่อพิจารณาจากค่ากลาง (Mid-Point) พบว่าข้าวสาลีในประเทศสหรัฐอเมริกา น้ำมันปาล์มดิบในประเทศมาเลเซีย ยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% ของประเทศไทยนั้น ราคาในตลาดล่วงหน้าจะให้ข้อมูลมากกว่า 75% ของการค้นพบราคา ซึ่งประเทศเหล่านี้เป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ในสินค้านั้น ๆ แต่สำหรับสินค้าอื่น ๆ ที่นำมาศึกษานั้นตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าให้ข้อมูลการค้นพบราคาใกล้เคียงกัน และโดยเฉพาะข้าวโพดสีขาของแอฟริกาใต้ ข้าวโพดและถั่วเหลืองของประเทศอินเดียนั้นราคาในตลาดจริงให้ข้อมูลการค้นพบราคามากกว่า 70% ซึ่งแสดงถึงตลาดล่วงหน้ายังไม่ได้ทำหน้าที่การค้นพบราคา

ตารางที่ 17 แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM)

ประเทศ	สินค้าเกษตร		α	ΔF_{t-1}	ΔF_{t-2}	ΔF_{t-3}	ΔS_{t-1}	ΔS_{t-2}	ΔS_{t-3}	Adj. R-squared	F-statistic
สหรัฐอเมริกา	ข้าวสาลี	ตลาดล่วงหน้า	-0.168 (-1.414)	-0.462** (-5.523)			-0.120 (-1.755)			0.332	52.005**
		ตลาดจริง	1.782** (12.454)	-0.753** (-7.491)			0.1995* (2.435)			0.580	142.606**
	เมล็ดทานตะวัน	ตลาดล่วงหน้า	-0.634** (-10.221)	-0.103* (-2.222)			-0.314** (-6.449)			0.288	92.750**
		ตลาดจริง	0.590** (10.656)	-0.244** (-5.888)			-0.189** (-4.362)			0.336	115.681**
แอฟริกาใต้	ข้าวสาลี	ตลาดล่วงหน้า	-0.926** (-6.551)	0.071 (0.570)	-0.009 (-0.084)	-0.057 (-0.639)	-0.785** (-6.145)	-0.564** (-5.062)	-0.326** (-3.389)	0.381	40.119**
		ตลาดจริง	0.819** (6.251)	-0.547** (-4.751)	-0.461** (-4.669)	-0.460** (-5.619)	-0.109 (-0.919)	-0.037 (-0.352)	0.090 (1.008)	0.413	45.692**
	ข้าวโพดสีขา	ตลาดล่วงหน้า	-1.355** (-3.812)	0.363 (1.115)	0.327 (1.122)	0.304 (1.185)	-1.172** (-3.472)	-1.000** (-3.307)	-0.833** (-3.132)	0.377	28.076**
		ตลาดจริง	0.735 (1.922)	-0.472 (-1.348)	-0.329 (-1.047)	-0.256 (-0.929)	-0.293 (-0.807)	-0.316 (-0.969)	-0.262 (-0.917)	0.416	32.909**

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ประเทศ	สินค้าเกษตร		α	ΔF_{t-1}	ΔF_{t-2}	ΔF_{t-3}	ΔS_{t-1}	ΔS_{t-2}	ΔS_{t-3}	Adj. R-squared	F-statistic
อินเดีย	ข้าวโพด	ตลาดล่วงหน้า	-1.104** (-9.913)	0.108 (1.057)	0.050 (0.539)	0.042 (0.517)	-0.303** (-3.555)	-0.132 (-1.466)	-0.165 (-1.786)	0.476	56.425**
		ตลาดจริง	0.295** (5.174)	-0.179** (-3.416)	-0.175** (-3.707)	-0.138** (-3.307)	-0.489** (-11.218)	-0.391** (-8.508)	-0.242** (-5.102)	0.316	29.181**
	ถั่วเหลือง	ตลาดล่วงหน้า	-1.375** (-7.387)	0.396* (2.230)	0.334* (1.980)	0.286 (1.801)	-0.789** (-6.909)	-0.728** (-6.444)	-0.689** (-6.183)	0.496	38.405**
		ตลาดจริง	0.341** (2.047)	0.124 (0.781)	0.171 (1.131)	0.110 (0.776)	-0.816*** (-7.971)	-0.761*** (-7.518)	-0.748** (-7.483)	0.553	47.964**
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	ตลาดล่วงหน้า	-1.598** (-3.906)	0.622 (1.586)	0.428 (1.233)	0.366 (1.279)	-1.285** (-3.637)	-0.999** (-3.331)	-0.776** (-3.305)	0.470	49.967**
		ตลาดจริง	1.786** (8.908)	-1.043** (-5.424)	-0.607** (-3.567)	-0.276* (-1.973)	0.294 (1.696)	0.049 (0.332)	-0.203 (-1.767)	0.754	170.650**
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ตลาดล่วงหน้า	-0.793 (-1.629)	-0.213 (-0.477)	-0.094 (-0.239)	-0.168 (-0.514)	-0.581 (-1.341)	-0.613 (-1.669)	-0.543 (-1.789)	0.470	21.444**
		ตลาดจริง	1.745** (5.151)	-1.356** (-4.363)	-1.000** (-3.665)	-0.804** (-3.532)	0.542 (1.797)	0.328 (1.285)	0.207 (0.978)	0.443	19.316**

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ประเทศ	สินค้าเกษตร	α	ΔF_{t-1}	ΔF_{t-2}	ΔF_{t-3}	ΔS_{t-1}	ΔS_{t-2}	ΔS_{t-3}	Adj. R-squared	F-statistic
ไทย	ตลาดล่วงหน้า	0.178 (1.430)	-0.757** (-6.031)	-0.578** (-5.109)	-0.439** (-4.581)	0.345* (2.496)	0.207 (1.782)	0.103 (1.129)	0.248	12.383**
	ตลาดจริง	1.237** (9.603)	-0.817** (-6.282)	-0.668** (-5.697)	-0.475** (-4.785)	0.654** (4.569)	0.422** (3.503)	0.273** (2.894)		

หมายเหตุ

() คือ ค่า T-statistic

** , * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1% และ 5% ตามลำดับ

ตารางที่ 18 Information Share

ประเทศ	สินค้าเกษตร		Information Share (%)
สหรัฐอเมริกา	ข้าวสาลี	ตลาดล่วงหน้า	74.18
		ตลาดจริง	25.82
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	ตลาดล่วงหน้า	53.25
		ตลาดจริง	46.75
	ข้าวสาลี	ตลาดล่วงหน้า	46.20
		ตลาดจริง	53.80
อินเดีย	ข้าวโพดสีขาว	ตลาดล่วงหน้า	29.83
		ตลาดจริง	70.17
	ข้าวโพด	ตลาดล่วงหน้า	15.65
		ตลาดจริง	84.35
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	ตลาดล่วงหน้า	4.88
		ตลาดจริง	95.12
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ตลาดล่วงหน้า	89.33
		ตลาดจริง	10.67
	ข้าวขาว 5%	ตลาดล่วงหน้า	79.32
		ตลาดจริง	20.68
		ตลาดล่วงหน้า	79.63
		ตลาดจริง	20.37

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพคล่องของการซื้อขาย โครงสร้างของผู้ซื้อขาย รวมถึงการทำหน้าที่การค้นพบราคาของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าโดยจะศึกษาสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรจากตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่ และเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างสองตลาด ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลการซื้อขายรายวันในปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2551 โดยสัญญาล่วงหน้าที่น่าสนใจสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ ผลิตภัณฑ์จากพืชสวน ธัญพืช น้ำมันและเมล็ดพืชน้ำมัน และสินค้าเกษตรอื่น ๆ ขนาดของสัญญาล่วงหน้าของผลิตภัณฑ์จากพืชสวนและสินค้าน้ำมันและเมล็ดพืชน้ำมันนั้นจะอยู่ที่ 5 - 10 ตันต่อสัญญา แต่สำหรับสัญญากลุ่มธัญพืชขนาดของสัญญาจะเป็นสัญญาขนาดใหญ่กว่า 10 ตันต่อสัญญา เนื่องจากปริมาณผลผลิตของกลุ่มธัญพืชนั้นมีมากกว่าสินค้าเกษตรกลุ่มอื่น ๆ หากกำหนดขนาดของสัญญาเล็กจะทำให้ต้นทุนรวมในการซื้อขายสูง เนื่องจากค่าธรรมเนียมการซื้อขายจะคิดตามจำนวนสัญญาที่ได้รับการจับคู่

สภาพคล่องของการซื้อขายของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า สำหรับสัญญาที่มีปริมาณซื้อขายสูงสุด 3 อันดับแรกเป็นสัญญาที่ซื้อขายในตลาดเกิดใหม่โดยสัญญาล่วงหน้าถั่วเหลืองชั้น 1 จากประเทศจีนมีปริมาณการซื้อขายสูงสุด ซึ่งสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีปริมาณการซื้อขายสูงเนื่องจากเป็นผู้ผลิต นำเข้า และส่งออกรายใหญ่ของโลก สำหรับความผันผวนของราคาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้านั้นพิจารณาจากสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน โดยตลาดเกิดใหม่มีความผันผวนของราคาสูงกว่าสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดที่พัฒนาแล้ว ข้าวสาลีจากตลาดล่วงหน้าในประเทศแอฟริกาใต้ และสัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% ในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทยมีความผันผวนของราคาสูงสุด คืออยู่ที่ประมาณ 35% สำหรับข้าวสาลีที่ซื้อขายในประเทศสหรัฐอเมริกา มีความผันผวนของราคาน้อยที่สุด คืออยู่ที่ประมาณ 9%

สำหรับการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าจะศึกษาจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา โดยราคาที่ใช้ศึกษานั้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงราคาและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา ซึ่งจะทำให้การศึกษาทั้งความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันและความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลา สำหรับความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันจะพิจารณาจากสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา ส่วนความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาจะใช้

แบบจำลอง VAR การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล การวิเคราะห์ปฏิกริยาตอบสนอง และการวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวน

จากการศึกษาพบความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสัญญาในประเทศญี่ปุ่น คือ สัญญาล่วงหน้า กาแฟอาราบิกา กาแฟโรบัสตา ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเหลือง Non-GMO น้ำตาลทรายดิบ และยังพบในสัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีจากฝรั่งเศส ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ที่เกี่ยวข้องรู้สึกถึงต้นทุนการซื้อขายในสัญญาเหล่านี้ระหว่างสถานะซื้อและสถานะขายไม่เท่ากัน โดยพบความสัมพันธ์นี้ในตลาดเกิดใหม่เพียง 2 สัญญา คือสัญญาล่วงหน้าของข้าวโพดและข้าวสาลีของประเทศอินเดีย สำหรับสัญญาล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่ส่วนใหญ่จะไม่พบความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา สนับสนุนปริมาณการซื้อขายเท่ากัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ต้นทุนการซื้อขายระหว่างสถานะซื้อและสถานะขายเท่ากัน สนับสนุนการศึกษาของ Karpoff (1988) สำหรับสัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิกา ฝ่ายขึ้น 2 และน้ำส้มแช่แข็งในประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาล่วงหน้ายางแท่งในสิงคโปร์ สัญญาล่วงหน้าข้าวสาลีในประเทศแอฟริกาใต้ และสัญญาล่วงหน้ากากถั่วเหลืองของประเทศจีนความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา ณ ช่วงเวลาเดียวกันมีความสัมพันธ์ในเชิงลบนั้น หมายถึงมีความผิดปกติของกลไกการขาย (Short Mechanism) ซึ่งอาจมีผลมาจากเป็นช่วงกลางของตลาด

สำหรับความสัมพันธ์ ณ ช่วงเวลาเดียวกันระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคานั้นส่วนใหญ่พบในตลาดพัฒนาแล้วได้แก่ สัญญาล่วงหน้าโกโก้ กาแฟอาราบิกา น้ำส้มแช่แข็ง และข้าวสาลีจากประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและข้าวสาลีจากประเทศฝรั่งเศส สัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิกา ถั่วแดง และยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศญี่ปุ่น รวมถึงสัญญาล่วงหน้ายางแท่งในประเทศสิงคโปร์ ส่วนสัญญาล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่ได้แก่สัญญาล่วงหน้าข้าวโพด และถั่วเหลืองชั้น 1 ของประเทศจีน ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Wang (1994) คือแสดงว่าผู้ซื้อขายที่เข้ามาซื้อขายสัญญาล่วงหน้าเหล่านี้มี 2 กลุ่ม และรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่าเทียมกัน

สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาแสดงถึงประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสารและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ ของผู้ซื้อขาย โดยความสัมพันธ์ข้ามช่วงเวลาระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาจะแสดงถึงประสิทธิภาพของ

ข้อมูลข่าวสาร คือหากปริมาณการซื้อขายในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงราคาในปัจจุบัน นั่นคือข้อมูลข่าวสารไม่มีประสิทธิภาพ สัญญาล่วงหน้ายางแผ่นรมควันชั้น 3 ประเทศสิงคโปร์ และ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดในประเทศอินเดีย นั้น ผลการทดสอบแสดงถึงข้อมูลข่าวสารในตลาดไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนสัญญาอื่น ๆ ที่ทำมาศึกษานั้นแสดงถึงตลาดมีประสิทธิภาพระดับอ่อน ทั้งนี้ เนื่องจากสัญญาที่นำมาศึกษาเป็นสัญญาที่มีปริมาณการซื้อขายสูงในแต่ละตลาด

สำหรับการศึกษารับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าซึ่งศึกษาจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคานั้น พบว่า สัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดพัฒนาแล้ว คือ สัญญาล่วงหน้าโกโก้ กาแฟอาราบิกาน้ำส้มแช่แข็งและข้าวสาลีของประเทศสหรัฐอเมริกา สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและข้าวสาลีของประเทศฝรั่งเศส สัญญาล่วงหน้ากาแฟอาราบิกา ถั่วแดงและยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศญี่ปุ่น สัญญายางแท่งของประเทศสิงคโปร์ และสัญญาล่วงหน้าสินค้าเกษตรที่ซื้อขายในตลาดเกิดใหม่ คือ สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองชั้น 1 ของประเทศจีน สัญญาล่วงหน้าข้าวโพดและถั่วเหลืองของประเทศอินเดีย สัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์มดิบของประเทศมาเลเซีย และสัญญาล่วงหน้าข้าวขาว 5% ของประเทศไทย ซึ่งสนับสนุนแบบจำลองที่ว่าผู้ซื้อขายในตลาดรับรู้ข้อมูลและตอบสนองต่อข้อมูลที่ได้รับพร้อมกัน (Mixtures of Distribution Hypothesis) และสำหรับสัญญาล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้วโดยส่วนใหญ่ที่นำมาศึกษาพบความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลทั้งสองทางระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาซึ่งสนับสนุนแบบจำลองลำดับการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร (Sequential Arrival of Information Model) นั่นคือ ผู้ซื้อขายมีหลายกลุ่ม ซึ่งเป็นแสดงถึงในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่พัฒนาแล้วมีทั้งผู้ประกันความเสี่ยงและนักเก็งกำไรเป็นไปตามหลักของการจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า สำหรับตลาดเกิดใหม่นั้นควรเพิ่มการให้ความรู้กับเกษตรกรและผู้ที่ต้องการประกันความเสี่ยงกลุ่มอื่น ๆ เพื่อให้เข้ามาใช้ตลาดล่วงหน้าในการประกันความเสี่ยงและเพิ่มจำนวนกลุ่มผู้ซื้อขายทำให้ตลาดล่วงหน้าไม่ให้เป็นเฉพาะผู้ซื้อขายที่เป็นนักเก็งกำไรเท่านั้น เพื่อความมั่นคงของตลาดและตลาดล่วงหน้าจะได้ทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพการทำหน้าที่ค้นพบราคาของตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่นั้นขึ้นอยู่กับนโยบายการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรของรัฐบาลในตลาดจริง โดยพบว่าสินค้าเกษตรที่ไม่มีนโยบายการแทรกแซงราคาจากรัฐบาลในตลาดจริงอย่าง ข้าวสาลีของประเทศสหรัฐอเมริกาและยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทยนั้น ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าทำหน้าที่ในการค้นพบราคาอย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ราคาซื้อขายในตลาดล่วงหน้าสามารถใช้ในการวางแผนการผลิตของ

เกษตรกร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนสินค้าเกษตรอื่น ๆ ที่นำมาศึกษาไม่ว่าจะเป็น เมล็ดทานตะวัน ข้าวสาลี ข้าวโพดสีขาว ของแอฟริกาใต้ ข้าวโพดและถั่วเหลืองในประเทศอินเดีย น้ำมันปาล์มดิบประเทศมาเลเซีย และข้าวขาว 5% ของประเทศไทยซึ่งในตลาดจริงนั้นรัฐบาลได้ใช้นโยบายการแทรกแซงราคา ตลาดล่วงหน้ายังทำหน้าที่การค้นพบราคาได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะข้าวโพดสีขาวของประเทศแอฟริกาใต้ และถั่วเหลืองของประเทศอินเดียนั้นตลาดจริงทำหน้าที่ในการค้นพบราคาซึ่งไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า

สำหรับ Information Share ข้าวสาลีประเทศสหรัฐอเมริกา น้ำมันปาล์มดิบในประเทศมาเลเซีย ยางแผ่นรมควันชั้น 3 และข้าวขาว 5% ของประเทศไทยนั้น ราคาในตลาดล่วงหน้าจะให้ข้อมูลกว่า 75% ในกระบวนการค้นพบราคา ซึ่งประเทศที่กล่าวมาเป็นประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ในสินค้าเกษตรชนิดนั้น ๆ และจากการที่สำนักงานคณะกรรมการกำกับและซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า (2550) ระบุว่า ราคาสินค้าเกษตรในตลาดโลกมีผลมาจากราคาสินค้าเกษตรภายในประเทศของผู้ส่งออกรายใหญ่ ซึ่งการที่ตลาดล่วงหน้าในสินค้าที่กล่าวมาให้ข้อมูลการค้นพบราคามากกว่า 75% ดังนั้นราคาในตลาดล่วงหน้าของสินค้านี้ก็ใช้ในการคาดการณ์ราคาของตลาดโลกได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวสาลีของประเทศสหรัฐอเมริกาและยางแผ่นรมควันชั้น 3 ของประเทศไทยนั้นตลาดล่วงหน้าทำหน้าที่การค้นพบราคาได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนั้นก็จะเพิ่มความแม่นยำในการคาดการณ์ราคาในอนาคตของตลาดโลกได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น สำหรับสำหรับสินค้าอื่น ๆ ที่นำมาศึกษาอย่าง ข้าวสาลีและเมล็ดทานตะวันของแอฟริกาใต้นั้น ตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าให้ข้อมูลการค้นพบราคาใกล้เคียงกัน และสำหรับข้าวโพดสีขาวของแอฟริกาใต้ ข้าวโพดและถั่วเหลืองของประเทศอินเดียนั้นราคาในตลาดจริงให้ข้อมูลการค้นพบราคามากกว่า 70% ซึ่งแสดงถึงตลาดล่วงหน้ายังไม่ได้ทำหน้าที่การค้นพบราคา

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดทำให้ทราบถึง กลุ่มของผู้ซื้อขายและการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร รวมถึงประสิทธิภาพของข้อมูลข่าวสาร โดยเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่กำกับดูแลการซื้อขายตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า คือสามารถนำผลที่ได้ไปประกอบการพิจารณาในการกำหนดนโยบายการพัฒนาตลาดเพื่อให้เหมาะสมกับโครงสร้างของผู้ซื้อขายในตลาดซื้อขายสัญญาล่วงหน้า นั้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น ข้าวขาว 5% ของประเทศไทยมีนักลงทุนทั้งที่เป็นกลุ่มที่มีข้อมูลข่าวสารสามารถ

วิเคราะห์ราคาที่แท้จริงของสัญญาล่วงหน้าได้ (Informed Traders) และกลุ่มที่ไม่ข้อมูลราคาที่แท้จริงของสัญญาล่วงหน้า (Uninformed Traders) ดังนั้นผู้กำกับดูแลการซื้อขายควรที่จะส่งเสริมและให้ข้อมูลในการซื้อขายมากยิ่งขึ้นเพื่อให้ผู้ซื้อขายแต่ละกลุ่มรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ทำเทียมกัน ไม่เกิดความเลื่อมล้ำกันมากของผู้ซื้อขาย ซึ่งเป็นแรงจูงใจให้ผู้ซื้อขายเข้ามาทำการซื้อขายเพิ่มมากขึ้น เมื่อปริมาณการซื้อขายมากก็จะทำให้สัญญาซื้อขายข้าวขาว 5% ยังสามารถมีการซื้อขายต่อไปได้ และเป็นแหล่งอ้างอิงราคาสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องได้ต่อไป และจากผลการศึกษาที่แสดงถึงตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่พัฒนาแล้วนั้น มีผู้ซื้อขายที่เข้ามาซื้อขายหลายกลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นผู้ประกันความเสี่ยงและกลุ่มที่เป็นนักเก็งกำไร ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า ดังนั้นรัฐบาลและผู้กำกับดูแลตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าเกิดใหม่ควรให้ความรู้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าเกษตรมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เข้ามาใช้ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าในการป้องกันความเสี่ยงมากขึ้น รัฐบาลจะได้ไม่สูญเสียงบประมาณจำนวนมากในแต่ละปีในการช่วยเหลือเรื่องราคาสินค้าเกษตร นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์สำหรับผู้ซื้อขายเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดกลยุทธ์การลงทุนในตลาดสินค้าเกษตรแต่ละชนิด โดยจะเห็นว่าจากผลการศึกษาแสดงถึงตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าที่น่าสนใจศึกษาส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพระดับอ่อน ผู้ซื้อขายจึงไม่สามารถที่จะใช้ราคาในอดีตและปริมาณการซื้อขายในอดีตมาคาดการณ์การเคลื่อนไหวของราคาในอนาคตได้

สำหรับการค้นพบราคาดังนั้นจะเห็นว่าตลาดล่วงหน้าที่เป็นตลาดเกิดใหม่เกือบทั้งหมดที่น่าสนใจศึกษา ยังไม่ได้ทำหน้าที่การค้นพบราคาตามวัตถุประสงค์หลังของการจัดตั้งตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า รัฐบาลและผู้กำกับดูแลควรทำการศึกษาถึงความบกพร่องที่ทำให้ตลาดล่วงหน้าไม่ได้ทำหน้าที่การค้นพบราคา ยกตัวอย่างเช่น การซื้อขายล่วงหน้าของประเทศไทยพบว่าตลาดจริงทำหน้าที่การค้นพบราคา ซึ่งการที่ตลาดล่วงหน้าไม่ได้ทำหน้าที่การค้นพบราคา อาจเป็นเพราะมีการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรในตลาดจริง ข้อมูลข่าวสารในตลาดล่วงหน้าการซื้อขายล่วงหน้าของอินเดีย นั้นยังไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลที่ผู้ซื้อขายในตลาดรับรู้ข้อมูลข่าวสารไม่เท่าเทียมกัน ซึ่งการให้ข้อมูลการซื้อขายมากขึ้นอาจจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของซื้อขายล่วงหน้าในตลาดล่วงหน้าของอินเดียได้ และการลดการแทรกแซงราคาสินค้าเกษตรในตลาดจริง โดยการส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาประกันความเสี่ยงในตลาดล่วงหน้า นอกจากจะส่งผลให้ตลาดล่วงหน้าทำหน้าที่การค้นพบราคาอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นก็ยังช่วยประหยัดงบประมาณของรัฐบาลด้วย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- ตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย. 2551. ลงทุนอย่างไร..ในตลาด AFET. เอกสารเผยแพร่. แหล่งที่มา: <http://www.afet.or.th/v081/thai/learning/publication.php>, 25 กันยายน 2552
- _____. 2552. ข้อมูลการซื้อขายทั้งหมด. ข้อมูลราคาย้อนหลัง. แหล่งข้อมูล: http://www.afet.or.th/v081/thai/data/historical_data.php, 20 กรกฎาคม 2552
- ทีมเศรษฐกิจ. 2552. การรับจํานำสู่ราคาประกัน เหล้าเก่าในขวดใหม่ ผลัดมือผลาญงบ. เศรษฐกิจ. แหล่งที่มา: <http://www.thairath.co.th/content/eco/28225>, 25 กันยายน 2552.
- ฝ่ายวิจัยและพัฒนาตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย. 2551. บทบาทของตลาดล่วงหน้าต่อราคาสินค้า. บทความ. แหล่งที่มา: <http://www.afet.or.th/v081/thai/learning>, 25 กันยายน 2552.
- วิวรรณ ธาราหิรัญโชติ. 2549. การลงทุนในตลาดเกิดใหม่. Fund's Knowledge. แหล่งที่มา: <https://www.one-asset.com/News/Detail.asp?ID=313>, 19 ตุลาคม 2552.
- สถาบันวิจัยยาง. 2552. สถิติยางโลก. สถิติยาง. แหล่งข้อมูล: <http://www.rubberthai.com>, 20 ตุลาคม 2552.
- สมศักดิ์ ดำรงสุนทรชัย. 2544. การจัดอันดับศักยภาพทางการตลาด Emerging Market ของ MSU-CIBER. News dwtail. แหล่งข้อมูล: <http://www.gotomanager.com/news/details.aspx?id=1052>, 20 กันยายน 2552

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจหลักทรัพย์. 2542. **ความสำคัญและกลไกการทำงานของตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้า**. ความรู้และประชาสัมพันธ์. แหล่งที่มา: http://www.aftc.or.th/report_pub/book_1.pdf, 20 สิงหาคม 2552.

_____. 2550. **อุปสงค์ อุปทาน และราคาในตลาดจริง**. การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานฐาน. แหล่งที่มา: http://www.aftc.or.th/itc/analyze_1_2.php, 25 กันยายน 2552.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. **ปาล์มน้ำมัน**. ข่าวรายสัปดาห์ 22-28 มิถุนายน 2552. http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=6671&filename=news, 20 ตุลาคม 2552.

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. 2549. **สมมติฐานตลาดที่มีประสิทธิภาพ**. เศรษฐศาสตร์น่ารู้. แหล่งที่มา: <http://www.fpo.go.th/S-I/Source/ECO/ECO41.htm>, 26 มกราคม 2553.

อานนท์ เจริญมุล. 2549. **การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงตลาดและพยากรณ์ราคาอย่างพาราแผ่นรมควันขั้นที่ 3 ของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Back, K. 1993. Asymmetric information and options. **Review of Financial Studies**. 6: 435-472.

Badhani, K.N. 2006. Stock price-volume causality at index level. **Indian Institute of Capital Markets 9th Capital Markets**.

Baille, R.T., G.G. Booth, Y. Tse and T. Zobotina. 2002. Price discovery and common factor models. **Journal of Financial Markets**. 5: 309-321.

Bessimbinder, H. and H.M. Kaufman. 1997. A cross-exchange comparison of execution costs and information flow for NYSE-listed stocks. **Journal of Financial Economics**. 46: 293-319.

- _____ and P.J. Seguin. 1993. Price volatility, trading volume, and market depth: Evidence from futures markets. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 28: 21-39.
- Bhar, R. and S. Hamori. 2004. Information flow between price change and trading volume in gold futures contracts. **International Journal of Business**. 3: 45-46.
- Blume, L., D. Easley and M. O'Hara. 1994. Market statistics and technical analysis: The role of volume. **Journal of Finance**. 49: 153-181.
- Boonvorachote, T. 2008. Volume and Volatility Relationship under the Commodities Price-Guaranteed Policy. **Kasetsart Journal (Soc. Sci)**. 29: 191-202.
- Brandt, M. W., K.A. Kavajecz and S. Underwood. 2007. Price discovery in the treasury futures market. **The Journal of Futures Markets**. 27: 10-21.
- Brooks, C. 2008. **Introductory Econometrics for Finance**. 2nd ed. Cambridge University Press. New York. 298-302.
- Bursa Malaysia. 2009. **Derivatives**. Products and services. Available Source: http://www.klse.com.my/website/bm/products_and_services/derivatives.html, July 20, 2009.
- Campbell, J.Y. and A.S. Kyle. 1993. Smart Money, Noise Trading and Stock Price Behavior. **Review of Economic Studies**. 60: 1-34.
- CFCT. 2007. **Price discovery**. CFTC Glossary. Available Source: http://www.cftc.gov/educationcenter/glossary/glossary_p.html, October 1, 2009.

- Chan, K. 1992. A further analysis of the lead-lag relationship between the cash market and stock index futures market. **Review of Financial Studies**. 5: 123-152.
- Chen, G., M. Firth, and O.M. Riu. 2001. The dynamic relation between stock returns, trading volume, and volatility. **Financial Review**. 30: 153-174.
- _____, _____ and Y. Xin. 2004. The price-volume relationship in China's commodity futures markets. **Chinese Economy**. 37: 87-122.
- Chordia, T. and B. Swaminathan. 2000. Trading volume and cross-Autocorrelation in stock returns. **Journal of Finance**. 2: 913-935.
- Ciner, C. 2002. Information content of volume: An investigation of Tokyo commodity futures markets. **Pacific-Basin Finance Journal**. 10: 201-215.
- Clark, P.K. 1973. A subordinated stochastic process model with finite variance for speculative prices. **Econometrica**. 41: 135-156.
- Copeland, T. 1976. A model of asset trading under the assumption of sequential information arrival. **Journal of Finance**. 31: 1149-1168.
- Dalian Commodity Exchange. 2009. **Daily price**. Market statistics Available Source: <http://www.dce.com.cn/portal/cate?cid=1261736328100>, July 20, 2009.
- Darrat, A.F., S. Rahman and M. Zhong. 2002. On the role of futures trading in cash market fluctuations: perpetrator of volatility or victim of regret? **Journal of Financial Research**. 25: 431-44.
- Dicky, D.A. and W.A. Fuller. 1981. Linklihood ratio statistics and autoregressive time series with a unit root. **Econometrica**. 49: 1057-1072.

- Enders, W. 1995. **Applied Econometric Time Series**. United States of America.
John Wiley & Sons, Inc.
- Engle, R.F. and C.W.J. Granger. 1987. Cointegration, and error correction representation, estimation and testing. **Econometrica**. 55: 251-276.
- Epps, T.W. and M.L. Epps. 1976. The stochastic dependence of security price changes and transaction volumes: Implications for the mixture-of-distribution hypothesis. **Econometrica**. 44: 305-321.
- FAO. 2007. Commodity exchange and Derivatives markets evolution, experience and outlook in the cereal. **The intergovernmental group on grain (31st Session)**. Istanbul, Turkey.
- _____. 2009. **International commodity prices**. Price. Available Source: <http://www.fao.org/es/esc/prices/PricesServlet.jsp?lang=en>, November 10, 2009.
- Floros, C. and D.V. Vougas. 2007. Trading Volume and Returns Relationship in Greek Stock Index Futures Market: GARCH vs. GMM. **International Research Journal of Finance and Economic**. 12: 98-115.
- FTSE. 2009. **FTSE global equity index series country classification**. Country classification. Available Source: <http://www.dce.com.cn/portal/cate?cid=1261736328100>, November 10, 2009.
- Garbade, K. D. and W.L. Silber. 1983. Price movements and price discovery in futures and cash markets. **The Review of Economics and Statistics**. 65: 289-297.
- Gujarati, D.N. and D.C. Porter 2009. **Basic Econometrics**. 5th ed. The McGraw-Hill Companies, Inc., New York.

Harris, L. 1986. Cross-security tests of mixture of distribution hypothesis. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 21: 39-46.

_____. 1987. Transaction data tests of the mixture of distribution hypothesis. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 22: 127-141.

Harris, M. and A. Raviv. 1993. Differences of opinion make a horse race. **Review of Financial Studies**. 6: 473-506.

Hasbrouck, J. 1995. One security, many markets: Determining the location of price discovery. **Journal of Finance**. 50: 1175-1199.

_____. 2003. Intraday price formation in U.S. equity index. **Journal of Finance**. 58: 2375-2399.

ICCO. 2009. **Coco price**. Statistic. Available Source: <http://www.icco.org/economics/cost.aspx> November 10, 2009.

ICE Futures U.S. 2009. **Historical price**. Report center. Available Source: <https://www.theice.com/reports/FuturesUSReportCenter.shtml>, July 20, 2009.

Jennings, R.H. and C.B. Barry. 1983. Information dissemination and portfolio choice. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 18: 1-19.

_____, T.L. Starks and C.J. Fellingham. 1981. An equilibrium model of asset trading with sequential information arrival. **Journal of Finance**. 36: 143-161.

Johansen, S. 1988. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**. 12: 231-254.

- _____ and K. Juselius. 1990. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration-
With applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and
Statistics**. 52: 169-210.
- Karande, K. 2006. **A study of castor seed futures market in India**. Indira Gandhi Institute of
Development Research, Mumbai, India.
- Karpoff, J.M. 1987. The relation between price changes and trading volume: A Survey,
Journal of Financial and Quantitative Analysis. 22: 109-126.
- _____. 1988. Costly short sales and the correlation of returns with volume. **Journal of
Financial Research**. 11: 173-188.
- Kawaller, I.G., P.D. Koch and T.W. Koch. 1987. The temporal relationship between S&P
500 futures and the S&P 500 Index. **Journal of Finance** 42: 1309-1329.
- Kocagil, A.E. and Y. Shachmurove. 1998. Return-Volume dynamics in futures markets.
Journal of Futures Markets. 18: 399-426.
- Long, M. D. 2007. An examination of the price-volume relationship in the options
markets. **International Research Journal of Finance and Economics**. 10: 47-56.
- Lütkepohl, H. 2005. **New Introduction to Multiple Time Series Analysis**. Springer.
- McMillan, D. and A. Speight. 2002. Return-Volume dynamics in UK futures. **Applied
Financial Economics**. 12: 707-713.
- Min, J.H. and M. Najand. 1999. A further investigation of the lead-lag relationship between the
spot market and stock index futures: early evidence from Korea. **The Journal of Futures
Markets**. 19: 217-32.

Minneapolis Grain Exchange. 2009. **Historical Data Download**. Product: Hard Red Spring Wheat. Available Source: http://www.mgex.com/spring_wheat.html, July 20, 2009.

Moosa, I.A. and N.E. Al-Loughani. 1995. Testing the price-volume relation in Emerging Asian stock markets. **Journal of Asian Economics**. 6: 407-422.

Morse, D. 1980. Asymmetric information in securities market and trading volume. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 40. 1129-1146.

MSCI. 2009. **International Equity Indices**. Available Source: http://www.msclub.com/products/indices/international_equity_indices/, November 10, 2009.

National Commodity and Derivatives Exchange. 2009a. **Futures prices**. Market data. Available Source: http://www.ncdex.com/Market_Data/Future_price.aspx, July 20, 2009.

_____. 2009b. **Spot prices**. Market data. Available Source: http://www.ncdex.com/Market_Data/Spot_price.aspx, July 20, 2009.

NYSE Euronext. 2009. **Cumulative historical files**. Fichiers / Files download – Matif. Available Source: http://www.matif.fr/sta_/question.htm, July 20, 2009.

Quan, J. 1992. Two step testing procedure for price discovery role of futures prices. **The Journal of Futures Markets**. 12: 139-149.

Ragunathan, V. and A. Peker. 1997. Price variability, trading volume and market depth: Evidence from the Australian futures market. **Applied Financial Economics**. 7: 447-454.

Rangau, L.U. and Q. Rorthays. 2008. More on the volatility-trading volume relationship in emerging markets: The Chinese stock market. **Journal of Applied Statistics**. 36: 779-799.

Said, S.E. and D.A. Dickey. 1984. Testing for unit root in autoregressive-moving average models of unknown order. **Biometrika**. 71: 599-607.

Schwarz, T.V. and A.C. Szakmary. 1994. Price discovery in petroleum markets: arbitrage cointegration and the time interval of analysis. **The Journal of Futures Markets**. 14: 147-167

Shalen, K. T. 1993. Volume, volatility and the dispersion of beliefs. **Review of Financial Studies**. 6: 405-434.

Silvapulle, P. and I. Moosa. 1999. The relationship between spot and futures prices: evidence from the crude oil market. **Journal of Futures Markets**. 19: 175-193.

Singapore Commodity Futures Market. 2009. **Historical Data**. Price and market data. Available Source: <http://www.sicom.com.sg/index.cfm?GPID=7>, July 20, 2009.

South African Futures Exchange.2009. **Price list**. Commodity Derivative Available Source: <http://www.jse.co.za/Documents-and-Statistics/PriceList.aspx>, July 20, 2009.

Stoll, H.R. and R.E. Whaley. 1990. The dynamics of stock index and stock index futures returns. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 25: 441-468.

Suominen, M. 2001. Trading volume and information revelation in stock markets. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 36: 545-565.

- Tauchen, G. and M. Pitts. 1983. The price variability-volume relationship on speculative markets. **Econometrica**. 59: 371-396
- Tokyo Commodity Exchange. 2009. **Daily prices, trading volume and open interest**. Historical Data. Available Source: <http://www.tocom.or.jp/historical/index.html>, July 20, 2009.
- Tokyo Grain Exchange. 2009. **Trading data**. Available Source: http://www.tge.or.jp/english/trading/tra_m01.shtml, July 20, 2009.
- Tse, Y., J. Xiang and J. K.W. Fung. 2006. Price discovery in the foreign exchange futures market. **The Journal of Futures Markets**. 26: 11-31.
- UNCTAD. 2007. **Report of the UNCTAD study group on emerging commodity exchanges**. 2007.
- _____. 2009. **Overview of commodity exchanges in the world**. Market information in the commodities area. Available Source: http://www.unctad.org/infocomm/exchanges/ex_overview.htm, October 1, 2009.
- USDA. 2009. **Report**. Production, Supply and Distribution Online. Available Source: <http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdHome.aspx>, November 10, 2009.
- Wang, J. 1994. A model of competitive stock trading volume. **Journal of Political Economy**. 102: 127-168.
- Westerfield, R. 1977. The distribution of common stock price changes: An application of transactions time and subordinated stochastic models. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**. 12: 743-765.





ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคา

ตารางผนวกที่ ก1 ข้อกำหนดของสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	ตลาด	สินค้า	หน่วยการซื้อขาย	หน่วยราคาซื้อขาย	เดือนส่งมอบ
สหรัฐอเมริกา	ICE Futures U.S. (NYBOT)	โกโก้	10 ตัน/สัญญา	ดอลลาร์/ตัน	มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน ธันวาคม
		กาแฟอาราบิก้า	37,500 ปอนด์/สัญญา	เซนต์สหรัฐ/ปอนด์	มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน ธันวาคม
		ฝ้าย ชั้น 2	50,000 ปอนด์/สัญญา	เซนต์สหรัฐ/ปอนด์	มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน ธันวาคม
		น้ำส้มแช่แข็ง	15,000 ปอนด์/สัญญา	เซนต์สหรัฐ/ปอนด์	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
	Minneapolis Grain Exchange (MGEX)	ข้าวสาลี	5,000 บุษเชล/สัญญา	เซนต์สหรัฐ/บุษเชล	มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน ธันวาคม
ฝรั่งเศส	NYSE Euronext (MATIF)	ข้าวโพด	50 ตัน/สัญญา	เซนต์ยูโร/ตัน	มกราคม มีนาคม มิถุนายน สิงหาคม พฤศจิกายน
		ข้าวสาลี	50 ตัน/สัญญา	เซนต์ยูโร/ตัน	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม สิงหาคม พฤศจิกายน
ญี่ปุ่น	Tokyo Grain Exchange (TGE)	กาแฟอาราบิก้า	50 ถุง (3,450 กิโลกรัม)/สัญญา	เซน/ถุง (69 กิโลกรัม)	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
		กาแฟโรบัสต้า	5 ตัน/สัญญา	เซน/100 กิโลกรัม	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน

ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ประเทศ	ตลาด	สินค้า	หน่วยการซื้อขาย	หน่วยราคาซื้อขาย	เดือนส่งมอบ
ญี่ปุ่น	Tokyo Grain Exchange (TGE)	ข้าวโพด	50 ตัน/สัญญา	เยน/ตัน	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
		ถั่วเหลือง Non-GMO	10 ตัน/สัญญา	เยน/ตัน	กุมภาพันธ์ เมษายน มิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม ธันวาคม
		ถั่วเหลือง	10 ตัน/สัญญา	เยน/ตัน	กุมภาพันธ์ เมษายน มิถุนายน สิงหาคม ตุลาคม ธันวาคม
		ถั่วแดง	80 ถุง (2,400 กิโลกรัม)/สัญญา	เยน/ถุง (30 กิโลกรัม)	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
		น้ำตาลทรายดิบ	50 ตัน/สัญญา	เยน/ตัน	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
	Tokyo Commodity Exchange (TOCOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	5 ตัน/สัญญา	เยน/กิโลกรัม	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
สิงคโปร์	Singapore Commodity Futures Market (SICOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	5 ตัน/สัญญา	เซนต์สหรัฐ/กิโลกรัม	ทุกเดือน
		ยางแท่ง	5 ตัน/สัญญา	เซนต์สหรัฐ/กิโลกรัม	ทุกเดือน

ตารางผนวกที่ ก2 ข้อกำหนดของสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	ตลาด	สินค้า	หน่วยการซื้อขาย	หน่วยราคาซื้อขาย	เดือนส่งมอบ
แอฟริกาใต้	South African Futures Exchange (SAFEX)	เมล็ดทานตะวัน	50 ตัน/สัญญา	แรนด์/ตัน	มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน ธันวาคม
		ข้าวสาลี	50 ตัน/สัญญา	แรนด์/ตัน	มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน ธันวาคม
		ข้าวโพดสีขาว	100 ตัน/สัญญา	แรนด์/ตัน	มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน ธันวาคม
จีน	Dalian Commodity Exchange (DCE)	ข้าวโพด	10 ตัน/สัญญา	หยวน/ตัน	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
		ถั่วเหลือง ชั้น 1	10 ตัน/สัญญา	หยวน/ตัน	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
		ถั่วเหลือง ชั้น 2	10 ตัน/สัญญา	หยวน/ตัน	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน พฤศจิกายน
		กากถั่วเหลือง	10 ตัน/สัญญา	หยวน/ตัน	มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน พฤศจิกายน ธันวาคม

ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

ประเทศ	ตลาด	สินค้า	หน่วยการซื้อขาย	หน่วยราคาซื้อขาย	เดือนส่งมอบ
อินเดีย	National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX)	ข้าวโพด	10 ตัน/สัญญา	ไปซา/กิโลกรัม	ทุกเดือน
		ถั่วเหลือง	10 ตัน/สัญญา	ไปซา/กิโลกรัม	ทุกเดือน
มาเลเซีย	Bursa Malaysia	น้ำมันปาล์มดิบ	25 ตัน/สัญญา	ริงกิต/ตัน	ทุกเดือน
ไทย	The Agricultural Futures Exchange of Thailand (AFET)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	5 ตัน/สัญญา	บาท/กิโลกรัม	ทุกเดือน
		ข้าวขาว 5%	15 ตัน/สัญญา	บาท/กิโลกรัม	ทุกเดือน

ตารางผนวกที่ ก3 ค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	โกโก้	กาแฟอาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้มแช่แข็ง	ข้าวสาลี	ข้าวโพด	ข้าวสาลี
ปริมาณการซื้อขาย (จำนวนสัญญา)							
ค่าเฉลี่ย	6203.83	8990.82	8634.49	1389.61	6376.47	146.44	1639.24
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4155.97	5929.41	7587.62	1030.99	2778.84	135.71	1556.89
ค่าต่ำสุด	107.00	269.00	21.00	39.00	1975.00	1.00	1.00
ค่าสูงสุด	23849.00	39609.00	39564.00	7253.00	15459.00	915.00	9328.00
จำนวนสัญญาค้าง (จำนวนสัญญา)							
ค่าเฉลี่ย	54414.33	62399.77	76049.39	12399.71	49252.75	2402.38	25127.03
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	22362.68	28784.96	53193.90	6416.22	4349.89	1269.31	16894.14
ค่าต่ำสุด	17127.00	12687.00	2005.00	2325.00	41114.00	379.00	99.00
ค่าสูงสุด	109524.00	133774.00	169195.00	27724.00	59053.00	6800.00	69295.00
ราคาล่วงหน้า (สกุลเงินแต่ละประเทศ)							
ค่าเฉลี่ย	1993.63	122.03	60.03	142.06	472.72	172.22	176.86
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	467.37	14.54	9.22	33.66	43.28	35.72	48.93
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%)	23.44	11.92	15.36	23.69	9.16	20.74	27.67

ตารางผนวกที่ ก3 (ต่อ)

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	โกโก้	กาแฟอาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้มแช่แข็ง	ข้าวสาลี	ข้าวโพด	ข้าวสาลี
สัญญาล่วงหน้า							
ค่าต่ำสุด	1437.00	95.95	39.91	67.90	381.50	112.25	109.75
ค่าสูงสุด	3275.00	167.55	89.28	206.65	545.00	281.00	297.00
การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า (%)							
ค่าเฉลี่ย	0.07	0.00	-0.02	-0.08	0.07	-0.01	0.03
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
ค่าต่ำสุด	-9.54	-11.25	-7.36	-9.30	-4.43	-9.13	-14.34
ค่าสูงสุด	8.08	5.93	8.20	15.08	5.56	9.71	7.72
ค่าสัมบูรณ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า (%)							
ค่าเฉลี่ย	1.30	1.30	1.30	1.50	1.20	1.20	1.30
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00
ค่าต่ำสุด	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสูงสุด	9.50	11.30	8.20	15.10	5.60	9.70	14.30
จำนวนข้อมูล	751	751	751	751	311	694	665

ตารางผนวกที่ ก3 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น						สิงคโปร์			
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาล ทรายดิบ	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแท่ง
ปริมาณการซื้อขาย (จำนวนสัญญา)										
ค่าเฉลี่ย	94	18	369	801	130	52	51	242	100.97	214.44
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	97.37	24.22	293.38	675.29	99.94	51.07	85.86	200.69	98.03	197.86
ค่าต่ำสุด	1.00	1.00	19.00	19.00	4.00	4.00	1.00	13.00	1.00	2.00
ค่าสูงสุด	982.00	281.00	3785.00	5271.00	871.00	399.00	1548.00	1484.00	616.00	1464.00
จำนวนสัญญาค้างค้าง (จำนวนสัญญา)										
ค่าเฉลี่ย	2227	319	5708	10625	2684	941	2041	2465	3968.88	7911.64
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1449.09	162.47	2084.05	5261.71	946.10	419.77	1254.42	1255.59	1695.34	2064.88
ค่าต่ำสุด	260.00	47.00	2286.00	2390.00	1297.00	162.00	373.00	905.00	220.00	920.00
ค่าสูงสุด	6502.00	919.00	12235.00	27561.00	5196.00	2332.00	6390.00	6950.00	8880.00	12840.00
ราคาล่วงหน้า (สกุลเงินแต่ละประเทศ)										
ค่าเฉลี่ย	20049.02	19947.04	25777.75	50481.90	45425.15	8623.67	34979.48	260.51	229.89	221.25
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2294.13	3688.21	7920.81	16622.46	14735.29	854.67	6237.60	48.67	45.05	45.59
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%)	11.44	18.49	30.73	32.93	32.44	9.91	17.83	18.68	19.60	20.61

ตารางผนวกที่ ก3 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non- GMO	ถั่ว เหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาล ทรายดิบ	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยาง แท่ง
ค่าต่ำสุด	15200.00	12960.00	13230.00	26580.00	26500.00	6560.00	21950.00	97.00	108.50	108.00
ค่าสูงสุด	28460.00	30190.00	45890.00	86670.00	78390.00	11470.00	52610.00	350.10	325.25	327.00
การเปลี่ยนแปลงของราคาล่วงหน้า (%)										
ค่าเฉลี่ย	-0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.08	-0.06	-0.040	-0.030
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.20	2.40	1.90	2.60	2.10	1.90	2.00	2.40	2.30	1.90
ค่าต่ำสุด	-12.02	-10.12	-9.42	-14.35	-9.81	-5.03	-9.43	-11.25	-15.280	-9.910
ค่าสูงสุด	8.63	6.53	9.67	11.81	8.56	18.67	9.42	10.76	12.040	11.810
ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงของราคาล่วงหน้า (%)										
ค่าเฉลี่ย	1.58	1.82	1.40	1.85	1.60	1.21	1.47	1.70	1.50	1.30
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.50	1.60	1.30	1.80	1.40	1.40	1.30	1.70	1.70	1.40
ค่าต่ำสุด	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ค่าสูงสุด	12.02	10.12	9.70	14.35	9.80	18.67	9.43	11.30	15.30	11.80
จำนวนข้อมูล	733	624	712	735	724	735	727	737	556	688

ตารางผนวกที่ ก4 ค่าสถิติเชิงพรรณนาของข้อมูลการซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	แอฟริกาใต้				จีน		
	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลืองชั้น 1	ถั่วเหลืองชั้น 2	กากถั่วเหลือง
ปริมาณการซื้อขาย (จำนวนสัญญา)							
ค่าเฉลี่ย	125.25	401.79	1200.65	13849.97	44298.61	703.06	10434.79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	168.81	1018.53	1155.10	30081.60	187713.64	2329.20	44749.24
ค่าต่ำสุด	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00
ค่าสูงสุด	1350.00	13651.00	5569.00	231450.00	2013472.00	16128.00	587160.00
จำนวนสัญญาคงค้าง (จำนวนสัญญา)							
ค่าเฉลี่ย	1853.54	1561.91	8521.04	97079.90	70669.84	942.41	27624.19
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1641.80	2557.83	6470.55	175174.96	88054.37	2960.26	51899.10
ค่าต่ำสุด	1.00	1.00	1.00	116.00	84.00	2.00	6.00
ค่าสูงสุด	8016.00	12836.00	37169.00	848194.00	330942.00	12550.00	314140.00
ราคาล่วงหน้า (สกุลเงินแต่ละประเทศ)							
ค่าเฉลี่ย	3406.19	2549.31	1623.71	1546.50	3591.30	3705.68	2829.63
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1144.36	906.57	304.53	150.69	1010.21	1035.88	640.88
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%)	33.60	35.56	18.76	9.74	28.13	27.95	22.65

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้				จีน		
	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขา	ข้าวโพด	ถั่วเหลืองชั้น 1	ถั่วเหลืองชั้น 2	กากถั่วเหลือง
ค่าต่ำสุด	1615.00	1346.00	916.00	1250.00	2440.00	2261.00	2060.00
ค่าสูงสุด	5490.00	4280.00	2269.00	1849.00	5829.00	5880.00	4751.00
การเปลี่ยนแปลงราคา (%)							
ค่าเฉลี่ย	0.080	0.097	0.080	0.020	0.040	0.057	0.013
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.60	1.60	1.90	1.00	1.40	2.10	1.80
ค่าต่ำสุด	-19.870	-8.919	-9.420	-5.310	-10.910	-11.122	-16.392
ค่าสูงสุด	5.130	5.710	9.050	5.110	6.350	6.023	6.260
ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (%)							
ค่าเฉลี่ย	1.00	1.10	1.50	0.60	0.90	1.51	1.23
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.20	1.10	1.20	0.70	1.10	1.40	1.30
ค่าต่ำสุด	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ค่าสูงสุด	19.90	8.90	9.40	5.30	10.90	11.12	16.39
จำนวนข้อมูล	684	649	681	723	712	479	675

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
สัญญา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
ปริมาณการซื้อขาย (จำนวนสัญญา)					
ค่าเฉลี่ย	5465.78	36553.98	1605.55	9.13	83.61
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10927.09	27902.09	1023.07	15.37	122.87
ค่าต่ำสุด	40.00	2050.00	175.00	1.00	1.00
ค่าสูงสุด	155230.00	249940.00	6473.00	156.00	972.00
จำนวนสัญญาคงค้าง (จำนวนสัญญา)					
ค่าเฉลี่ย	16580.81	104024.32	14447.52	108.39	364.51
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	13005.07	38887.74	7306.02	57.57	324.72
ค่าต่ำสุด	400.00	34490.00	1112.00	10.00	1.00
ค่าสูงสุด	64560.00	230280.00	39895.00	262.00	1570.00
ราคาล่วงหน้า (สกุลเงินแต่ละประเทศ)					
ค่าเฉลี่ย	752.27	1669.74	2283.82	80.09	17.35
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	116.60	406.73	756.31	11.66	6.16
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%)	15.50	24.36	33.12	14.56	35.50

ตารางผนวกที่ ก4 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
สัญญา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
ค่าต่ำสุด	551.00	1190.60	1399.00	53.20	10.20
ค่าสูงสุด	1071.50	2775.00	4427.00	108.00	32.00
การเปลี่ยนแปลงราคา (%)					
ค่าเฉลี่ย	0.040	0.040	0.020	-0.090	0.140
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.50	1.30	2.30	3.40	2.00
ค่าต่ำสุด	-11.870	-14.030	-13.620	-30.360	-7.830
ค่าสูงสุด	6.140	3.730	8.520	9.600	6.680
ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา (%)					
ค่าเฉลี่ย	1.00	0.90	1.50	2.30	1.40
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.10	0.90	1.70	2.50	1.50
ค่าต่ำสุด	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ค่าสูงสุด	11.90	14.00	13.60	30.40	7.80
จำนวนข้อมูล	800	888	726	308	317

ตารางผนวกที่ ก5 การทดสอบ Unit Root

ประเทศ	ตลาด	สัญญาล่วงหน้า	ตัวแปร	จำนวนค่าล่าช้า	ADF
สหรัฐอเมริกา	ICE Futures U.S. (NYBOT)	โกโก้	ปริมาณการซื้อขาย	7	-6.474***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-12.174***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	2	-13.846***
		กาแฟอาราบิกา	ปริมาณการซื้อขาย	2	-5.950***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-28.093***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	4	-11.358***
		ฝ้ายชั้น 2	ปริมาณการซื้อขาย	3	-4.122***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-9.480***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	7	-6.854***
	น้ำส้มแช่แข็ง	ปริมาณการซื้อขาย	1	-9.224***	
		การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-27.231***	
		ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-25.582***	
	Minneapolis Grain Exchange (MGEX)	ข้าวสาลี	ปริมาณการซื้อขาย	3	-5.098***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-19.198***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-17.959***

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

ประเทศ	ตลาด	สัญญาล่วงหน้า	ตัวแปร	จำนวนค่าล่าช้า	ADF
ฝรั่งเศส	NYSE Euronext (MATIF)	ข้าวโพด	ปริมาณการซื้อขาย	4	-7.746***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-11.876***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	5	-7.530***
		ข้าวสาลี	ปริมาณการซื้อขาย	3	-5.039***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	4	-10.270***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	5	-8.382***
ญี่ปุ่น	Tokyo Grain Exchange (TGE)	กาแฟอาราบิก้า	ปริมาณการซื้อขาย	3	-8.663***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-24.973***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	2	-12.819***
		กาแฟโรบัสตา	ปริมาณการซื้อขาย	4	-6.437***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-7.501***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	4	-8.308***
ข้าวโพด	ปริมาณการซื้อขาย	7	-4.032***		
	การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-24.603***		
	ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	5	-6.494***		

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

ประเทศ	ตลาด	สัญญาล่วงหน้า	ตัวแปร	จำนวนค่าล่าช้า	ADF
ญี่ปุ่น	Tokyo Grain Exchange (TGE)	ถั่วเหลือง Non-GMO	ปริมาณการซื้อขาย	3	-6.259***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	7	-8.714***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-7.003***
		ถั่วเหลือง	ปริมาณการซื้อขาย	4	-7.937***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-11.103***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	7	-5.579***
	น้ำตาลทรายดิบ	ถั่วแดง	ปริมาณการซื้อขาย	4	-9.486***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-14.204***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-10.500***
		ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ปริมาณการซื้อขาย	5	-6.108***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-23.653***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-5.295***
Tokyo Commodity Exchange (TOCOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ปริมาณการซื้อขาย	6	-5.910***	
		การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	7	-6.699***	
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-4.535***

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

ประเทศ	ตลาด	สัญญาล่วงหน้า	ตัวแปร	จำนวนค่าล่าช้า	ADF
แอฟริกาใต้	South African Futures Exchange (SAFEX)	เมล็ดทานตะวัน	ปริมาณการซื้อขาย	3	-7.556***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-22.315***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-24.724***
		ข้าวสาลี	ปริมาณการซื้อขาย	3	-9.011***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-22.796***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	1	-17.242***
	ข้าวโพดสีขาว	ข้าวโพดสีขาว	ปริมาณการซื้อขาย	1	-7.405***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-25.040***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-6.997***
		ข้าวโพด	ปริมาณการซื้อขาย	3	-4.9949***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-31.2715***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	4	-9.2263***
จีน	Dalian Commodity Exchange (DCE)	ถั่วเหลืองชั้น 1	ปริมาณการซื้อขาย	2	-4.867***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-11.835***
		ถั่วเหลืองชั้น 1	การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-11.835***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	5	-8.206***

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

ประเทศ	ตลาด	สัญญาล่วงหน้า	ตัวแปร	จำนวนค่าล่าช้า	ADF
จีน	Dalian Commodity Exchange (DCE)	ถั่วเหลืองชั้น 2	ปริมาณการซื้อขาย	3	-3.951***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	1	-15.068***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-16.116***
		กากถั่วเหลือง	ปริมาณการซื้อขาย	2	-4.869***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-11.284***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	5	-8.590***
อินเดีย	National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX)	ข้าวโพด	ปริมาณการซื้อขาย	7	-4.386***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-27.467***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-7.072***
		ถั่วเหลือง	ปริมาณการซื้อขาย	6	-4.664***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0	-28.943***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-8.544***
สิงคโปร์	Singapore Commodity Futures Market (SICOM)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ปริมาณการซื้อขาย	1	-12.927***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	7	-7.151***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	4	-5.486***

ตารางผนวกที่ ก5 (ต่อ)

ประเทศ	ตลาด	สัญญาล่วงหน้า	ตัวแปร	จำนวนค่าล่าช้า	ADF
สิงคโปร์	Singapore Commodity Futures Market (SICOM)	ยางแท่ง	ปริมาณการซื้อขาย	2	-12.244***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	2	-12.169***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	7	-4.5523***
มาเลเซีย	Bursa Malaysia	น้ำมันปาล์มดิบ	ปริมาณการซื้อขาย	3	-9.9180***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-14.644***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	7	-6.204***
ไทย	The Agricultural Futures Exchange of Thailand (AFET)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ปริมาณการซื้อขาย	0	-13.655***
			การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	6	-5.455***
			ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	3	-6.522***
			ปริมาณการซื้อขาย	4	-3.446**
			ข้าวขาว 5%	การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	0
ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	1	-7.682***			

หมายเหตุ ***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ 6 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ของตลาดที่พัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	ค่าสัมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า
ตลาดที่พัฒนาแล้ว (Developed Exchanges)			
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	0.012	0.176***
	กาแฟอาราบิก้า	-0.103***	0.163***
	ฝ้ายชั้น 2	-0.108***	0.057
	น้ำส้มแช่แข็ง	-0.012	0.221***
	ข้าวสาลี	0.000	0.248***
ฝรั่งเศส	ข้าวโพด	-0.008	0.107***
	ข้าวสาลี	0.096**	0.084**
ญี่ปุ่น	กาแฟอาราบิก้า	0.074**	0.109***
	กาแฟโรบัสต้า	0.093**	-0.070*
	ข้าวโพด	0.070*	-0.215***
	ถั่วเหลือง Non-GMO	0.068*	-0.222***
	ถั่วเหลือง	0.087**	-0.210***
	ถั่วแดง	-0.020	0.263***
	น้ำตาลทรายดิบ	0.150***	-0.190***
สิงคโปร์	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	-0.007	0.103***
	ยางแท่ง	-0.066	0.082**

หมายเหตุ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ปริมาณการซื้อขาย
 ***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%
 ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก7 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation coefficient)
ของตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า	ค่าสัมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า
ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges)			
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	0.014	-0.001
	ข้าวสาลี	-0.066*	-0.023
	ข้าวโพดสีขาว	-0.024	-0.013
จีน	ข้าวโพด	0.018	0.145***
	ถั่วเหลืองชั้น 1	0.003	0.125***
	ถั่วเหลืองชั้น 2	0.019	-0.237***
	กากถั่วเหลือง	-0.094**	-0.034
อินเดีย	ข้าวโพด	0.090**	0.280***
	ถั่วเหลือง	0.088***	0.359***
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	0.013	0.150***
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	0.009	-0.048
	ข้าวขาว 5%	0.021	0.115**

หมายเหตุ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ปริมาณการซื้อขาย
***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%
ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ 8 จำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสมของสัญญาล่วงหน้าในตลาดพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขายและ การเปลี่ยนแปลงราคา	ปริมาณการซื้อขายและ ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	5 (0.000108)	7 (0.000045)
	กาแฟอาราบิกา	5 (0.000147)	10 (0.000068)
	ฝ้ายชั้น 2	4 (0.0000697)	3 (0.0000302)
	น้ำส้มแช่แข็ง	2 (0.000214)	3 (0.000095)
	ข้าวสาลี	1 (0.0000307)	4 (0.0000115)
ฝรั่งเศส	ข้าวโพด	5 (0.000431)	5 (0.000195)
	ข้าวสาลี	4 (0.000486)	4 (0.000261)
	กาแฟอาราบิกา	5 (0.000278)	7 (0.000124)
	กาแฟโรบัสตา	7 (0.000429)	5 (0.000171)
ญี่ปุ่น	ข้าวโพด	5 (0.000128)	7 (0.0000454)
	ถั่วเหลือง Non-GMO	7 (0.000205)	7 (0.0000733)
	ถั่วเหลือง	4 (0.00025)	10 (0.0000819)
	ถั่วแดง	3 (0.000188)	4 (0.000101)
	น้ำตาลทรายดิบ	7 (0.000363)	7 (0.000135)

ตารางผนวกที่ ก8 (ต่อ)

ประเทศ	สัญญาณล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขายและ การเปลี่ยนแปลงราคา	ปริมาณการซื้อขายและ ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา
ญี่ปุ่น	ข้างแผ่นรวมวันขึ้น 3	7	7
		(0.000191)	(0.0000667)
สิงคโปร์	ข้างแผ่นรวมวันขึ้น 3	4	3
		(0.000443)	(0.000196)
	ข้างแท่ง	3	8
		(0.000323)	(0.00014)

หมายเหตุ () คือค่าของ Final Prediction Error (FPE)

ตารางผนวกที่ ก9 จำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสมของสัญญาล่วงหน้าในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ปริมาณการซื้อขายและ การเปลี่ยนแปลงราคา	ปริมาณการซื้อขายและ ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา
	เมล็ดทานตะวัน	4 (0.000389)	4 (0.000234)
แอฟริกาใต้	ข้าวสาลี	2 (0.000334)	4 (0.000165)
	ข้าวโพด	4 (0.000705)	7 (0.000265)
	ข้าวโพด	5 (0.000124)	5 (0.0000683)
จีน	ถั่วเหลืองชั้น 1	2 (0.000351)	4 (0.000184)
	ถั่วเหลืองชั้น 2	4 (0.000825)	4 (0.000353)
	กากถั่วเหลือง	3 (0.000681)	4 (0.000342)
อินเดีย	ข้าวโพด	8 (0.000129)	8 (0.0000607)
	ถั่วเหลือง	7 (0.000035)	7 (0.0000149)
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	2 (0.000189)	8 (0.0000855)
ไทย	ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3	1 (0.00147)	2 (0.000758)
	ข้าวขาว 5%	5 (0.000428)	8 (0.000179)

หมายเหตุ () คือค่าของ Final Prediction Error (FPE)

ตารางผนวกที่ 10 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายในตลาดที่พัฒนาแล้ว

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	สัญญาล่วงหน้า	โกโก้	กาแฟอาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้มแช่แข็ง	ข้าวสาลี	ข้าวโพด
β_1	0.0007 (0.0195)	-0.0478 (-1.2815)	0.0237 (0.6417)	0.0079 (0.2169)	-0.1370** (-2.3864)	-0.0925** (-2.4114)	0.0096 (0.2447)
β_2	0.0227 (0.6168)	-0.0341 (-0.9133)	-0.0497 (-1.3411)	-0.0207 (-0.5639)		0.0076 (0.1989)	-0.0874** (-2.2109)
β_3	0.0087 (0.2349)	-0.0016 (-0.0428)	0.0362 (0.9772)			0.0336 (0.8754)	-0.0144 (-0.3632)
β_4	0.0863** (2.3406)	0.0437 (1.1898)	0.0281 (0.7586)			0.1209*** (3.1446)	0.0855** (2.1716)
β_5	-0.0535 (-1.4419)		-0.08727** (-2.3660)			0.0398 (1.0303)	
α_1	-0.0004 (-0.3319)	-0.0018 (-1.3151)	-0.001 (-1.0218)	0.0002 (0.1660)	-0.00001 (-0.0053)	-0.0001 (-0.2322)	-0.0011 (-1.3701)
α_2	0.0008 (0.5390)	0.0022 (1.3685)	0.0006 (0.5140)	0.0009 (0.8313)		0.0002 (0.3029)	0.0018** (2.0167)
α_3	-0.0006 (-0.4088)	-0.0005 (-0.2906)	0.0009 (0.7730)			0.0007 (1.1881)	-0.0009 (-1.0478)
α_4	-0.0006 (-0.4386)	0.0001 (0.0626)	-0.0032*** (-2.6337)			-0.0003 (-0.5027)	0.0009 (1.1555)
α_5	0.0025* (1.9417)		0.0019* (1.8510)			-0.0003 (-0.5618)	
β_0	-0.013 (-1.4903)	-0.0002 (-0.0256)	0.0063 (1.4651)	-0.0085 (-1.3307)	0.0008 (0.0450)	-0.0006 (-0.1738)	-0.0041 (-1.0122)
R-squared	0.0188	0.0082	0.0262	0.0027	0.0182	0.0259	0.0252
Adj. R-squared	0.0054	-0.0025	0.0129	-0.0027	0.0118	0.0115	0.0132
F-statistic	1.4049	0.7639	1.9772	0.4977	2.8475	1.8027	2.1049

ตารางผนวกที่ ก10 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแท่ง
β_1	0.0795** (2.1284)	0.0502 (1.2418)	0.0689* (1.8133)	0.2251*** (6.0138)	0.0989*** (2.625)	0.0878** (2.3628)	0.1481*** (3.9021)	0.0712* (1.916)	0.1397*** (3.2809)	0.1386*** (3.6202)
β_2	-0.0436 (-1.1646)	-0.0821** (-2.0074)	0.0477 (1.2528)	0.0875** (2.2777)	0.0573 (1.5109)	-0.0627* (-1.6834)	-0.0247 (-0.6410)	0.0877** (2.359)	0.1209*** (2.8235)	0.0768*** (1.9918)
β_3	0.0258 (0.6897)	0.0255 (0.6216)	0.042 (1.0985)	0.0014 (0.0367)	-0.0047 (-0.1242)	0.0287 (0.7701)	0.0354 (0.9218)	0.0624* (1.669)	0.1267*** (2.9528)	0.1013*** (2.6458)
β_4	-0.0218 (-0.5826)	0.0329 (0.8085)	0.0261 (0.6785)	-0.0372 (-0.9680)	0.0889** (2.3459)		-0.0554 (-1.4439)	-0.0221 (-0.5887)	(-0.0873** (-1.9841)	
β_5	-0.0463 (-1.2461)	0.0481 (1.1830)	0.0127 (0.3278)	-0.0870** (-2.2683)			0.0686* (1.7739)	-0.0537 (-1.4297)		
β_6		-0.0131 (-0.3236)		0.0552 (1.4225)			0.0449 (1.1623)	0.1055*** (2.7853)		
β_7		0.1570*** (3.8819)		-0.0418 (-1.1015)			-0.0613 (-1.6091)	0.1215*** (3.1793)		

ตารางผนวกที่ ก10 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟอาราบิก้า	กาแฟโรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแท่ง
α_1	0.0006 (0.5867)	-0.0006 (-0.5393)	0.0006 (0.4452)	0.0019 (1.1009)	0.0016 (1.4725)	0.0014 (1.45157)	-0.0016** (-2.0520)	0.0022 (1.4716)	0.0020** (2.0569)	-0.0003 (-0.3634)
α_2	-0.0006 (-0.5159)	0.0010 (0.8681)	-0.00002 (-0.0134)	-0.0005 (-0.3012)	-0.0002 (-0.1579)	-0.0001 (-0.1237)	0.0019** (2.4105)	-0.0009 (-0.5830)	0.0004 (0.4065)	0.0008 (1.0328)
α_3	-0.0007 (-0.6267)	0.0003 (0.2355)	0.0007 (0.5364)	-0.0038** (-2.0736)	-0.0007 (-0.6223)	0.0004 (0.4780)	-0.0002 (-0.2195)	-0.0009 (-0.5447)	-0.0013 (-1.3295)	0.0007 (0.9853)
α_4	-0.0006 (-0.5507)	-0.0006 (-0.5637)	0.0001 (0.0510)	0.0014 (0.7455)	0.0011 (1.0651)		-0.0003 (-0.4129)	0.0007 (0.4586)	0.0026*** (2.6622)	
α_5	0.0017 (1.6228)	-0.0006 (-0.5139)	0.0014 (1.0852)	0.0008 (0.4612)			-0.0008 (-1.0471)	0.0016 (1.0264)		
α_6		0.0014 (1.2247)		0.0027 (1.4602)			0.0001 (0.1712)	-0.0018 (-1.1483)		
α_7		0.0001 (0.1160)		0.0003 (0.1845)			0.0021*** (2.7492)	-0.0009 (-0.5972)		

ตารางผนวกที่ ก10 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแท่ง
β_0	-0.0021 (-0.6218)	-0.0023 (-0.7541)	-0.0150* (-1.9327)	-0.0173* (-1.7394)	-0.0085 (-1.2610)	-0.0058 (-1.5686)	-0.0049 (-1.3101)	-0.0021 (-0.6218)	-0.0160** (-2.4587)	-0.0064 (-1.1524)
R-squared	0.0158	0.0411	0.0215	0.0926	0.0305	0.0158	0.0525	0.0531	0.0911	0.0479
Adj. R-squared	0.0021	0.0188	0.0075	0.0748	0.0196	0.0076	0.0337	0.0345	0.0777	0.0394
F-statistic	1.1517	1.8430	1.5322	5.1994	2.8009	1.9337	2.7894	2.8627	6.7997	5.6804

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VAR คือ
$$FRET_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i VOL_{t-i} + \varepsilon_t$$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก11 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดที่พัฒนาแล้ว

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	สัญญาล่วงหน้า	โกโก้	กาแฟอาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้มแช่แข็ง	ข้าวสาลี	ข้าวโพด
β_1	0.3404 (0.3159)	0.7402 (0.7396)	-2.3065* (-1.6916)	0.798 (0.6843)	0.526 (0.4052)	-2.7231 (-1.0472)	6.3572*** (3.3543)
β_2	1.9262* (1.7980)	-0.6415 (-0.6407)	1.0736 (0.7854)	3.6900*** (3.1649)		6.1451** (2.3684)	1.7067 (0.8948)
β_3	1.7917* (1.6679)	0.4457 (0.45017)	-1.1478 (-0.83918)			-0.96 (-0.36903)	3.8167** (1.99957)
β_4	-1.8437* (-1.7150)	3.2127*** (3.2605)	0.1629 (0.1192)			0.1627 (0.0625)	4.4334** (2.3345)
β_5	-1.3285 (-1.2285)		1.0104 (0.7422)			-2.3361 (-0.8938)	
α_1	0.5527*** (14.9725)	0.6126*** (16.5823)	0.6566*** (17.6806)	0.5228*** (14.6633)	0.5604*** (11.7310)	0.2640*** (6.92334)	0.4471*** (11.4954)
α_2	0.1152*** (2.7339)	0.1313*** (3.0386)	0.0992*** (2.2432)	0.2063*** (5.8016)		0.0812** (2.0593)	0.0974** (2.3037)
α_3	0.0749* (1.7718)	0.0624 (1.4456)	0.0688 (1.5524)			0.0751* (1.9045)	0.1552*** (3.6458)
α_4	0.0426 (1.0100)	0.0637* (1.7144)	0.1075** (2.4271)			0.0311 (0.7911)	0.1419*** (3.6701)
α_5	0.0503 (1.3481)		-0.0085 (-0.2270)			0.1165*** (3.0700)	
β_0	1.3885*** (5.4469)	1.1483*** (5.1523)	0.6421*** (4.0243)	1.8742*** (9.1993)	3.8125*** (9.1972)	1.9191*** (7.6099)	1.0684*** (5.4234)
R-squared	0.5587	0.6476	0.7885	0.468	0.3098	0.1572	0.6063
Adj. R-squared	0.5527	0.6438	0.7856	0.4651	0.3053	0.1447	0.6015
F-statistic	93.0441	169.5589	274.0669	163.6254	68.8976	12.6421	125.5196

ตารางผนวกที่ ก11 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟอาราบิก้า	กาแฟโรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแท่ง
β_1	0.2971 (0.2239)	0.3998 (0.2668)	-0.02 (-0.0179)	0.0614 (0.0747)	2.9447*** (2.2499)	-0.0235 (-0.0159)	-1.6990 (-0.8947)	1.6064* (1.7490)	0.7483 (0.4081)	1.3636 (0.6880)
β_2	1.1385 (0.8559)	2.9204* (1.9257)	2.0697* (1.8403)	0.6287 (0.7459)	1.2420 (0.9416)	3.7742** (2.5621)	-1.2387 (-0.6431)	-1.5794* (-1.7179)	2.3495 (1.2742)	-0.4573 (-0.2292)
β_3	2.4390* (1.8339)	1.0418 (0.6846)	2.7575** (2.44458)	1.3935* (1.6542)	-1.0458 (-0.7915)	0.9285 (0.6305)	-0.5672 (-0.2952)	0.8494 (0.9196)	1.2095 (0.6548)	1.2994 (0.6560)
β_4	0.1202 (0.0905)	1.3384 (0.8856)	2.8366** (2.4951)	0.6239 (0.7396)	1.6685 (1.2663)		3.8701** (2.0156)	1.4438 (1.5583)	2.1812 (1.1518)	
β_5	1.3774 (1.0428)	1.4746 (0.9781)	2.1383* (1.8724)	-0.4244 (-0.5040)			-0.2737 (-0.1415)	0.3457 (0.3725)		
β_6		-1.5916 (-1.0596)		-0.6006 (-0.7053)			-0.8930 (-0.4622)	-0.5232 (-0.5585)		
β_7		1.9139 (1.2756)		2.9827 (1.9570)			1.9505 (1.0235)	0.307 (0.3249)		

ตารางผนวกที่ ก11 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟอาราบิก้า	กาแฟโรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแท่ง
α_1	0.3253*** (8.6839)	0.2280*** (5.5847)	0.1540*** (4.0932)	0.3948*** (10.6487)	0.1510*** (4.0426)	0.3884*** (10.5042)	0.1763*** (4.6248)	0.3605*** (9.7019)	0.1520*** (3.5578)	0.1896*** (4.9490)
α_2	0.1509*** (3.8568)	0.0826** (1.9809)	0.2252*** (5.9703)	0.1395*** (3.4974)	0.1780*** (4.7550)	0.1142** (2.8937)	0.1747*** (4.5114)	0.1093*** (2.7602)	0.1373*** (3.1894)	0.0077 (0.1969)
α_3	0.1990*** (5.1040)	0.1883*** (4.5340)	0.1558*** (4.0807)	0.0502 (1.2476)	0.1445*** (3.8656)	0.1148*** (3.1137)	0.0598 (1.5456)	0.0534 (1.3456)	0.0580 (1.3492)	0.1088*** (2.8361)
α_4	0.1357*** (3.4536)	0.0683 (1.6218)	0.1123*** (2.9858)	0.1422*** (3.5509)	0.1120*** (3.0034)		0.0160 (0.4135)	0.0930** (2.3456)	0.0518 (1.2156)	
α_5	0.0614 (1.6302)	0.1202*** (2.8948)	0.1042*** (2.7936)	0.0359 (0.8920)			0.1933*** (5.0064)	0.0732* (1.8392)		
α_6		0.0654 (1.5705)		0.0209 (0.5229)			0.0824*** (2.1154)	0.0417 (1.0529)		
α_7		0.0620 (1.5261)		0.0466 (1.2494)			0.0191 (0.4976)	0.1310*** (3.5040)		

ตารางผนวกที่ ก11 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสต้า	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ยางแท่ง
β_0	0.5023*** (4.1946)	0.4132*** (3.7129)	1.4050*** (6.1284)	1.0808*** (4.9517)	1.8998*** (8.0623)	1.3687*** (9.4000)	0.9289*** (4.9495)	0.5023*** (4.1946)	2.5182*** (8.9701)	3.4446*** (12.0690)
R-squared	0.5736	0.3776	0.3919	0.5124	0.1824	0.2753	0.2278	0.4954	0.0875	0.0518
Adj. R-squared	0.5677	0.3631	0.3832	0.5028	0.1732	0.2693	0.2125	0.4855	0.0741	0.0434
F-statistic	96.4707	26.0870	44.8683	53.5239	19.8248	45.8919	14.8589	50.1442	6.5095	6.1762

หมายเหตุ สมการของแบบจำลอง VAR คือ
$$VOL_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i VOL_{t-i} + \varepsilon_t$$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก12 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่าง
ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายในตลาดที่พัฒนาแล้ว

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	โกโก้	กาแฟ อาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้ม เข้มข้น	ข้าวสาลี	ข้าวโพด	ข้าวสาลี
b_1	0.0338 (0.8533)	0.0076 (0.1986)	0.0770** (2.0726)	0.0832** (2.1888)	0.1077* (1.7802)	0.3128*** (8.1576)	0.1368*** (3.4817)
b_2	0.1157*** (2.8674)	0.0537 (1.4091)	0.0282 (0.7593)	0.0304 (0.8004)	0.0436 (0.7137)	0.0219 (0.5477)	0.1332*** (3.4039)
b_3	0.0923** (2.2553)	-0.0288 (-0.7612)	0.0230 (0.6196)	0.0063 (0.1657)	-0.0270 (-0.4458)	0.0660* (1.6574)	0.0179 (0.4529)
b_4	-0.0009 (-0.0222)		0.0527 (1.4253)			0.0817** (2.0477)	0.0553 (1.3846)
b_5	0.0588 (1.4413)		0.0955** (2.5792)			0.0577 (1.5316)	0.1791*** (4.5326)
b_6	-0.0153 (-0.3788)		0.0376 (1.0172)				-0.0394 (-0.9907)
b_7	0.0659* (1.6734)		0.0986** (2.6703)				
b_8			0.0825** (2.2156)				
b_9			0.0808** (2.1637)				
b_{10}			0.0769** (2.0555)				
a_1	-0.0002 (-0.2588)	-0.0002 (-0.1856)	-0.0004 (-0.5911)	0.0013 (1.5585)	-0.0012 (-0.7134)	0.0015*** (4.0884)	0.0003 (0.6051)
a_2	-0.0019* (-1.7580)	-0.0006 (-0.5925)	0.0006 (0.8026)	0.0001 (0.1102)	-0.0013 (-0.6839)	-0.00007 (-0.1875)	-0.0005 (-0.8330)

ตารางผนวกที่ ก12 (ต่อ)

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	โกโก้	กาแฟ อาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้ม แช่แข็ง	ข้าวสาลี	ข้าวโพด	ข้าวสาลี
a_3	0.0010 (0.9621)	0.0010 (1.1074)	-0.0006 (-0.7826)	-0.0013* (-1.6688)	0.0044*** (2.6233)	-0.0001 (-0.4046)	0.0015** (2.4308)
a_4	-0.0013 (-1.2055)		-0.0002 (-0.2872)			0.0006 (1.6032)	-0.0007 (-1.2071)
a_5	0.0017 (1.4920)		0.0009 (1.2068)			-0.00004 (-0.0921)	0.0007 (1.2287)
a_6	-0.0001 (-0.1077)		-0.0001 (-0.1492)				-0.0009 (-1.6183)
a_7			0.0005 (0.6275)				
a_8			0.00002 (0.0300)				
a_9			0.0011 (1.3468)				
a_{10}			-0.0015** (-2.3159)				
b_0	0.0079 (1.2147)	0.0104 (1.9171)	0.0019 (0.6250)	0.0133*** (2.8330)	-0.0057 (-0.3817)	-0.0030 (-1.2051)	0.0038 (1.2627)
R-squared	0.0550	0.0041	0.1153	0.0175	0.0339	0.20199	0.1098
Adj. R-squared	0.0368	-0.0039	0.0907	0.0096	0.0147	0.1902	0.0933
F-statistic	3.0314	0.5127	4.6943	2.2079	1.7632	17.16084	6.6440

ตารางผนวกที่ ก12 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟอาราบิก้า	กาแฟโรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแท่ง
b_1	0.1217*** (3.2262)	0.1159*** (2.8846)	0.0519 (1.3636)	0.2392*** (6.4315)	0.0568 (1.4724)	0.0871** (2.2917)	0.0474 (1.2637)	0.0568 (1.4724)	0.1557*** (3.7868)	0.0707* (1.8109)
b_2	0.0424 (1.1160)	0.0071 (0.1753)	0.0298 (0.7857)	0.2169*** (5.5755)	0.0962** (2.4967)	0.0811** (2.1268)	0.0255 (0.6801)	0.0962** (2.4967)	0.1799*** (4.3866)	0.1537*** (3.9272)
b_3	0.0609 (1.6049)	0.0643 (1.5862)	0.1070** (2.8389)	0.0101 (0.2539)	0.1410*** (3.6870)	0.0550 (1.4437)	0.1368*** (3.6789)	0.1410*** (3.6870)	0.2741*** (6.6729)	0.1522*** (3.8626)
b_4	0.0249 (0.6568)	0.0935 (2.2991)	0.0764** (2.0220)	0.1035*** (2.5997)	0.1732*** (4.5610)	0.0930** (2.4421)	0.0974*** (2.6140)	0.1732*** (4.5610)		0.1056*** (2.6034)
b_5	0.0617 (1.6298)	0.1346*** (3.3256)	0.1339*** (3.5626)	-0.0395 (-0.9920)	0.1747*** (4.5595)		0.1084*** (2.9194)	0.1747*** (4.5596)		-0.0229 (-0.5666)
b_6	-0.0011 (-0.0283)		0.1859*** (4.9011)	-0.0234 (-0.5930)	0.0536 (1.3537)		0.1147*** (3.0753)	0.0536 (1.3538)		0.1109*** (2.7737)
b_7	0.0765** (2.0342)			0.1331*** (3.4773)			0.0921** (2.4450)	0.0957** (2.4155)		0.0294 (0.7375)

ตารางผนวกที่ ก12 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟอาราบิก้า	กาแฟโรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแท่ง
b_8										0.1480*** (3.7085)
a_1	0.0005 (0.7271)	0.0000 (-0.0040)	-0.00583 (-0.1517)	-0.0011 (-1.0561)	0.09570** (2.4155)	0.0017 (2.3197)	-0.0001 (-0.3076)	0.0005 (0.4781)	-0.0011 (-1.6159)	0.0001 (0.1444)
a_2	0.0007 (0.8692)	0.0000 (0.0258)	0.00041 (0.5277)	-0.0011 (-0.9284)	0.00045 (0.4780)	-0.0005 (-0.6758)	-0.0015*** (-3.1277)	-0.0010 (-1.0389)	-0.0005 (-0.7743)	-0.0003 (-0.5104)
a_3	0.0012 (1.6163)	-0.0012 (-1.74281)	-0.00074 (-0.9411)	-0.0023** (-2.0040)	-0.00104 (-1.0388)	-0.0005 (-0.5945)	-0.0004 (-0.8209)	0.0006 (0.6333)	-0.0011* (-1.7240)	0.0002 (0.3127)
a_4	-0.0008 (-1.0059)	-0.0008 (-1.1881)	-0.00142* (-1.7699)	0.0014 (1.2533)	0.00064 (0.6332)	0.0003 (0.3953)	0.0007 (1.5465)	-0.0013 (-1.2891)		-0.0014*** (-2.7101)
a_5	0.0001 (0.0680)	-0.0001 (-0.0798)	-0.0004 (-0.5421)	-0.0002 (-0.1684)	-0.0012 (-1.2891)		-0.0011** (-2.2335)	-0.0011 (-1.0425)		0.0008 (1.6306)
a_6	-0.0009 (-1.2257)		-0.0012 (-1.5697)	-0.0023** (-2.0126)	-0.0010 (-1.0424)		0.0007 (1.4550)	0.0007 (0.6527)		-0.0006 (-1.2295)

ตารางผนวกที่ ก12 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ยางแท่ง
a_7	-0.0011 (-1.4677)		-0.0011 (-1.4285)	0.0007 (0.6539)	0.0006 (0.6526)		-0.0009* (-1.8822)	0.0011 (1.1814)		0.0004 (0.7030)
a_8			0.0007 (0.9850)		0.0011 (1.1814)					-0.0002 (-0.4514)
b_0	0.0109*** (4.2756)	0.0153*** (6.3818)	0.0279*** (4.9165)	0.0378*** (5.3301)	0.0063 (1.4302)	0.0047 (1.6188)	0.0141*** (4.8653)	0.0063 (1.4303)	0.0175*** (4.0696)	0.0086 (1.6205)
R-squared	0.0563	0.0855	0.20524	0.3167	0.27696	0.0501	0.2030	0.2770	0.2458	0.2382
Adj. R-squared	0.0377	0.0705	0.18911	0.3033	0.2628	0.0396	0.1872	0.2628	0.2375	0.2199
F-statistic	3.0283	5.6854	12.72747	23.6044	19.56266	4.7600	12.8265	19.5627	29.6575	12.9598

หมายเหตุ สมการของแบบจำลอง VAR คือ $AbsFRET_t = b_0 + \sum_{k=1}^M b_k AbsFRET_{t-k} + \sum_{k=1}^N a_k VOL_{t-k} + \varepsilon_t$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก13 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ
การซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดที่พัฒนาแล้ว

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	โก้โก้	กาแฟ อาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้ม แช่แข็ง	ข้าวสาลี	ข้าวโพด	ข้าวสาลี
b_1	-7.6337*** (-4.6970)	-3.6528** (-2.4358)	-0.3887 (-0.1919)	-0.4473 (-0.2588)	4.5247** (2.1875)	-2.1191 (-0.54292)	3.9830 (1.5014)
b_2	-4.8089*** (-2.9062)	-4.6435*** (-3.1176)	-1.6859 (-0.8313)	-5.5560*** (-3.2180)	-4.2711** (-2.0464)	0.1415 (0.0347)	-7.1735*** (-2.714)
b_3	2.4397 (1.4535)	-3.1376** (-2.1217)	-1.2140 (-0.5990)	-5.0776*** (-2.9300)	-5.8924*** (-2.8431)	-0.6600 (-0.1627)	-10.0514*** (-3.7521)
b_4	0.2006 (0.1193)		-1.7736 (-0.8804)			1.8945 (0.4659)	-1.6624 (-0.6158)
b_5	-1.6223 (-0.9696)		0.3531 (0.1750)			3.8684 (1.0072)	2.3934 (0.8971)
b_6	1.5011 (0.9053)		0.8727 (0.4333)				6.2416** (2.3194)
b_7	0.8233 (0.5095)		-3.3461* (-1.6631)				
b_8			3.2943 (1.6241)				
b_9			0.2316 (0.1138)				
b_{10}			-4.4383** (-2.1789)				
a_1	0.5980*** (15.0813)	0.6174*** (16.1899)	0.6543*** (17.5907)	0.5053*** (13.3599)	0.4829*** (8.0794)	0.2560*** (6.7129)	0.4532*** (11.5540)
a_2	0.13261*** (2.8722)	0.15990*** (3.6006)	0.09342** (2.0963)	0.21423*** (5.1782)	0.0825 (1.2379)	0.0861** (2.1652)	0.1086** (2.5203)

ตารางผนวกที่ ก13 (ต่อ)

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา				ฝรั่งเศส		
	โก้โก้	กาแฟ อาราบิก้า	ฝ้ายชั้น 2	น้ำส้ม แช่แข็ง	ข้าวสาลี	ข้าวโพด	ข้าวสาลี
a_3	0.0127 (0.2725)	0.0923** (2.4280)	0.0677 (1.5149)	0.0446 (1.1921)	0.0892 (1.5323)	0.0708* (1.7772)	0.1926*** (4.4498)
a_4	0.0689 (1.4786)		0.1230*** (2.7530)			0.0341 (0.8558)	0.1186*** (2.7487)
a_5	0.1193** (2.5309)		-0.0141 (-0.3140)			0.11603** *	-0.0174 (-0.4030)
a_6	-0.0577 (-1.2334)		0.0848 (1.8919)				0.0204 (0.5256)
a_7	-0.0543 (-1.3473)		-0.0151 (-0.3368)				
a_8			-0.0267 (-0.5985)				
a_9			0.0223 (0.5008)				
a_{10}			-0.0810 (-2.1737)				
b_0	1.6470*** (6.1682)	1.2983*** (6.0924)	0.8745*** (5.0568)	1.7993*** (8.4323)	3.0646*** (5.9681)	1.9037*** (7.4938)	0.9250*** (4.5389)
R-squared	0.5740	0.6520	0.795	0.4757	0.3522	0.1489	0.6127
Adj. R-squared	0.5658	0.6492	0.7893	0.4714	0.3393	0.1363	0.6055
F-statistic	70.1534	231.3925	139.5837	112.0367	27.2702	11.8595	85.1671

ตารางผนวกที่ ก13 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟอาราบิก้า	กาแฟโรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแท่ง
b_1	1.7576 (0.8847)	4.3415* (1.8422)	9.4493*** (5.1043)	6.6416*** (5.1155)	16.4875*** (7.7178)	2.9886 (1.4766)	11.6830*** (3.8817)	2.4554 (1.5785)	-5.5315** (-2.0830)	-0.0924 (-0.0304)
b_2	-2.7937 (-1.3982)	-2.7649 (-1.1572)	-2.8127 (-1.5220)	2.0428 (1.5045)	2.4062 (1.0792)	1.8708 (0.9213)	0.1472 (0.0488)	-2.9635* (-1.9071)	-2.6191 (-0.9889)	-2.2954 (-0.7531)
b_3	0.5060 (0.2533)	-3.8646 (-1.6258)	0.5118 (0.2793)	-3.2857** (-2.3631)	-2.8531 (-1.2887)	1.6039 (0.7900)	2.6075 (0.8737)	1.9858 (1.2876)	-0.3560 (-0.1342)	4.8178 (1.5705)
b_4	-2.3031 (-1.1549)	-2.6547 (-1.1126)	-2.6227 (-1.4275)	-0.6116 (-0.4402)	-3.1226 (-1.4112)	-1.5313 (-0.7554)	-1.8099 (-0.6049)	-1.7952 (-1.1723)		-3.2685 (-1.0345)
b_5	0.5197 (0.2608)	-0.1009 (-0.0424)	-3.2551* (-1.7826)	-1.4261 (-1.0263)	-1.9236 (-0.8682)		-6.1006** (-2.0470)	0.0193 (0.0124)		-1.3345 (-0.4242)
b_6	-2.8140 (-1.4136)		-1.0352 (-0.5617)	-1.5622 (-1.1362)	-1.3639 (-0.6110)		-5.8227* (-1.9442)	-1.2112 (-0.7586)		-4.5265 (-1.4539)
b_7	-1.2625 (-0.6376)		-5.0392*** (-2.6992)	-4.1352*** (-3.0958)	-2.2016 (-0.9902)		-8.8622*** (-2.9323)	-2.1126 (-1.3224)		-0.9358 (-0.3012)

ตารางผนวกที่ ก13 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟอาราบิก้า	กาแฟโรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ยางแท่ง
b_8					-4.6549** (-2.0870)					-3.6267 (-1.1675)
b_9					-0.3314 (-0.1476)					
b_{10}					-5.6670** (-2.5469)					
a_1	0.3122*** (8.2721)	0.2422*** (6.0307)	0.1762*** (4.6484)	0.3691*** (9.9273)	0.1462*** (3.844)	0.3753*** (9.8153)	0.1665*** (4.4320)	0.3444*** (8.9933)	0.1464*** (3.4316)	0.1780*** (4.5470)
a_2	0.1429*** (3.6138)	0.1110*** (2.6977)	0.20471*** (5.3302)	0.1495*** (3.7676)	0.15839*** (4.1187)	0.0968** (2.3973)	0.1590*** (4.2055)	0.1256*** (3.1037)	0.1431*** (3.3451)	0.0039 (0.0970)
a_3	0.1755*** (4.3831)	0.2092*** (5.1672)	0.14439*** (3.6932)	0.0625 (1.5582)	0.10028** (2.5767)	0.1140*** (2.8195)	0.0747** (1.9646)	0.0380 (0.9342)	0.0611 (1.4308)	0.0926** (2.3404)
a_4	0.1039*** (2.5753)	0.0943** (2.2901)	0.10088** (2.5623)	0.1706*** (4.2871)	0.0646 (1.6513)	0.0185 (0.4876)	0.0371 (0.9731)	0.0995** (2.4597)		0.0266 (0.6679)

ตารางผนวกที่ ก13 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสต้า	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ยางแท่ง
a_5	0.0209 (0.5219)	0.1425*** (3.5528)	0.0735 (1.8727)	0.0453 (1.1274)	0.0853** (2.1721)		0.1780*** (4.6624)	0.0761* (1.8702)		0.0083 (0.2067)
a_6	0.0488 (1.2257)		0.09817** (2.5437)	0.0185 (0.4634)	0.0276 (0.7012)		0.0996*** (2.5866)	0.0522 (1.2918)		0.0435 (1.0929)
a_7	0.1002*** (2.6131)		0.0087 (0.2306)	0.0378 (1.0227)	0.0456 (1.1596)		-0.0076 (-0.1999)	0.1277*** (3.3534)		0.0162 (0.4077)
a_8					0.0043 (0.1104)					-0.0826** (-2.1118)
a_9					0.0339 (0.8741)					
a_{10}					0.09367** (2.5273)					

ตารางผนวกที่ ก13 (ต่อ)

ประเทศ	ญี่ปุ่น							สิงคโปร์		
	กาแฟ อาราบิก้า	กาแฟ โรบัสตา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง Non-GMO	ถั่วเหลือง	ถั่วแดง	น้ำตาลทราย	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ยางแท่ง
b_0	0.4697*** (3.4944)	0.5459*** (3.8694)	1.1619*** (4.2081)	0.9738*** (3.9386)	1.1458*** (3.8320)	1.3555*** (8.6972)	1.0941*** (4.7056)	0.7591*** (4.2488)	2.8450*** (10.2425)	3.6830*** (8.8701)
R-squared	0.5796	0.3765	0.4103	0.5360	0.2765	0.2723	0.2520	0.4982	0.0874	0.0776
Adj. R-squared	0.5713	0.3663	0.3984	0.5269	0.2556	0.2642	0.2371	0.4884	0.0773	0.0553
F-statistic	70.008	36.719	34.294	58.827	13.241	33.763	16.963	50.711	8.7114	3.4860

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VAR คือ
$$VOL_t = b_0 + \sum_{k=1}^M b_k AbsFRET_{t-k} + \sum_{k=1}^N a_k VOL_{t-k} + \varepsilon_t$$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก14 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่าง
การเปลี่ยนแปลงราคาและปริมาณการซื้อขายในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	แอฟริกาใต้			จีน			
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
b_1	0.1541*** (4.0037)	0.1501*** (3.9633)	0.1236*** (3.1946)	-0.1482*** (-3.9297)	-0.1494*** (-3.9415)	-0.1052** (-2.2735)	-0.0746 (-1.9228)
b_2	0.0063 (0.1621)	-0.0111 (-0.2933)	0.0196 (0.5052)	0.0372 (0.9776)	0.0399 (1.0452)	0.0929** (1.9982)	0.0357 (0.9202)
b_3	0.0425 (1.0920)		0.0337 (0.8675)	0.0604 (1.5903)	0.0624 (1.6355)	-0.0162 (-0.3491)	0.0660** (1.6976)
b_4	-0.0142 (-0.3703)		0.0237 (0.6124)	0.0625 (1.6441)	0.0640* (1.6765)	0.0071 (0.1539)	
b_5				-0.0270 (-0.7205)	-0.0345 (-0.9034)		
b_6							
b_7							
b_8							
a_1	-0.0004 (-0.8983)	-0.0002 (-0.5122)	-0.0006 (-1.1404)	-0.0001 (-0.2542)	-0.0469 (-1.2476)	-0.0001 (-0.1974)	-0.0008 (-1.7018)
a_2	-0.0003 (-0.5955)	0.0009* (1.8207)	0.0004 (0.7345)	0.0001 (0.3251)	-0.0001 (-0.1744)	-0.0010 (-1.3597)	0.0009 (1.5124)
a_3	0.00009 (0.1669)		-0.00004 (-0.0674)	-0.0006* (-1.7782)	0.0001 (0.2601)	0.0004 (0.6041)	-0.0004 (-0.8979)
a_4	0.00088* (1.8707)		-0.0001 (-0.1527)	-0.0002 (-0.6781)	-0.0006* (-1.7340)	0.0005 (0.6670)	
a_5				0.0007** (2.1515)	-0.0002 (-0.6794)		

ตารางผนวกที่ ก14 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้			จีน			
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
a_6					0.0007* (1.9121)		
a_7					0.000 (-0.1404)		
a_8							
b_0	-0.00024 (-0.1172)	-0.00333 (-1.0078)	0.00217 (0.8101)	0.0017 (1.1972)	0.0017 (1.2018)	0.0014 (0.8384)	0.0026 (1.5211)
R-squared	0.0338	0.0275	0.0211	0.0402	0.042	0.028	0.019
Adj. R-squared	0.0223	0.0220	0.0094	0.0266	0.026	0.011	0.010
F-statistic	2.9412	4.9578	1.8047	2.9587	2.595	1.679	2.181

ตารางผนวกที่ ก14 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
b_1	0.0144 (0.4006)	0.0219 (0.6356)	-0.0264 (-0.7098)	-0.0049 (-0.0846)	0.3750*** (6.4653)
b_2	-0.0384 (-1.0608)	-0.0167 (-0.4866)	-0.0979*** (-2.6214)		0.0174 (0.2823)
b_3	-0.0109 (-0.3014)	-0.0148 (-0.4287)			-0.0179 (-0.2877)
b_4	0.0135 (0.3730)	0.0323 (0.9371)			0.066 (1.0580)
b_5	0.0092 (0.2547)	-0.0136 (-0.3959)			0.0700 (1.2002)
b_6	-0.0277 (-0.7667)	-0.0393 (-1.1457)			
b_7	-0.0182 (-0.5077)	-0.0045 (-0.1302)			
b_8	0.0064 (0.1796)				
a_1	0.0024*** (3.2317)	0.0014 (1.4068)	0.0006 (0.4417)	-0.0012 (-0.6868)	-0.0011 (-1.0785)
a_2	-0.0006 (-0.7845)	-0.0013 (-1.2691)	-0.0007 (-0.5182)		0.0010 (0.9284)
a_3	0.0000 (-0.0152)	0.0003 (0.2584)			-0.0011 (-0.9651)
a_4	-0.0004 (-0.4469)	0.0004 (0.3642)			0.0008 (0.7443)
a_5	-0.0009 (-1.1527)	-0.0006 (-0.5673)			-0.0003 (-0.3356)

ตารางผนวกที่ ก14 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมัน ปาล์มดิบ	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
a_6	-0.0005 (-0.5582)	-0.0001 (-0.0716)			
a_7	0.001 (1.3086)	-0.0002 (-0.1860)			
a_8	-0.0007 (-0.9369)				
b_0	-0.0021 (-0.6086)	0.0018 (0.2744)	0.001 (0.0842)	-0.0009 (0.2756)	0.0031 (1.0074)
R-squared	0.0208	0.008	0.0103	0.0016	0.1689
Adj. R-squared	0.0006	-0.0081	0.0048	-0.005	0.1413
F-statistic	1.029	0.4971	1.8777	0.2396	6.118

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VAR คือ

$$FRET_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i VOL_{t-i} + \varepsilon_t$$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%

ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก15 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่าง
ปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	แอฟริกาใต้				จีน		
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
b_1	1.0844 (0.3460)	-2.5657 (-0.9557)	-0.151 (-0.0550)	-0.7475 (-0.1617)	-0.3499 (-0.0755)	-1.3911 (-0.4481)	-1.7811 (-0.5807)
b_2	-0.9879 (-0.3120)	-0.1698 (-0.0631)	3.6616 (1.3283)	0.7945 (0.1702)	0.9586 (0.2053)	2.1316 (0.6829)	-1.2318 (-0.4012)
b_3	2.1660 (0.6831)		-0.8607 (-0.3119)	6.8285 (1.4664)	6.5197 (1.3980)	5.0841 (1.6318)	-3.5448 (-1.1529)
b_4	-1.3296 (-0.4246)		6.9589** (2.5378)	-1.7547 (-0.3765)	-2.1955 (-0.4705)	-0.1787 (-0.0577)	
b_5				7.9873* (1.7389)	7.6350 (1.6358)		
b_6					0.1782 (0.0387)		
b_7							
b_8							
a_1	0.4498*** (11.7543)	0.4158*** (11.0522)	0.6345*** (16.6126)	0.6078*** (16.1023)	0.6112*** (16.1599)	0.3982*** (8.6792)	0.6019*** (15.5959)
a_2	0.0781* (1.8575)	0.1223*** (3.2541)	0.1780*** (3.9250)	0.1953*** (4.4388)	0.1977*** (4.4756)	0.1530*** (3.1469)	0.1799*** (4.0375)
a_3	0.0455 (1.0817)		0.0432 (0.9516)	-0.0233 (-0.5224)	-0.0199 (-0.4470)	0.1840*** (3.7780)	0.1162*** (3.0076)
a_4	0.1341*** (3.5008)		-0.1224*** (-3.2067)	0.0945** (2.1503)	0.1060** (2.3758)	0.1472*** (3.2125)	
a_5				0.0203 (0.5405)	0.0372 (0.8447)		

ตารางผนวกที่ ก15 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้				จีน		
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขา	ข้าวโพด สีขาว	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
a_6					-0.039 (-1.0341)		
a_7							
a_8							
b_0	1.1593*** (6.9911)	2.7623*** (11.8133)	1.6004*** (8.4444)	0.7974*** (4.6814)	0.8050*** (4.6534)	0.3394 (3.0211)	0.6046 (4.4375)
R-squared	0.34767	0.23967	0.56297	0.7245	0.7262	0.6231	0.7458
Adj. R-squared	0.33989	0.23531	0.55773	0.7206	0.7215	0.6166	0.7435
F-statistic	44.70257	55.08304	107.56188	185.9594	155.5832	96.2939	325.1634

ตารางผนวกที่ ก15 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
b_1	4.7970*** (2.7029)	0.172 (0.1468)	2.1773*** (2.2971)	1.3845 (0.7449)	2.6783 (0.8117)
b_2	-0.1025 (-0.0575)	0.6664 (0.5690)	-0.2141 (-0.2246)		0.2325 (0.0662)
b_3	3.2025* (1.7975)	0.9632 (0.8212)			0.8905 (0.2521)
b_4	2.7945 (1.5683)	-0.3164 (-0.2699)			-3.4426 (-0.9704)
b_5	2.3935 (1.3449)	0.6337 (0.5405)			
b_6	0.9796 (0.5512)	-2.2195* (-1.9020)			
b_7	2.1857 (1.2375)	-1.7967 (-1.5414)			
b_8	3.0278* (1.7133)				
a_1	0.4493*** (12.537)	0.3901*** (11.4064)	0.3107*** (8.3987)	0.2643*** (4.7693)	1.8537 (0.5588)
a_2	0.1674*** (4.2575)	0.1649*** (4.5775)	0.1236*** (3.3529)		0.3799*** (6.6379)
a_3	0.0167 (0.4194)	0.0755** (2.0779)			0.2078*** (3.3879)
a_4	0.0855** (2.1489)	0.1018*** (2.8076)			0.0866 (1.3970)
a_5	0.0233 (0.5847)	0.0901** (2.4813)			0.0009 (0.0140)

ตารางผนวกที่ ก15 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	ข่าวโศก	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่น รวมวันขึ้น 3	ข่าวขาว 5%
a_6	0.0257 (0.6455)	0.1989*** (5.5229)			0.1762*** (3.0890)
a_7	0.0574 (1.4627)	-0.0992*** (-2.9005)			
a_8	0.0968*** (2.7012)				
b_0	0.5884*** (3.5060)	0.7972*** (3.5882)	4.0672*** (13.4551)	1.0887*** (10.4641)	0.5211*** (2.9726)
R-squared	0.7308	0.6894	0.1458	0.0712	0.5341
Adj. R-squared	0.7253	0.6844	0.141	0.0651	0.5186
F-statistic	131.5215	137.2877	30.6737	11.6593	34.5069

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VAR คือ

$$VOL_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i VOL_{t-i} + \varepsilon_t$$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%

ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก16 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่าง
ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาปริมาณการซื้อขายในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	แอฟริกาใต้				จีน		
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
b_1	0.0592 (1.5344)	0.0388 (1.0239)	0.0433 (1.1167)	0.0843** (2.1556)	0.0843** (2.1556)	0.2350 (5.0774)	0.1175 (3.0159)
b_2	-0.0100 (-0.2589)	0.1338*** (3.5309)	0.0683* (1.7716)	0.0643 (1.6416)	0.0643 (1.6416)	0.0527 (1.1054)	0.1094 (2.7962)
b_3	0.03103 (0.8018)	0.0682* (1.7938)	0.0879* (2.2771)	0.0871* (2.2242)	0.0871* (2.2242)	-0.0191 (-0.4009)	0.0121 (0.3074)
b_4	-0.0140 (-0.3618)	0.0565 (1.4929)	0.0337 (0.8746)	0.0477 (1.2171)	0.0477 (1.2171)	0.0420 (0.9120)	0.1229 (3.2102)
b_5			0.0145 (0.3775)	0.0929** (2.4449)	0.0929** (2.4449)		
b_6			0.1177*** (3.0765)				
b_7			0.0700 (1.8271)				
b_8							
a_1	-0.0002 (-0.8040)	-0.0010*** (-2.8446)	0.00002 (0.0676)	-0.0003 (-1.2491)	-0.0003 (-1.2491)	-0.0010 (-2.1979)	-0.0010 (-2.7614)
a_2	0.0001 (0.2001)	-0.0004 (-1.1609)	0.0002 (0.5010)	0.0000 (0.1569)	0.0000 (0.1569)	-0.0003 (-0.6627)	0.0000 (0.1130)
a_3	0.0001 (0.1810)	0.0006 (1.5120)	0.0009** (2.3227)	-0.0003 (-0.9918)	-0.0003 (-0.9918)	-0.0001 (-0.2160)	0.0011 (2.5685)
a_4	0.0002 (0.5986)	0.0004 (1.2152)	-0.0004 (-1.1983)	0.0002 (0.6528)	0.0002 (0.6528)	0.0003 (0.6502)	-0.0006 (-1.8115)
a_5			-0.0003 (-0.7565)	0.0003 (1.2724)	0.0003 (1.2724)		

ตารางผนวกที่ ก16 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้			จีน			
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
a_6			-0.00012 (-0.3107)				
a_7			0.0007** (2.1855)				
a_8							
b_0	0.0091*** (5.2119)	0.0109*** (3.8228)	0.0026 (1.2324)	0.0042*** (3.8103)	0.0042*** (3.8103)	0.0135*** (7.4828)	0.0109*** (7.0474)
R-squared	0.0061	0.0477	0.0779	0.0448	0.0448	0.1223	0.0758
Adj. R-squared	-0.0056	0.0367	0.0583	0.0312	0.0312	0.1073	0.0646
F-statistic	0.5201	4.3470	3.9777	3.3126	3.3126	8.1204	6.7839

ตารางผนวกที่ ก16 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
b_1	0.1464*** (3.9661)	0.0797** (2.2805)	0.2114*** (5.6449)	0.1749*** (3.0392)	0.0248 (0.4231)
b_2	-0.0090 (-0.2439)	0.0615* (1.7470)	0.0796** (2.0737)	0.0802 (1.3962)	0.0524 (0.8923)
b_3	0.0631* (1.7089)	0.0078 (0.2220)	0.0448 (1.1747)		
b_4	0.0204 (0.5531)	0.1281*** (3.6538)	0.0715* (1.8774)		
b_5	0.0517 (1.4026)	0.0569 (1.6120)	0.0411 (1.0798)		
b_6	0.0490 (1.3321)	0.0107 (0.3037)	0.1484*** (3.9107)		
b_7	0.1179*** (3.2065)	0.0898*** (2.5685)	0.0286 (0.7486)		
b_8	0.0389 (1.0589)		0.0933** (2.4895)		
a_1	0.0011*** (2.1656)	-0.0009 (-1.2684)	0.0004 (0.3675)	-0.0020 (-1.5391)	0.000 (0.0866)
a_2	0.0000 (-0.0426)	0.0014 (1.8609)	-0.0011 (-1.0378)	-0.0003 (-0.2613)	0.0001 (0.5618)
a_3	0.0010 (1.7105)	-0.0006 (-0.8581)	0.0022** (2.1155)		
a_4	-0.0006 (-1.0499)	0.0006 (0.8050)	-0.0004 (-0.3710)		
a_5	0.0001 (0.1725)	0.0016** (2.2169)	0.0014 (1.3217)		

ตารางผนวกที่ ก16 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	ข่าวโศก	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่น รวมวันขึ้น 3	ข่าวขาว 5%
a_6	-0.0001 (-0.1803)	-0.0001 (-0.0743)	-0.0010 (-0.9491)		
a_7	0.0000 (0.0353)	0.0000 (-0.0020)	-0.0014 (-1.3849)		
a_8	-0.0010* (-1.9225)		0.0030*** (3.0879)		
b_0	0.0015 (0.6291)	-0.0154*** (-3.0982)	-0.0179 (-1.4813)	0.0208*** (6.2015)	0.0003 (0.7893)
R-squared	0.1084	0.1328	0.2467	0.0547	0.0059
Adj. R-squared	0.0900	0.1188	0.2295	0.0421	-0.0075
F-statistic	5.8896	9.4743	14.3492	4.3533	0.4374

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VAR คือ

$$AbsFRET_t = b_0 + \sum_{k=1}^M b_k AbsFRET_{t-k} + \sum_{k=1}^N a_k VOL_{t-k} + \varepsilon_t$$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%

ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก17 แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ
การซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	แอฟริกาใต้				จีน		
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
b_1	-2.3487 (-0.5807)	6.6525* (1.7573)	-2.1753 (-0.4738)	-2.5865 (-0.4139)	-2.5865 (-0.4139)	5.8896 (1.2447)	3.1854 (0.7347)
b_2	1.2264 (0.3026)	1.1692 (0.3090)	-3.0733 (-0.6742)	-5.5095 (-0.8796)	-5.5095 (-0.8796)	-0.6948 (-0.1425)	0.2887 (0.0662)
b_3	4.7589 (1.1739)	-0.2615 (-0.0688)	0.8749 (0.1917)	-1.3098 (-0.2091)	-1.3098 (-0.2091)	6.1963 (1.2736)	-2.1824 (-0.4976)
b_4	0.7667 (0.1891)	9.6485** (2.5532)	2.19882 (0.4816)	-2.9803 (-0.4754)	-2.9803 (-0.4754)	0.2437 (0.0517)	5.2432 (1.2306)
b_5			0.8120 (0.1789)	6.5242 (1.0736)	6.5242 (1.0736)		
b_6			-3.3048 (-0.7305)				
b_7			0.3476 (0.0767)				
b_8							
a_1	0.4488*** (11.733)	0.4010*** (10.624)	0.6367*** (16.2624)	0.6085*** (15.4840)	0.6085*** (15.4840)	0.4017 (8.7357)	0.6015 (15.323)
a_2	0.0784* (1.8682)	0.0879** (2.1531)	0.1752*** (3.7751)	0.2087*** (4.5140)	0.2087*** (4.5140)	0.1546 (3.1638)	0.1890 (4.0936)
a_3	0.0455 (1.0846)	0.0536 (1.3129)	0.0322 (0.6866)	-0.0231 (-0.4921)	-0.0231 (-0.4921)	0.1976 (4.0451)	0.1294 (2.7980)
a_4	0.1348*** (3.5267)	0.0624 (1.6416)	-0.1334*** (-2.8533)	0.0892* (1.9295)	0.0892* (1.9295)	0.1479 (3.1821)	-0.0178 (-0.4471)
a_5			0.0715 (1.5182)	0.0112 (0.2859)	0.0112 (0.2859)		

ตารางผนวกที่ ก17 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้			จีน			
	เมล็ด ทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพด สีขา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง ชั้น 1	ถั่วเหลือง ชั้น 2	กาก ถั่วเหลือง
a_6			-0.0295 (-0.6338)				
a_7			-0.0322 (-0.8171)				
a_8							
b_0	1.1145*** (6.0809)	2.1628*** (7.5989)	1.7478*** (6.8667)	0.8381*** (4.7035)	0.8381*** (4.7035)	0.1122 (0.6086)	0.4989 (2.8950)
R-squared	0.34882	0.25795	0.55908	0.7231	0.7231	0.6237	0.7460
Adj. R-squared	0.34106	0.24939	0.54972	0.7191	0.7191	0.6172	0.7430
F-statistic	44.93004	30.11279	59.68689	184.5925	184.5925	96.5373	243.0714

ตารางผนวกที่ ก17 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่น รวมวันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
b_1	4.8768 (1.8632)	5.6052*** (3.1722)	2.0566 (1.4244)	-2.2672 (-0.8923)	50.2043* (1.7940)
b_2	0.0334 (0.0127)	-2.1725 (-1.2212)	-0.4811 (-0.3251)	-7.4217*** (-2.9249)	10.6398 (0.3789)
b_3	-2.4032 (-0.9178)	-2.5535 (-1.4328)	-0.0645 (-0.0438)		
b_4	0.8945 (0.3411)	1.2700 (0.7168)	-0.0357 (-0.0243)		
b_5	-2.3618 (-0.9036)	-0.1105 (-0.0618)	0.2069 (0.1408)		
b_6	0.6150 (0.2357)	-3.3880* (-1.9022)	3.2373* (2.2123)		
b_7	-2.7634 (-1.0593)	0.9112 (0.5154)	-0.2847 (-0.1929)		
b_8	0.9067 (0.3476)		-1.7870 (-1.2362)		
a_1	0.4508*** (12.2350)	0.3689*** (10.5711)	0.2864*** (7.5564)	0.2418*** (4.2438)	0.3742*** (6.5261)
a_2	0.1793*** (4.4691)	0.1981*** (5.3888)	0.1059*** (2.6915)	0.0188 (0.3297)	0.2149*** (3.7845)
a_3	0.0304 (0.7484)	0.0749** (2.0108)	0.0331 (0.8347)		
a_4	0.0879** (2.1590)	0.0907** (2.4336)	0.0580 (1.4613)		
a_5	0.0294 (0.7207)	0.0999*** (2.6838)	0.0146 (0.3688)		

ตารางผนวกที่ ก17 (ต่อ)

ประเทศ	อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	ข่าวโศก	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่น รมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
a_6	0.0213 (0.5215)	0.1971*** (5.3327)	-0.033 (-0.8308)		
a_7	0.0541 (1.3451)	-0.1080*** (-3.1280)	0.0242 (0.6106)		
a_8	0.0859** (2.3498)		0.0049 (0.1302)		
b_0	0.4681*** (2.7966)	0.8068*** (3.2098)	3.5969*** (7.7382)	1.3137*** (8.8866)	1.2604*** (6.5430)
R-squared	0.7266	0.6926	0.1561	0.1021	0.2862
Adj. R-squared	0.7209	0.6876	0.1368	0.0902	0.2766
F-statistic	128.6994	139.3667	8.1047	8.5568	29.7719

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VAR คือ

$$VOL_t = b_0 + \sum_{k=1}^M b_k AbsFRET_{t-k} + \sum_{k=1}^N a_k VOL_{t-k} + \varepsilon_t$$

() คือ ค่า T-statistic

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%

ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ 18 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ระหว่าง ปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคา

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	คำล้ำซ้ำ	สมมติฐานหลัก	
			ปริมาณการซื้อขาย เป็นสาเหตุของ การเปลี่ยนแปลงราคา	การเปลี่ยนแปลงราคา เป็นสาเหตุของ ปริมาณการซื้อขาย
ตลาดที่พัฒนาแล้ว (Developed Exchanges)				
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	5	1.087 (0.366)	2.029* (0.073)
	กาแฟอาราบิกา	4	0.595 (0.666)	2.983** (0.018)
	ฝ้ายชั้น 2	5	0.919 (0.468)	2.0409* (0.071)
	น้ำส้มแช่แข็ง	2	0.800 (0.449)	5.273*** (0.005)
	ข้าวสาลี	1	0.000 (0.996)	0.164 (0.686)
ฝรั่งเศส	ข้าวโพด	5	0.402 (0.847)	1.703 (0.132)
	ข้าวสาลี	4	1.593 (0.174)	4.833*** (0.001)
	กาแฟอาราบิกา	5	0.687 (0.634)	1.088 (0.366)
ญี่ปุ่น	กาแฟโรบัสตา	7	0.482 (0.847)	1.222 (0.288)
	ข้าวโพด	5	0.906 (0.476)	4.409*** (0.001)
	ถั่วเหลือง Non-GMO	7	1.572 (0.141)	2.479** (0.016)
	ถั่วเหลือง	4	1.035 (0.388)	2.086* (0.081)

ตารางผนวกที่ ก18 (ต่อ)

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ค่าล้ำซ้ำ	สมมติฐานหลัก	
			ปริมาณการซื้อขาย เป็นสาเหตุของ การเปลี่ยนแปลงราคา	การเปลี่ยนแปลงราคา เป็นสาเหตุของ ปริมาณการซื้อขาย
ตลาดที่พัฒนาแล้ว (Developed Exchanges)				
ญี่ปุ่น	ถั่วแดง	3	1.176 (0.318)	2.441* (0.063)
	น้ำตาลทรายดิบ	7	0.954 (0.464)	2.650** (0.010)
	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	7	0.714 (0.660)	1.411 (0.198)
สิงคโปร์	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	4	3.420*** (0.009)	1.331 (0.257)
	ยางแท่ง	3	0.838 (0.473)	0.332 (0.802)
ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges)				
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	4	1.260 (0.284)	0.178 (0.949)
	ข้าวสาลี	2	1.739 (0.176)	0.478 (0.620)
	ข้าวโพดสีขาว	4	0.364 (0.834)	2.110* (0.078)
	ข้าวโพด	5	1.731 (0.125)	1.221 (0.298)
จีน	ถั่วเหลืองชั้น 1	6	1.408 (0.209)	0.950 (0.458)
	ถั่วเหลืองชั้น 2	4	0.643 (0.632)	0.766 (0.548)
	กากถั่วเหลือง	3	1.872 (0.133)	0.593 (0.620)

ตารางผนวกที่ ก18 (ต่อ)

ประเทศ	สัญลักษณ์วงหน้า	ค่าลำช้า	สมมติฐานหลัก	
			ปริมาณการซื้อขาย เป็นสาเหตุของ การเปลี่ยนแปลงราคา	การเปลี่ยนแปลงราคา เป็นสาเหตุของ ปริมาณการซื้อขาย
ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges)				
อินเดีย	ข้าวโพด	8	1.769* (0.079)	2.330** (0.018)
	ถั่วเหลือง	7	0.442 (0.876)	1.066 (0.383)
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	2	0.172 (0.842)	2.679* (0.069)
ไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	1	0.472 (0.493)	0.555 (0.457)
	ข้าวขาว 5%	5	0.650 (0.662)	0.377 (0.864)

หมายเหตุ

() คือ P-value

***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ก19 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) ระหว่าง
ปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ค่าล่าช้า	สมมติฐานหลัก	
			ปริมาณการซื้อขาย เป็นสาเหตุของ ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลง ราคา	ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา เป็นสาเหตุของ ปริมาณการซื้อขาย
ตลาดที่พัฒนาแล้ว (Developed Exchanges)				
สหรัฐอเมริกา	โกโก้	7	1.532 (0.153)	5.146*** (0.000)
	กาแฟอาราบิก้า	3	0.411 (0.745)	7.417*** (0.000)
	ฝ้ายชั้น 2	10	0.975 (0.464)	1.391 (0.179)
	น้ำส้มแช่แข็ง	3	1.409 (0.239)	7.226*** (0.000)
	ข้าวสาลี	3	2.409* (0.067)	5.592*** (0.001)
ฝรั่งเศส	ข้าวโพด	5	4.604*** (0.000)	0.367 (0.871)
	ข้าวสาลี	6	1.608 (0.142)	5.131*** (0.000)
ญี่ปุ่น	กาแฟอาราบิก้า	7	1.335 (0.231)	1.029 (0.409)
	กาแฟโรบัสตา	5	2.050* (0.070)	1.831 (0.105)
	ข้าวโพด	7	3.511*** (0.001)	5.462*** (0.000)
	ถั่วเหลือง Non-GMO	7	4.493*** (0.000)	7.776*** (0.000)
	ถั่วเหลือง	10	2.138** (0.020)	7.898*** (0.000)

ตารางผนวกที่ ก19 (ต่อ)

ประเทศ	สัญญาล่วงหน้า	ค่าล้ำซ้ำ	สมมติฐานหลัก	
			ปริมาณการซื้อขาย เป็นสาเหตุของ ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา	ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา เป็นสาเหตุของ ปริมาณการซื้อขาย
ตลาดที่พัฒนาแล้ว (Developed Exchanges)				
ญี่ปุ่น	ถั่วแดง	4	1.476 (0.208)	1.127 (0.342)
	น้ำตาลทรายดิบ	7	4.410*** (0.000)	4.235*** (0.000)
	ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3	7	0.888 (0.516)	1.992* (0.054)
สิงคโปร์	ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3	3	2.865** (0.036)	2.682** (0.046)
	ยางแท่ง	8	1.300 (0.240)	1.645 (0.109)
ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges)				
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	4	0.269 (0.898)	0.475 (0.754)
	ข้าวสาลี	4	3.742*** (0.005)	2.732** (0.028)
	ข้าวโพด	7	2.573** (0.013)	0.209 (0.983)
จีน	ข้าวโพด	5	1.161 (0.327)	0.461 (0.805)
	ถั่วเหลืองชั้น 1	5	1.160 (0.327)	0.461 (0.805)
	ถั่วเหลืองชั้น 2	4	3.741*** (0.005)	0.951 (0.434)
	กากถั่วเหลือง	4	4.636*** (0.001)	0.568 (0.686)

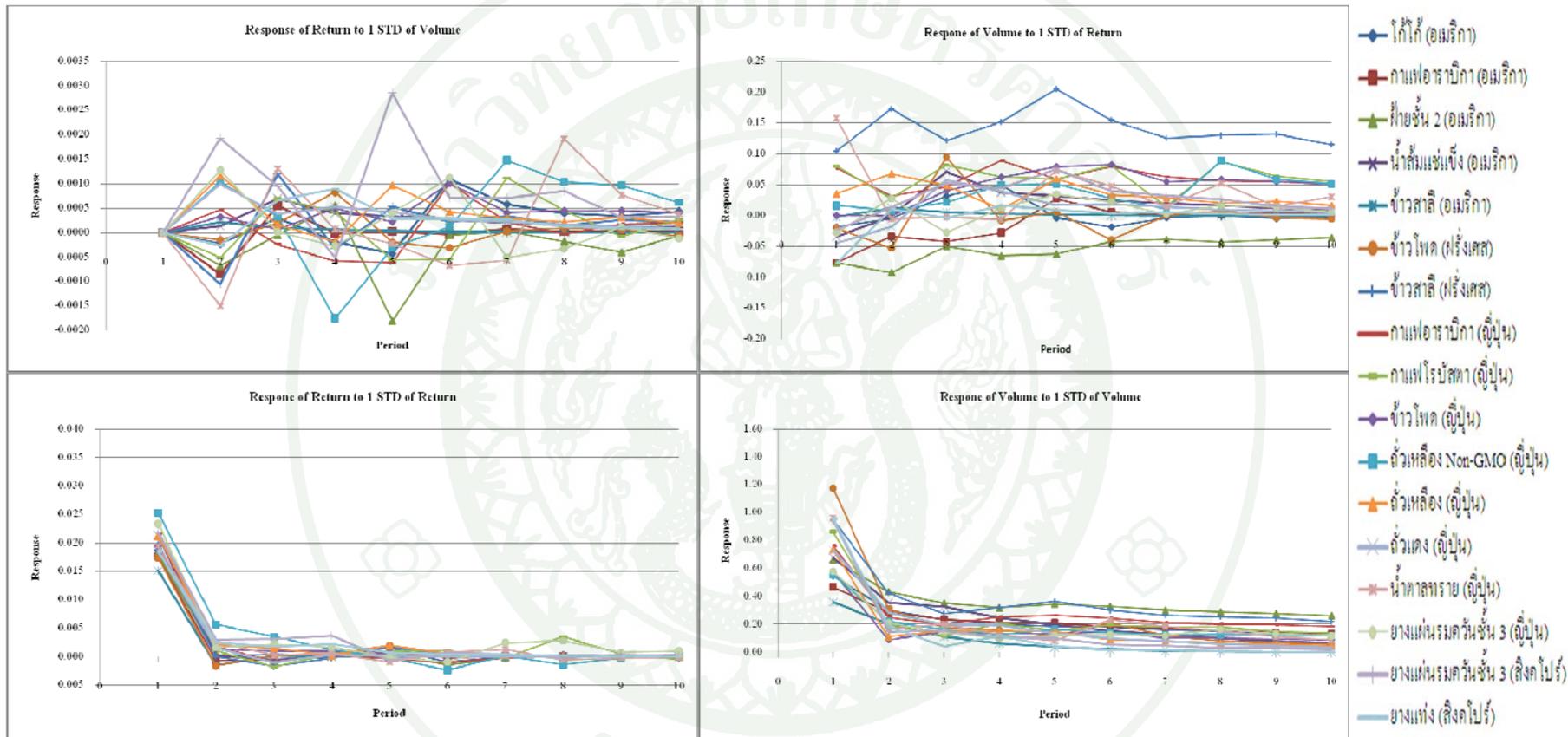
ตารางผนวกที่ ก19 (ต่อ)

ประเทศ	สัญลักษณ์วงหน้า	ค่าลำซ้ำ	สมมติฐานหลัก	
			ปริมาณการซื้อขายเป็นสาเหตุ ของค่าสัมบูรณ์ของการ เปลี่ยนแปลงราคา	ค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคา เป็นสาเหตุของ ปริมาณการซื้อขาย
ตลาดเกิดใหม่ (Emerging Exchanges)				
อินเดีย	ข้าวโพด	8	2.049** (0.038)	0.774 (0.626)
	ถั่วเหลือง	7	3.425*** (0.001)	2.369** (0.021)
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	8	2.273** (0.021)	1.153 (0.325)
ไทย	ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3	2	1.421 (0.243)	5.365*** (0.005)
	ข้าวขาว 5%	8	1.197 (0.300)	1.105 (0.360)

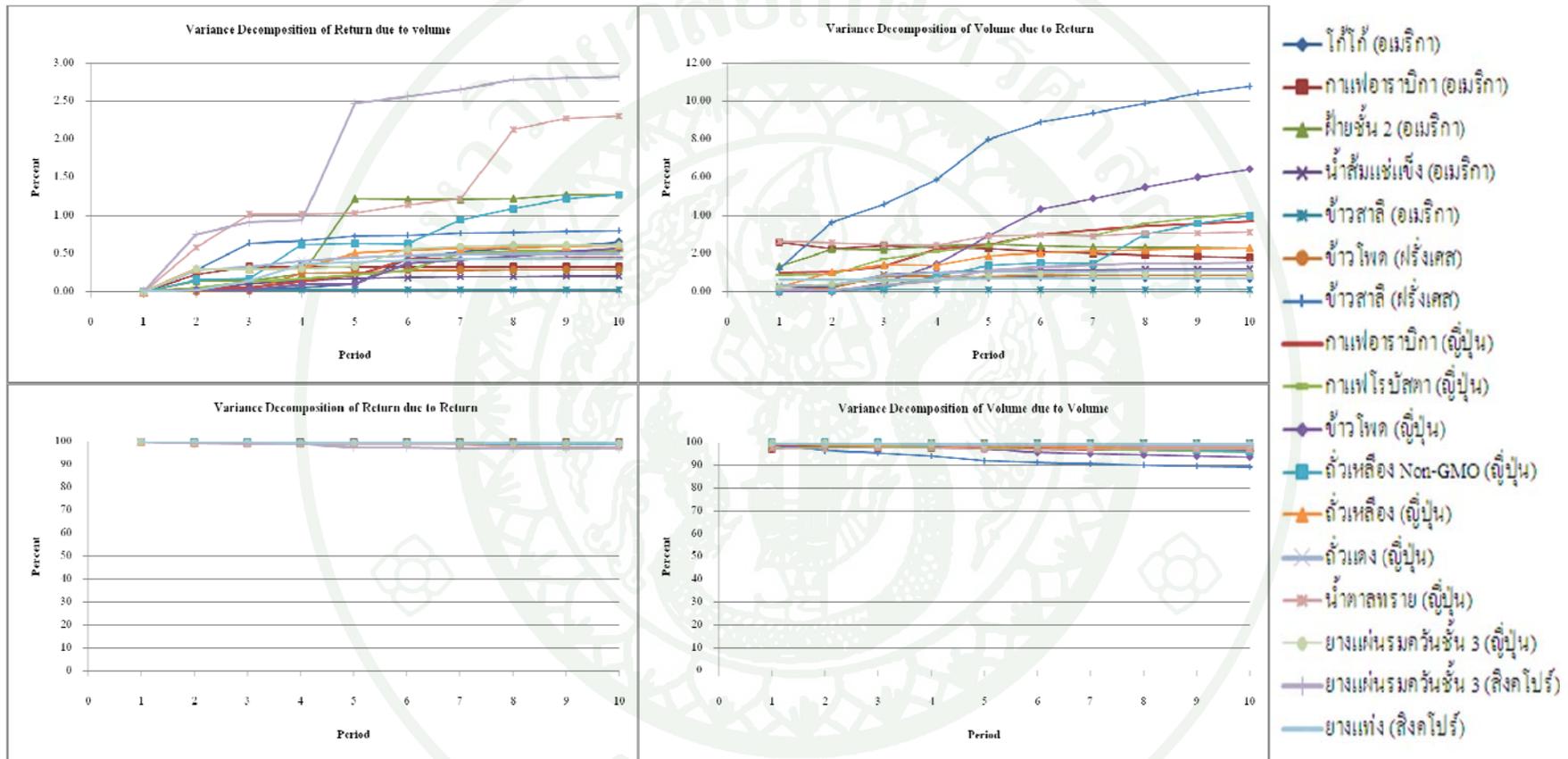
หมายเหตุ

() คือ P-value

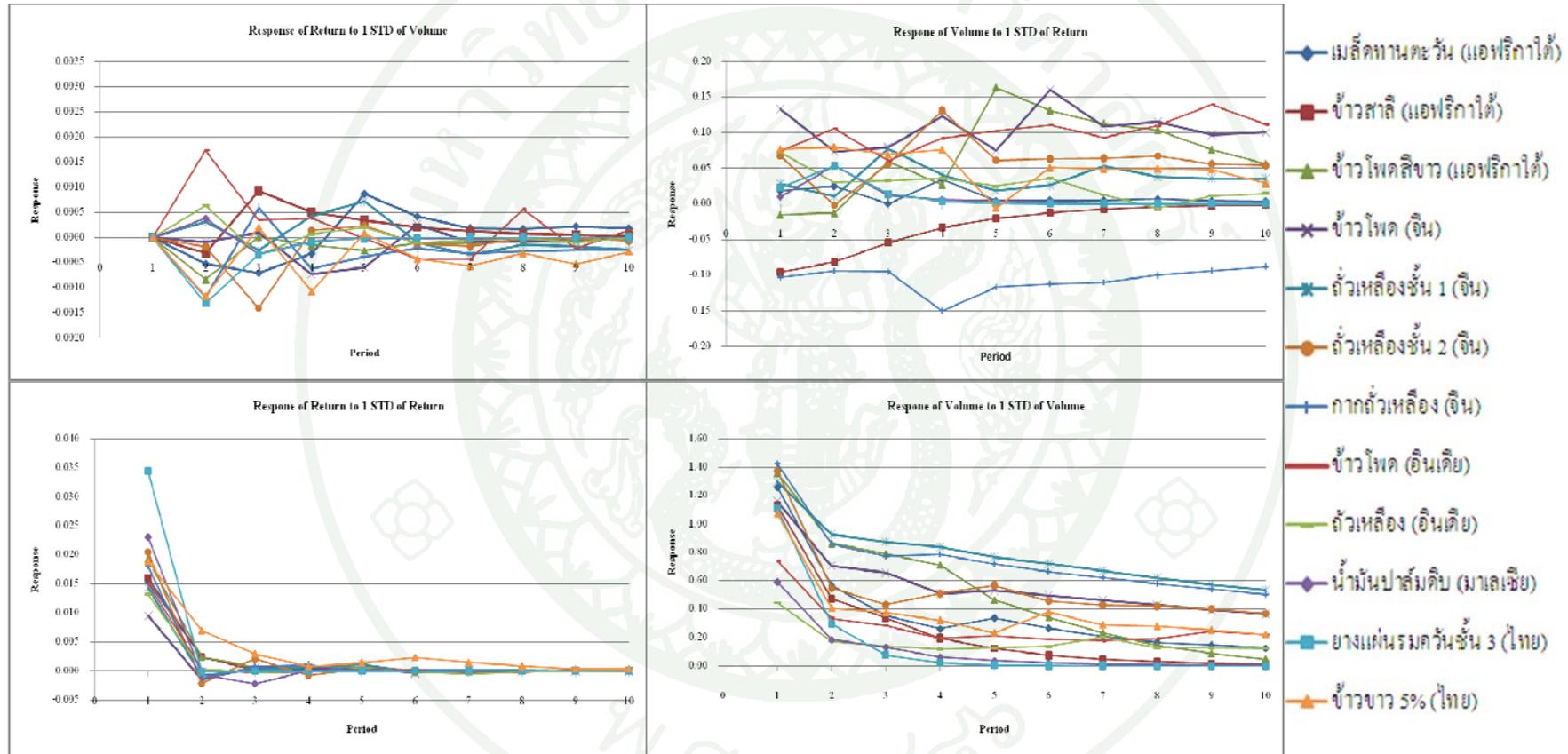
***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%
ตามลำดับ



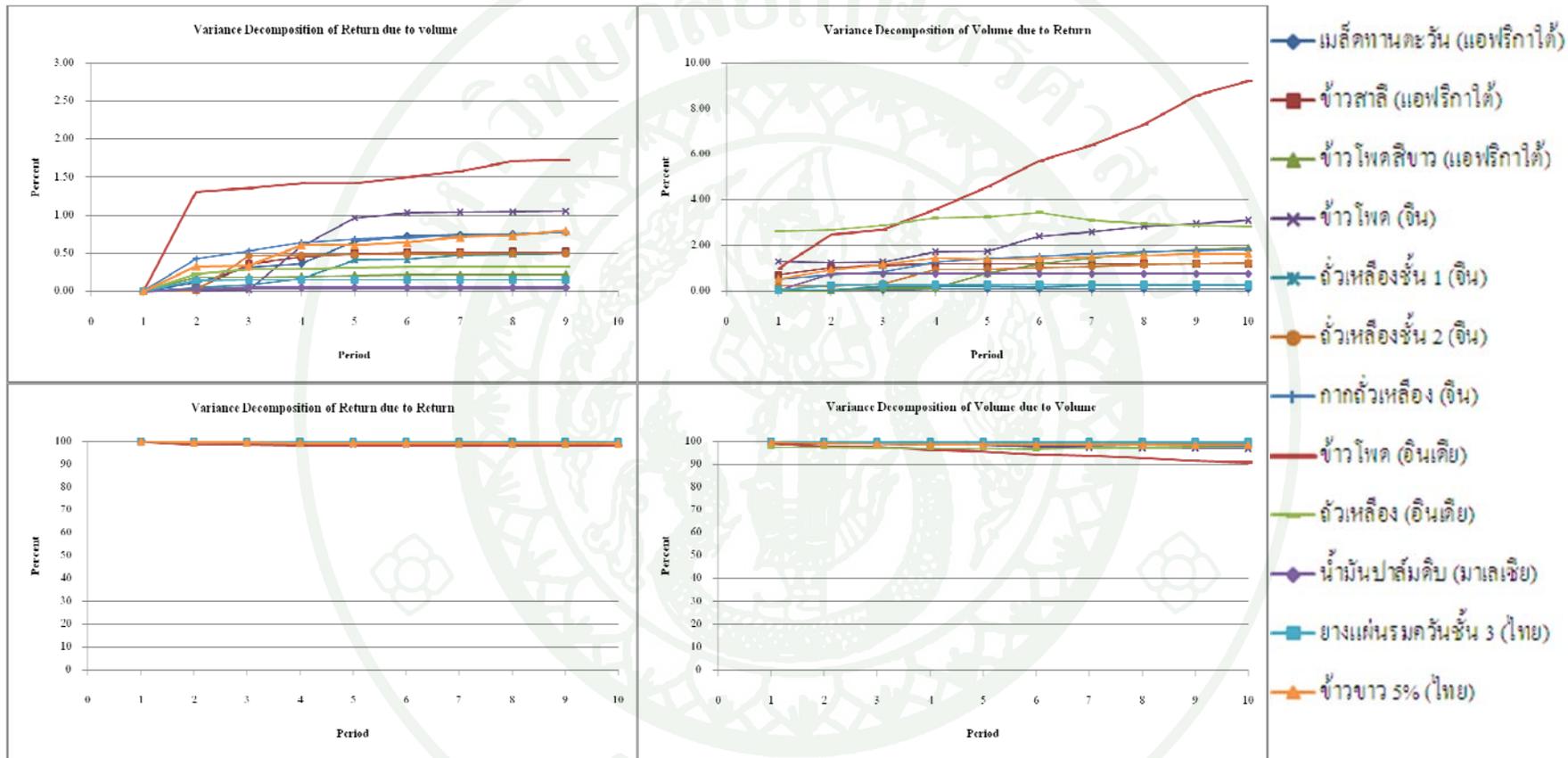
ภาพผนวกที่ ก1 การวิเคราะห์ปฏิกริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว



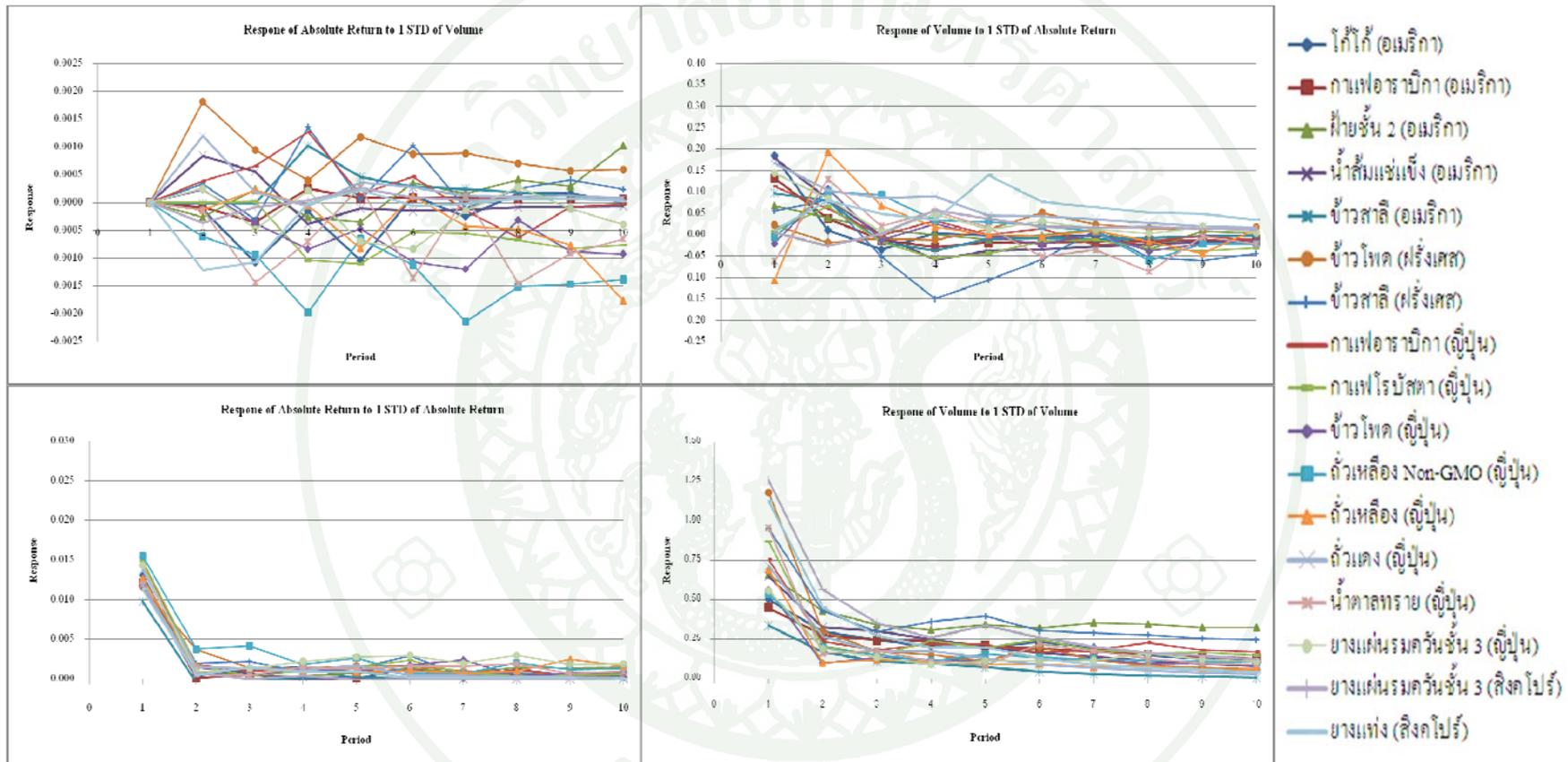
ภาพผนวกที่ ก2 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว



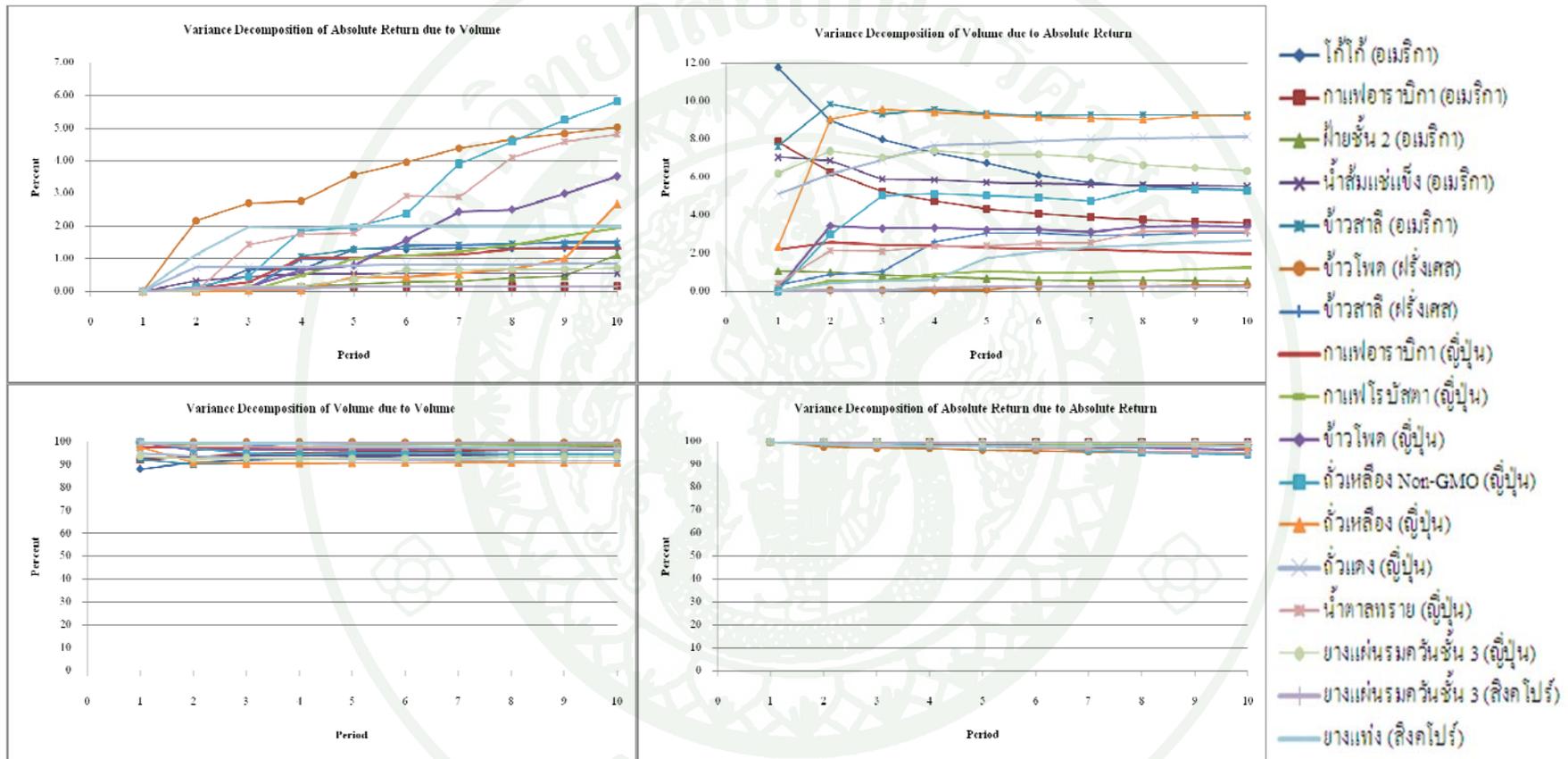
ภาพผนวกที่ ก3 การวิเคราะห์ปฏิกริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่



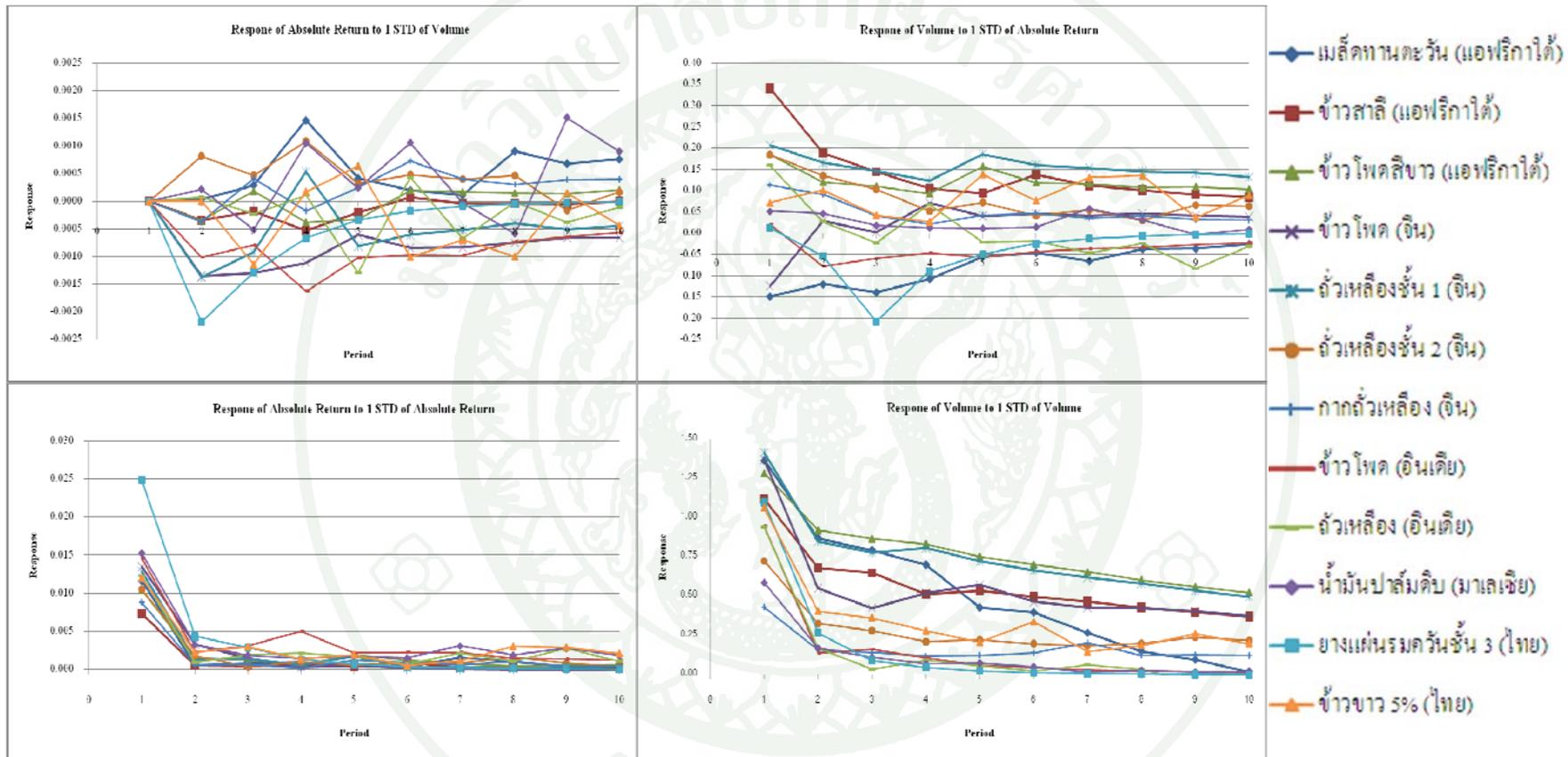
ภาพผนวกที่ 4 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนระหว่างปริมาณการซื้อขายและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่



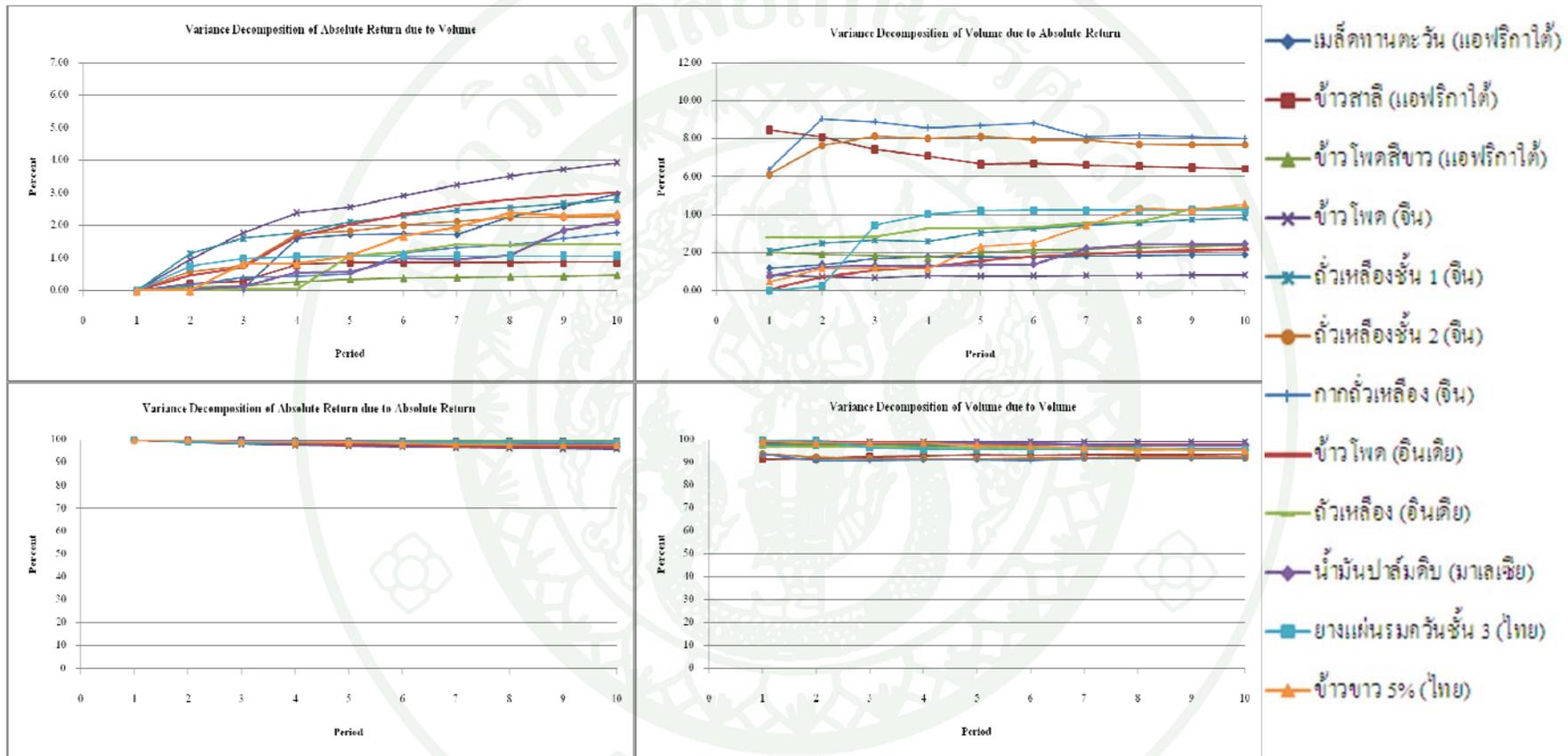
ภาพผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว



ภาพผนวกที่ 6 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดพัฒนาแล้ว



ภาพผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่



ภาพผนวกที่ 8 การวิเคราะห์การแยกส่วนความแปรปรวนระหว่างปริมาณการซื้อขายและค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดเกิดใหม่



ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์การคั่นพบบราคา

ตารางผนวกที่ ข1 ค่าสถิติเชิงพรรณนาของราคาและการเปลี่ยนแปลงราคาของตลาดจริงและตลาดพัฒนาแล้วและตลาดเกิดใหม่

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา		แอฟริกาใต้		อินเดีย		มาเลเซีย	ประเทศไทย	
	ข้าวสาลี	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
ราคาตลาดจริง (สกุลเงินแต่ละประเทศ)									
ค่าเฉลี่ย	465.39	3373.69	2547.28	1605.76	734.98	1674.30	2292.90	80.88	16.36
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	42.03	1120.57	906.25	299.47	125.83	452.24	771.79	11.71	5.23
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (%)	9.03	33.21	35.58	18.65	17.12	27.01	33.66	14.48	31.97
ค่าต่ำสุด	358.75	1665.00	1346.00	926.00	531.30	1164.00	1385.00	54.55	10.03
ค่าสูงสุด	531.50	5400.00	4280.00	2200.00	1094.80	2764.00	4179.50	109.75	27.03
การเปลี่ยนแปลงราคาตลาดจริง (%)									
ค่าเฉลี่ย	0.06	0.08	0.10	-0.08	0.05	0.05	0.02	-0.05	0.15
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00
ค่าต่ำสุด	-21.54	-9.62	-9.45	-10.60	-10.13	-24.13	-10.94	-26.65	-14.48
ค่าสูงสุด	19.10	6.77	5.71	8.86	7.88	4.49	7.94	6.28	14.64
จำนวนข้อมูล	311	684	649	681	800	888	726	308	317

ตารางผนวกที่ ข3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficient) ระหว่าง
การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้าและการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง

ประเทศ	สินค้าเกษตร	การเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดจริง
สหรัฐอเมริกา	ข้าวสาลี	0.6213*** (0.000)
	เมล็ดทานตะวัน	0.4615*** (0.000)
แอฟริกาใต้	ข้าวสาลี	0.5688*** (0.000)
	ข้าวโพดสีขาว	0.8803*** (0.000)
อินเดีย	ข้าวโพด	0.2552*** (0.000)
	ถั่วเหลือง	0.3739*** (0.000)
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	0.2960*** (0.000)
ประเทศไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	0.6998*** (0.000)
	ข้าวขาว 5%	0.6087*** (0.000)

หมายเหตุ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ การเปลี่ยนแปลงราคาล่วงหน้า
***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10%
ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ข2 การทดสอบ Unit Root

ประเทศ	สินค้าเกษตร	ตัวแปร	จำนวนค่าล่าช้า	ADF
สหรัฐอเมริกา	ข้าวสาลี	ราคาล่วงหน้า	0	-19.198***
		ราคาตลาดจริง	0	-15.491***
แอฟริกาใต้	เมล็ดทานตะวัน	ราคาล่วงหน้า	0	-22.315***
		ราคาตลาดจริง	2	-12.900***
	ข้าวสาลี	ราคาล่วงหน้า	0	-22.796***
		ราคาตลาดจริง	3	-12.930***
อินเดีย	ข้าวโพด	ราคาล่วงหน้า	0	-22.852***
		ราคาตลาดจริง	0	-24.777***
	ถั่วเหลือง	ราคาล่วงหน้า	0	-27.467***
		ราคาตลาดจริง	3	-9.080***
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	ราคาล่วงหน้า	0	-28.943***
		ราคาตลาดจริง	6	-9.587***
ประเทศไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ราคาล่วงหน้า	3	-14.644***
		ราคาตลาดจริง	4	-13.059***
	ข้าวขาว 5%	ราคาล่วงหน้า	6	-5.455***
		ราคาตลาดจริง	1	-10.022***
		ราคาล่วงหน้า	0	-11.825***
		ราคาตลาดจริง	0	-12.854***

หมายเหตุ ***, **, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ข4 จำนวนค่าล่าช้าที่เหมาะสม จากแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ของความสัมพันธ์ระหว่างราคาในตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า

ประเทศ	สินค้าเกษตร	จำนวนค่าล่าช้า ¹
สหรัฐอเมริกา	ข้าวสาลี	2
		(0.0000)
แอฟริกาใต้	ข้าวสาลี	2
		(0.0000)
อินเดีย	ข้าวโพด	6
		(0.0000)
มาเลเซีย	น้ำมันปาล์มดิบ	8
		(0.0000)
ประเทศไทย	ข้าวโพดสีขาว	7
		(0.0000)
ประเทศไทย	ข้าวโพด	12
		(0.0000)
ประเทศไทย	ข้าวขาว 5%	7
		(0.0000)
ประเทศไทย	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	4
		(0.0000)

หมายเหตุ () คือค่าของ Final Prediction Error (FPE)

¹ จำนวนค่าล่าช้า ของแบบจำลอง Vector error correction (VECM) จะน้อยกว่าจำนวนค่าล่าช้าของแบบจำลอง Vector autoregressive (VAR) จำนวน 1 ค่า (Lutkepohl, 2005)

ตารางผนวกที่ ข5 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่คุณภาพระยะยาวระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาของตลาดจริงและตลาดล่วงหน้า

ประเทศ	ตลาด	สินค้าเกษตร	สมมติฐานหลัก	Trace Statistic	0.05 Critical Value
สหรัฐอเมริกา	Minneapolis Grain Exchange (MGEX)	ข้าวสาลี	r=0	399.860	15.495
			r<= 1	128.879	3.842
แอฟริกาใต้	South African Futures Exchange (SAFEX)	เมล็ดทานตะวัน	r=0	568.590	15.495
			r<= 1	197.049	3.842
		ข้าวสาลี	r=0	279.491	15.495
			r<= 1	86.693	3.841
อินเดีย	National Commodity & Derivatives Exchange (NCDEX)	ข้าวโพดสีขาว	r=0	234.905	15.495
			r<= 1	81.160	3.842
		ข้าวโพด	r=0	220.211	15.495
			r<= 1	64.706	3.842
มาเลเซีย	Bursa Malaysia	น้ำมันปาล์มดิบ	r=0	120.535	15.495
			r<= 1	36.135	3.841
ไทย	The Agricultural Futures Exchange of Thailand (AFET)	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	r=0	259.706	15.495
			r<= 1	80.004	3.841
		ข้าวขาว 5%	r=0	120.038	15.495
			r<= 1	25.093	3.842
			r=0	132.459	15.495
			r<= 1	34.630	3.842

ตารางผนวกที่ ข6 แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าพัฒนาแล้ว

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา
สินค้าเกษตร	ข้าวสาลี
α_f	-0.1684 (-1.4135)
β_{f1}	-0.1197** (1.7548)
γ_{f1}	-0.4619** (-5.5234)
δ_f	-0.0001 (-0.0845)
R-squared	0.3384
Adj. R-squared	0.3319
F-statistic	52.0050**

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VECM คือ

$$\Delta FRET_t = \delta_f + \alpha_f u_{t-1} + \sum_{i=1}^M \beta_{fi} \Delta SRET_{t-i} + \sum_{i=1}^N \gamma_{fi} \Delta FRET_{t-i} + \varepsilon_{f,t}$$

() คือ ค่า T-statistic

** , * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1% และ 5% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ข7 แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดล่วงหน้าพัฒนาแล้วและตลาดจริง

ประเทศ	สหรัฐอเมริกา
สินค้าเกษตร	ข้าวสาลี
α_s	1.7820** (12.4537)
β_{s1}	-0.7526** (-7.4914)
γ_{s1}	0.1995* (2.4352)
δ_s	-0.0001 (-0.0438)
R-squared	0.5838
Adj. R-squared	0.5797
F-statistic	142.6060**

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VECM คือ

$$\Delta SRET_t = \delta_s + \alpha_s u_{t-1} + \sum_{i=1}^M \beta_{si} \Delta FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^N \gamma_{si} \Delta SRET_{t-i} + \varepsilon_{s,t}$$

() คือ ค่า T-statistic

** , * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1% และ 5% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ข8 แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดจริงและตลาดล่วงหน้าเกิดใหม่

ประเทศ	แอฟริกาใต้		อินเดีย			มาเลเซีย	ไทย	
สัญญาล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
α_f	-0.6344** (-10.2207)	-0.9257** (-6.5509)	-1.3551** (-3.8117)	-1.1039** (-9.9127)	-1.3747** (-7.3870)	-1.5978** (-3.9063)	-0.7931 (-1.6291)	0.1779 (1.4307)
β_{f1}	-0.1035* (-2.2222)	0.0708 (0.5704)	0.3627 (1.1149)	0.1083 (1.0573)	0.3958* (2.2304)	0.6222 (1.5858)	-0.2131 (-0.4772)	-0.7572** (-6.0312)
β_{f2}		-0.0089 (-0.0840)	0.3271 (1.1222)	0.0499 (0.5397)	0.3338* (1.9803)	0.4278 (1.2331)	-0.0938 (-0.2392)	-0.5781** (-5.1086)
β_{f3}		-0.0565 (-0.6397)	0.3035 (1.1849)	0.0423 (0.5173)	0.2856 (1.8010)	0.3662 (1.2791)	-0.1680 (-0.5138)	-0.4393** (-4.5809)
β_{f4}		-0.0247 (-0.3525)	0.3266 (1.4797)	0.0654 (0.9444)	0.3270* (2.2081)	0.2141 (0.9864)	-0.0156 (-0.0619)	-0.2434** (-3.4278)
β_{f5}		-0.0757 (-1.5254)	0.2526 (1.3919)	0.0826 (1.4964)	0.2973* (2.1681)	0.1641 (1.1446)	0.0658 (0.3656)	
β_{f6}			0.1217 (0.8891)	0.0424 (1.1091)	0.1979 (1.5860)	0.1143 (1.5729)	-0.0899 (-0.8862)	
β_{f7}			0.0595 (0.6845)		0.1106 (0.9892)			

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้		อินเดีย			มาเลเซีย	ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีข้าว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
β_{f8}					0.0479 (0.4872)			
β_{f9}					0.0767 (0.9237)			
β_{f10}					0.1056 (1.6154)			
β_{f11}					-0.041 (-0.9702)			
γ_{f1}	-0.3137** (-6.4495)	-0.7846** (-6.1447)	-1.1723** (-3.4718)	-0.3031** (-3.5553)	-0.7894** (-6.9086)	-1.2855** (-3.6369)	-0.5813 (-1.34074)	0.3449* (2.4962)
γ_{f2}		-0.5646** (-5.0617)	-1.0006** (-3.3074)	-0.1315 (-1.4665)	-0.7281** (-6.4443)	-0.9992** (-3.3313)	-0.6127 (-1.6696)	0.2072 (1.7816)
γ_{f3}		-0.3261** (-3.3895)	-0.8326** (-3.1324)	-0.1653 (-1.7864)	-0.6899** (-6.1833)	-0.7762** (-3.3053)	-0.5426 (-1.7895)	0.1029 (1.1294)

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้		อินเดีย		มาเลเซีย		ไทย	
	สัญญาณล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3
γ_{f4}		-0.1881*	-0.7227**	-0.1686	-0.6906**	-0.6331**	-0.4552	0.0664
		(-2.4654)	(-3.1660)	(-1.8746)	(-6.3077)	(-3.7906)	(-1.9073)	(1.0340)
γ_{f5}		-0.0138	-0.5625**	-0.1720*	-0.6346**	-0.5518**	-0.3243	
		(-0.2654)	(-3.0152)	(-2.0784)	(-5.9699)	(-5.4280)	(-1.8631)	
γ_{f6}			-0.3994**	-0.0059	-0.4645**	-0.2683**	-0.1354	
			(-2.8751)	(-0.0850)	(-4.6270)	(-5.4976)	(-1.2121)	
γ_{f7}			-0.2141*		-0.3945**			
			(-2.5260)		(-4.2550)			
γ_{f8}					-0.3011**			
					(-3.6319)			
γ_{f9}					-0.1779*			
					(-2.4852)			
γ_{f10}					-0.1138*			
					(-2.0280)			

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

ประเทศ		แอฟริกาใต้		อินเดีย		มาเลเซีย		ไทย
สัญญาล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
γ_{f11}					0.0137 (0.3737)			
δ_f	0.0000 (0.0028)	0.0001 (0.0982)	0.0001 (0.1374)	0.0000 (0.0222)	0.0000 (0.0615)	0.0000 (-0.0115)	-0.0006 (-0.2690)	0.0001 (0.0870)
R-squared	0.2910	0.3908	0.3906	0.485	0.509	0.4795	0.4927	0.2695
Adj. R-squared	0.2878	0.3810	0.3767	0.4764	0.4958	0.4699	0.4698	0.2478
F-statistic	92.7497**	40.1193**	28.0763**	56.4245**	38.4045**	49.9674**	21.444**	12.3825**

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VECM คือ

$$\Delta FRET_t = \delta_f + \alpha_f u_{t-1} + \sum_{i=1}^M \beta_{fi} \Delta FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^N \gamma_{fi} \Delta SRET_{t-i} + \varepsilon_{f,t}$$

() คือ ค่า T-statistic

** , * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1% และ 5% ตามลำดับ

ตารางผนวกที่ ข9 แบบจำลอง Vector Error Correction (VECM) ของความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงราคาตลาดล่วงหน้าเกิดใหม่และตลาดจริง

ประเทศ	แอฟริกาใต้		อินเดีย		มาเลเซีย		ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
α_s	0.5901** (10.6565)	0.8190** (6.2507)	0.7354 (1.9220)	0.2949** (5.1736)	0.3414* (2.0467)	1.7857** (8.9081)	1.7452** (5.1505)	1.2367** (9.6030)
β_{s1}	-0.2445** (-5.8876)	-0.5470** (-4.7511)	-0.4719 (-1.3478)	-0.1792** (-3.4156)	0.1243 (0.7811)	-1.0430** (-5.4245)	-1.3560** (-4.3628)	-0.8167** (-6.2824)
β_{s2}		-0.4609** (-4.6692)	-0.3285 (-1.0471)	-0.1755** (-3.7075)	0.1708 (1.1310)	-0.6066** (-3.5670)	-1.0006** (-3.6652)	-0.6676** (-5.6972)
β_{s3}		-0.4602** (-5.6198)	-0.2561 (-0.9290)	-0.1385** (-3.3068)	0.1103 (0.7760)	-0.2769* (-1.9734)	-0.8039** (-3.5323)	-0.4752** (-4.7852)
β_{s4}		-0.2888** (-4.4481)	-0.1051 (-0.4423)	-0.1483** (-4.1804)	0.1689 (1.2729)	-0.0662 (-0.6218)	-0.4796** (-2.7310)	-0.2472** (-3.3619)
β_{s5}		-0.1807** (-3.9284)	-0.0099 (-0.0505)	-0.0831** (-2.9421)	0.1983 (1.6133)	0.0104 (0.1487)	-0.2132 (-1.7027)	
β_{s6}			-0.0179 (-0.1218)	-0.0439* (-2.2444)	0.2307* (2.0633)	0.067 (1.8813)	-0.1376 (-1.9484)	
β_{s7}			-0.0236 (-0.2522)		0.1145 (1.1428)			

ตารางผนวกที่ ข9 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้		อินเดีย		มาเลเซีย		ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีข้าว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
β_{s8}					0.0074 (0.0838)			
β_{s9}					0.0241 (0.3237)			
β_{s10}					0.0802 (1.3676)			
β_{s11}					0.0327 (0.8624)			
γ_{s1}	-0.1893** (-4.3618)	-0.1088 (-0.9191)	-0.2932 (-0.8067)	-0.4896** (-11.2185)	-0.8163** (-7.9712)	0.2939 (1.6968)	0.5423 (1.7970)	0.6539** (4.5697)
γ_{s2}		-0.0365 (-0.3524)	-0.3156 (-0.9692)	-0.3906** (-8.5083)	-0.7613** (-7.5180)	0.0488 (0.3318)	0.3284 (1.2854)	0.4218** (3.5032)
γ_{s3}		0.0899 (1.0076)	-0.2623 (-0.9169)	-0.2417** (-5.1021)	-0.7483** (-7.4826)	-0.2034 (-1.7669)	0.2065 (0.9782)	0.2731** (2.8942)

ตารางผนวกที่ ข9 (ต่อ)

ประเทศ		แอฟริกาใต้		อินเดีย		มาเลเซีย	ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขาว	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
γ_{s4}		-0.0263 (-0.3719)	-0.2667 (-1.0854)	-0.1306** (-2.8352)	-0.7769** (-7.9170)	-0.2245** (-2.7433)	-0.017 (-0.1023)	0.2157** (3.2435)
γ_{s5}		-0.0475 (-0.9817)	-0.2564 (-1.2770)	-0.1394** (-3.2897)	-0.7887** (-8.2776)	-0.2596** (-5.2095)	-0.0653 (-0.5389)	
γ_{s6}			-0.2413 (-1.6137)	-0.0356 (-1.0090)	-0.6578** (-7.3107)	-0.1429** (-5.9744)	-0.0579 (-0.7452)	
γ_{s7}			-0.1394 (-1.5275)		-0.4198** (-5.0513)			
γ_{s8}					-0.3836** (-5.1628)			
γ_{s9}					-0.2573** (-4.0104)			
γ_{s10}					-0.2483** (-4.9378)			

ตารางผนวกที่ ข9 (ต่อ)

ประเทศ	แอฟริกาใต้		อินเดีย		มาเลเซีย		ไทย	
สัญญาณล่วงหน้า	เมล็ดทานตะวัน	ข้าวสาลี	ข้าวโพดสีขา	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	น้ำมันปาล์มดิบ	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	ข้าวขาว 5%
γ_{s11}					-0.1104*** (-3.3629)			
δ_s	0.000 (-0.0617)	0.0001 (0.2009)	0.0001 (0.1578)	0.000 (-0.0363)	0.000 (0.0622)	0.0001 (0.2540)	-0.0005 (-0.3360)	0.0002 (0.1562)
R-squared	0.3386	0.4221	0.429	0.3275	0.5642	0.7588	0.4667	0.4318
Adj. R-squared	0.3356	0.4129	0.416	0.3163	0.5525	0.7544	0.4425	0.4149
F-statistic	115.6814**	45.6923**	32.9086**	29.1808**	47.9639**	170.6503**	19.3163**	25.4997**

หมายเหตุ

สมการของแบบจำลอง VECM คือ

$$\Delta SRET_t = \delta_s + \alpha_s u_{t-1} + \sum_{i=1}^M \beta_{si} \Delta FRET_{t-i} + \sum_{i=1}^N \gamma_{si} \Delta SRET_{t-i} + \varepsilon_{s,t}$$

() คือ ค่า T-statistic

**, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 1% และ 5% ตามลำดับ

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ -นามสกุล	นางสาวปิยลักษณ์ หนูดำ
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 8 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดพัทลุง
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (เทคโนโลยีทางกระบวนการเคมีและฟิลิกส์)
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
การเสนอผลงานทางวิชาการ	ปิยลักษณ์ หนูดำ และ ธนโชติ บุญวรโชติ. 2553. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการซื้อขายและราคาของ สัญญาล่วงหน้าน้ำมันปาล์ม. ใน รายงานการประชุม วิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48 (สาขา เศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-