

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณหาขนาดของสัญญาณล่วงหน้าที่ควรถือเพื่อป้องกันความเสี่ยงในตลาดซื้อขายล่วงหน้าจากราคาข้าวขาว 5% FOB ที่มีความผันผวน โดยใช้วิธีอัตราส่วนถัวความเสี่ยง และควอนไทล์รีเกรสชัน ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันตามการแจกแจงของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2556 โดยเริ่มจากการทดสอบข้อมูลว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ หรือการทดสอบยูนิทรูทด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF) ก่อน จากนั้นทำการประมาณค่าอัตราส่วนถัวความเสี่ยงด้วยวิธีควอนไทล์รีเกรสชัน

#### 4.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root) โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF)

เป็นการทดสอบว่าข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายทันทีและการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้ามีความนิ่งหรือไม่ เพื่อหลีกเลี่ยงอิทธิพลของเวลา ที่อาจทำให้ข้อมูลมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนไม่คงที่ โดยทำการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF) ที่ระดับ Level หรือ Integrated of Order เท่ากับ 0 หรือ  $I(0)$  แล้วทำการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 1% 5% และ 10% ตามลำดับ โดยทดสอบจากสมการที่มีและไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และแบบมีค่าคงที่แต่ไม่มีแนวโน้มเวลา หากค่า ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาทดสอบมีลักษณะไม่นิ่ง ซึ่งมีวิธีแก้ไขโดยการทำข้อมูลให้นิ่งโดยการทำ Differencing จนกว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นจะมีลักษณะนิ่ง ซึ่งผลการทดสอบได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบยูนิตรุตของการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขาย  
ทันทีและการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้า ที่ระดับ  
Level

Variable	ADF Test Statistic		
	None	With Constant	With Constant and Linear Trend
DF	-5.984997***	-5.956570***	-5.946439***
DS	-7.595699***	-7.559929***	-7.524707***

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : DF และ DS คือ การเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้า และตลาดทันที ตามลำดับ  
\*\*\* แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

จากผลการทดสอบยูนิตรุตของข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขาย  
ทันทีและการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้าดังตารางที่ 4.1 พบว่า  
สมการที่มีและไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และแบบมีค่าคงที่แต่ไม่มีแนวโน้มเวลา ได้ค่า ADF  
test statistic ที่มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% แสดงว่าปฏิเสธ  
สมมติฐาน  $H_0$  หรือยอมรับ  $H_a$  ซึ่งหมายถึงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ใน  
ตลาดซื้อขายทันทีและการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้า ไม่มี  
ยูนิตรุต หรือมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับ Level หรือ Integrated of Order เท่ากับ 0 หรือ I (0)

#### 4.2 การวิเคราะห์โดยใช้วิธีควอนไทล์เรสชัน (Quantile Regression)

หาค่าสัมประสิทธิ์ของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้า โดยการประมาณค่า  
ด้วยวิธีควอนไทล์เรสชัน จากสมการในบทที่ 3 โดยกำหนด  $\tau$  คือระดับควอนไทล์ โดยที่  
 $0 < \tau < 1$  ได้ผลการทดสอบดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาด  
ล่วงหน้า โดยวิธีควอนไทล์รีเกรสชัน

Variable	Quantile	Coefficient	t-Statistic	Prob.
DF	0.1	0.4096	11.0623	0.0000***
	0.2	0.3311	8.1200	0.0000***
	0.3	0.3117	6.3869	0.0000***
	0.4	0.2942	5.7809	0.0000***
	0.5	0.2775	5.5008	0.0000***
	0.6	0.2728	5.6509	0.0000***
	0.7	0.3364	1.8117	0.0736*
	0.8	0.4234	2.6831	0.0088***
	0.9	0.6141	3.7392	0.0003***

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \*\*\* , \* แสดงว่ามีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ 90% ตามลำดับ

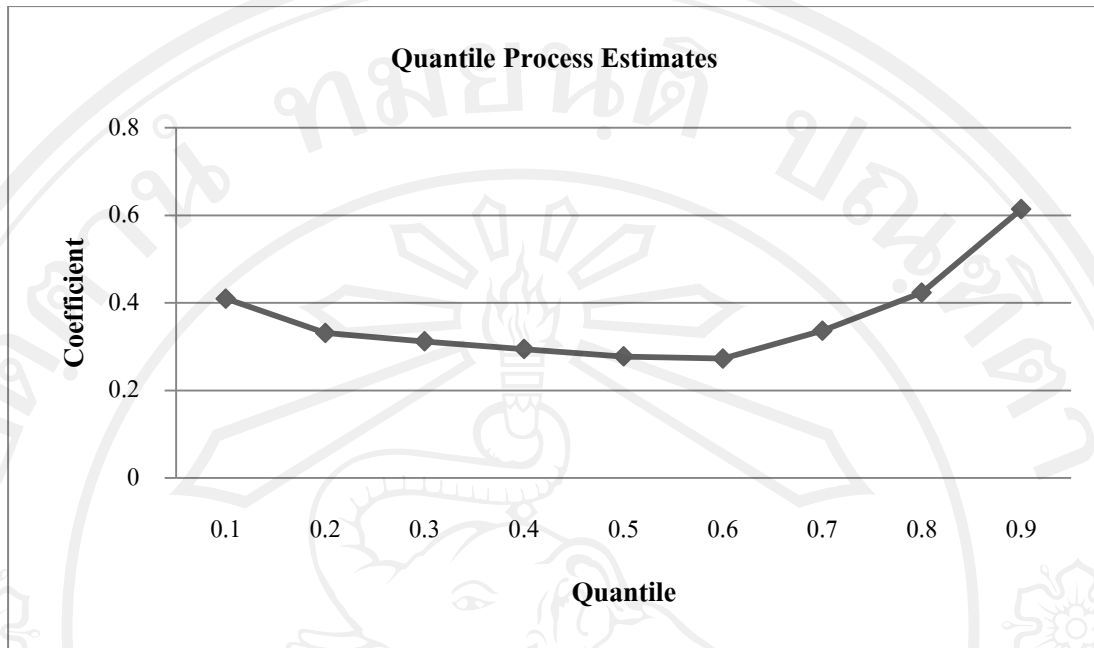
ที่ระดับควอนไทล์ 0.1 การเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้าเปลี่ยนแปลงไป 1% จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดจริง เปลี่ยนแปลงไป 0.4096% ในทิศทางเดียวกัน และค่าความน่าจะเป็นของ t-Statistic มีค่าเท่ากับ 0.0000 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดจริงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.2 การเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้าเปลี่ยนแปลงไป 1% จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดจริง เปลี่ยนแปลงไป 0.3311% ในทิศทางเดียวกัน และค่าความน่าจะเป็นของ t-Statistic มีค่าเท่ากับ 0.0000 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดจริงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.3 การเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้าเปลี่ยนแปลงไป 1% จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดจริง เปลี่ยนแปลงไป 0.3117% ในทิศทางเดียวกัน และค่าความน่าจะเป็นของ t-Statistic มีค่าเท่ากับ 0.0000 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้าจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดจริงอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.4 การเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้าเปลี่ยนแปลงไป 1% จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดจริง เปลี่ยนแปลง





ที่มา : จากการคำนวณ

**รูปที่ 4.1** : ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้า โดยวิธีควอนไทล์รีเกรสชัน

จากรูปที่ 4.1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้า ที่ระดับควอนไทล์ 0.1 ถึง 0.9 ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ในระดับควอนไทล์ที่ 0.1 ถึง 0.6 ค่าสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้าจะลดลง ซึ่งมีทิศทางตรงข้ามกับแต่ละระดับควอนไทล์ที่เพิ่มขึ้น แล้วค่าสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้า จึงเพิ่มขึ้นตั้งแต่ควอนไทล์ที่ 0.6 ถึง 0.9 แสดงว่าอัตราส่วนถัวความเสี่ยง (Hedge ratio) จะมีการเปลี่ยนแปลงโดยแบ่งเป็นสองช่วงระดับ ควอนไทล์ โดยช่วงแรกที่ระดับควอนไทล์ 0.1 ถึง 0.6 อัตราถัวความเสี่ยงจะมีค่าลดลง และช่วงที่สองที่ระดับควอนไทล์ 0.6 ถึง 0.9 อัตราส่วนถัวความเสี่ยงจะมีค่าเพิ่มขึ้น โดยสามารถใช้อัตราส่วนถัวความเสี่ยงหาจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะต่อไป

#### 4.3 การทดสอบ Symmetric test

ทดสอบความสมมาตรของค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งได้ค่าความน่าจะเป็น Wald Test เท่ากับ 0.1566 คือยอมรับสมมติฐาน แสดงว่ามีลักษณะสมมาตร แสดงว่าที่ระดับควอนไทล์ต่ำๆ เช่น 0.1 กับที่ระดับควอนไทล์สูงๆ เช่น 0.9 ซึ่งเป็นช่วงที่ราคาปัจจุบันมีความผันผวนมาก ต้องทำการถือสัญญาไว้มากกว่า เมื่อเทียบกับระดับควอนไทล์กลางๆ ซึ่งราคาปัจจุบันมีความผันผวนน้อย



ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ Symmetric test ของความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวขาว 5% FOB ในตลาดปัจจุบันกับตลาดล่วงหน้า

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Wald Test	11.8810	8	0.1566

ที่มา : จากการคำนวณ

#### 4.4 การหาจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะสำหรับการซื้อขายข้าวขาว 5% FOB ในตลาดล่วงหน้า

หาจำนวนสัญญาที่เหมาะสมสำหรับเปิดสถานะการซื้อขายข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้าเพื่อป้องกันความเสี่ยง จากสมการที่ (3.11) ในบทที่ 3 โดยที่หน่วยการซื้อขายของข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้าเท่ากับ 50 เมตริกตันต่อหนึ่งหน่วยการซื้อขาย หรือหนึ่งสัญญา และสมมติจำนวนหลักทรัพย์อ้างอิงที่ต้องการป้องกันความเสี่ยงมีค่าเท่ากับ 2000 เมตริกตัน ซึ่งเป็นจำนวนของข้าวขาว 5% FOB ในจำนวนที่ส่งผลกระทบต่อผู้ประกันความเสี่ยง เมื่อเกิดความผันผวนทางด้านราคา

ตารางที่ 4.4 ผลการคำนวณจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะสำหรับการซื้อขายข้าวขาว 5% FOB ในตลาดซื้อขายล่วงหน้า

Quantile	อัตราส่วนถ่วงความเสี่ยง (h)	จำนวนสัญญา (N*)	ร้อยละของความเสี่ยงที่ลดลงเมื่อเทียบกับแบบ 1:1
0.1	0.4096	17	144
0.2	0.3311	14	202
0.3	0.3117	13	221
0.4	0.2942	12	240
0.5	0.2775	12	260
0.6	0.2728	11	267
0.7	0.3364	14	197
0.8	0.4234	17	136
0.9	0.6141	25	63

ที่มา : จากการคำนวณ

ที่ระดับควอนไทล์ 0.1 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 17 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 144%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.2 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 14 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 202%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.3 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 13 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 221%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.4 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 12 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 240%

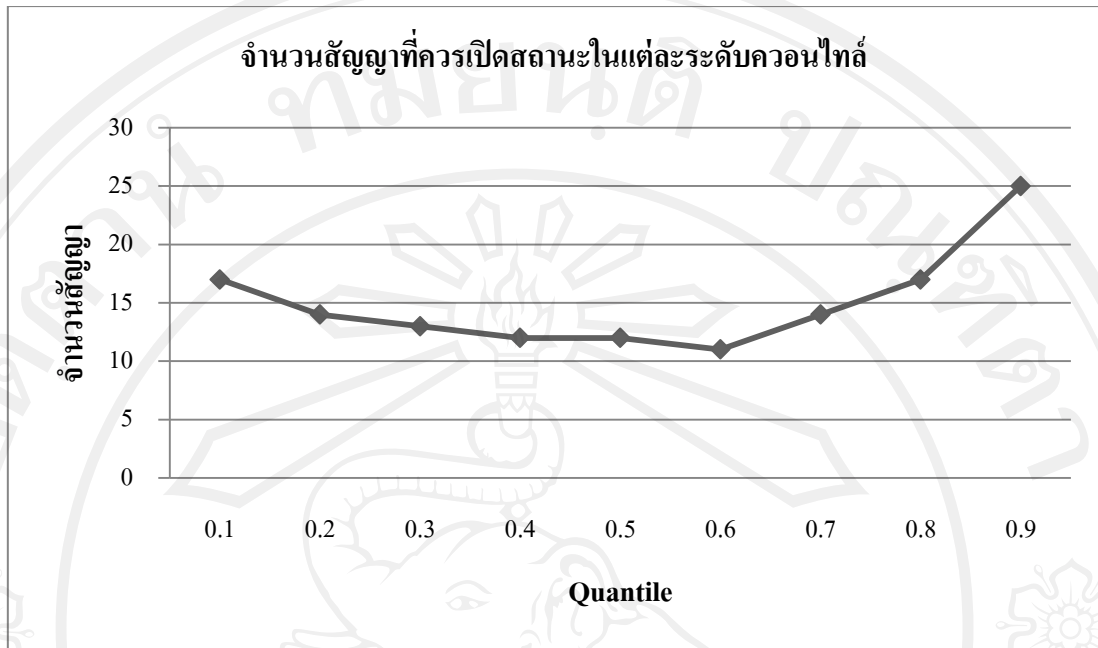
ที่ระดับควอนไทล์ 0.5 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 12 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 260%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.6 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 11 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 267%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.7 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 14 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 197%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.8 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 17 สัญญา ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 136%

ที่ระดับควอนไทล์ 0.9 พบว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะเพื่อป้องกันความเสี่ยงคือ 25 สัญญา ซึ่งเป็นจำนวนสัญญาที่ควรเปิดมากที่สุด ถ้าใช้วิธีแบบ 1:1 เมื่อราคาปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าของสินทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไป 63%



ที่มา : จากการคำนวณ

#### รูปที่ 4.2 จำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะในแต่ละระดับควอนไทล์

จะเห็นว่าจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะมากที่สุดสำหรับการป้องกันความเสี่ยง คือที่ระดับควอนไทล์ 0.9 ซึ่งควรใช้เมื่อมีความผันผวนของราคาในระดับสูง หากระดับความผันผวนไม่สูงมากนัก หรือผันผวนน้อย ก็สามารถใช้อำนาจสัญญาที่ควรเปิดสถานะในระดับควอนไทล์ที่ 0.2 ถึง 0.7 ซึ่งมีจำนวนสัญญาที่ควรเปิดสถานะไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละระดับควอนไทล์ ซึ่งในการเลือกใช้อำนาจสัญญาที่ควรเปิดสถานะในทุกๆ ระดับควอนไทล์ต่างๆ สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดีกว่าแบบหนึ่งต่อหนึ่ง