

บทที่ 5

ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขายของหลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสารในลักษณะความเป็นเหตุเป็นผลกันโดยวิธี Cointegration and Error-Correction Model และ Granger Causality Test โดยทำการศึกษาทั้งหมดจำนวน 6 หลักทรัพย์ ได้แก่ หลักทรัพย์ ADVANC, SHIN, UCOM, TRUE, TT&T และ SATTEL การศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิโดยใช้ข้อมูลรายสัปดาห์ของราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในรูปลอการิทึมในช่วงระยะเวลา 6 ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม 2542 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2547 รวมทั้งสิ้น 313 สัปดาห์ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้โปรแกรม Eview 3.0 เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยผู้ศึกษาได้แยกผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

- 5.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)
- 5.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration)
- 5.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น (Error-Correction Model) และความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

5.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

การทดสอบ Unit Root เพื่อทดสอบความนิ่ง ซึ่งก็คือ $I(0)$; Integrated of Order Zero หรือไม่นิ่ง (non-stationary ซึ่งก็คือ $I(d)$ โดย $d > 0$; Integrated of Order d) ของข้อมูลที่นำมาทำการศึกษาดังวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test สมการที่ใช้ทดสอบคือ

แนวโน้มเชิงสุ่ม (without intercept and trend)

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.1)$$

$$\Delta Y_t = \theta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.2)$$

แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน (with intercept but without trend)

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.3)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \theta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.4)$$

แนวเดินเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม (with intercept and trend)

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.5)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \theta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.6)$$

โดยที่

X_t = ลอการิทึมของราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสาร ณ เวลา t

Y_t = ลอการิทึมของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสาร ณ เวลา t

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$H_0 : \theta = 0$ ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง

$H_1 : \theta < 0$ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

ในการทดสอบ Unit Root นั้นได้นำข้อมูลลอการิทึมของราคาหลักทรัพย์ (X_t) และ ลอการิทึมของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ (Y_t) รายสัปดาห์มาทำการเปรียบเทียบกับค่าสถิติที่ได้ จาก Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test เมื่อทำการทดสอบ Unit Root แล้วพบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลักสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลนั้นมีลักษณะ non-stationary หรือมี Unit Root นั้นเอง แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักนั้นก็หมายถึงว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะ stationary หรือไม่มี Unit Root และใช้วิธีการเลือก lag length ของ Walter Ender (Enders, 1995) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะสมมติให้ long lag length มีค่าเท่ากับ 4 แล้วพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติ (significant) ณ ระดับนัยสำคัญต่างๆ คือ ระดับความเชื่อมั่น 99%, 95% และ 90% ($\alpha = 0.01, 0.05$ และ 0.10) หากพบว่า lag length ที่เลือกค่า ADF Test Statistic ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% จะทำการทดสอบต่อไป โดยการลดจำนวน lag length ลง 1 ช่วง การทดสอบ แสดงในตารางที่ 5.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

หลักทรัพย์	Variables	P-LAG[P]		LEVEL		1 st difference				I(d)	
		without C & T	with C & T	without C & T	with C & T	without C & T	with C & T	without C & T	with C & T	without C & T	with C & T
ADVANC	Price	[1] [*]	[1] [*]	1.7721	-0.4155	-13.306 ^{***}	-1.5441	-13.494 ^{***}	-13.486 ^{***}	I(1)	I(1)
	Volume	[4] ^{***}	[4] ^{**}	0.1099	-2.0851	-11.463 ^{***}	-3.8105 ^{**}	-11.451 ^{***}	I(1)	I(1)	
SHIN	Price	[2] ^{**}	[2] ^{**}	1.0203	-1.4553	-8.9048 ^{***}	-1.7345	-8.9961 ^{***}	-8.9815 ^{***}	I(1)	I(1)
	Volume	[4] [*]	[3] ^{**}	0.0298	-3.4102 ^{**}	-10.999 ^{***}	-5.2483 ^{***}	-10.999 ^{***}	I(1)	I(0)	
UCOM	Price	[4] [*]	[4] [*]	0.6590	-0.8217	-7.8372 ^{***}	-0.9699	-7.8650 ^{***}	-7.9261 ^{***}	I(1)	I(1)
	Volume	[4] ^{**}	[4] ^{**}	0.0166	-2.8120	-10.895 ^{***}	-3.5619 ^{**}	-10.884 ^{***}	I(1)	I(1)	
TRUE	Price	[0]	[0]	-0.7211	-0.9601	-17.747 ^{***}	-2.1976	-17.729 ^{***}	-17.702 ^{***}	I(1)	I(1)
	Volume	[4] ^{**}	[4] ^{**}	0.4645	-1.6417	-10.384 ^{***}	-3.4094	-10.394 ^{***}	-10.402 ^{***}	I(1)	I(1)
TT&T	Price	[0]	[0]	-0.5218	-1.7524	-17.412 ^{***}	-1.9486	-17.385 ^{***}	-17.369 ^{***}	I(1)	I(1)
	Volume	[4] ^{***}	[4] ^{**}	0.1921	-2.7068	-10.977 ^{***}	-3.5892 ^{**}	-10.975 ^{***}	I(1)	I(0)	
SATTEL	Price	[0]	[0]	0.3384	-2.3200	-17.649 ^{***}	-2.3537	-17.626 ^{***}	-17.599 ^{***}	I(1)	I(1)
	Volume	[4] ^{***}	[4] ^{**}	0.0693	-2.3029	-10.612 ^{***}	-3.1492	-10.603 ^{***}	-10.587 ^{***}	I(1)	I(1)

ที่มา : จากการศึกษา

หมายเหตุ : 1. ^{*}, ^{**}, ^{***} และ ^{*} หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ($\alpha < 0.01$), 5% ($\alpha < 0.05$) และ ($\alpha < 0.10$) ตามลำดับ

2. C และ T หมายถึง Intercept และ Trend

3. ตัวเลขในวงเล็บของ I(d) หมายถึง Order of Integration

4. ตัวเลขในวงเล็บของ [P] หมายถึง จำนวน P-lag ที่ใช้ในแบบจำลอง

5.1.1 หลักทรัพย์ ADVANC

จากผลการทดสอบ Unit Root ในตารางที่ 5.1 พบว่า ตัวแปรราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่ม แบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มที่ P-lag เท่ากับ 1 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(1)

ส่วนตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ พบว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีค่า P-lag เท่ากับ 4 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่าในแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(0) ส่วนในแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่ม และแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน พบว่ามีค่า test-statistics ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(1)

5.1.2 หลักทรัพย์ SHIN

จากผลการทดสอบ Unit Root ในตารางที่ 5.1 พบว่า ตัวแปรราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่ม แบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มที่ P-lag เท่ากับ 2 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(1)

ส่วนตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ พบว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีค่า P-lag เท่ากับ 4, 3 และ 2 ตามลำดับ สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่าในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกน และแนวโน้ม มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% และ 1% ตามลำดับ ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะหนึ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(0)$ ส่วนในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม พบว่ามีค่า test-statistics ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่หนึ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(1)$

5.1.3 หลักทรัพย์ UCOM

จากผลการทดสอบ Unit Root ในตารางที่ 5.1 พบว่า ตัวแปรราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มที่ P-lag เท่ากับ 4 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่หนึ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(1)$

ส่วนตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ พบว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีค่า P-lag เท่ากับ 4 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่าในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะหนึ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(0)$ ส่วนในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน พบว่ามีค่า test-statistics ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการ

ซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(1)

5.1.4 หลักทรัพย์ TRUE

จากผลการทดสอบ Unit Root ในตารางที่ 5.1 พบว่า ตัวแปรราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มที่ P-lag เท่ากับ 0 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(1)

ส่วนตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ พบว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีค่า P-lag เท่ากับ 4 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(1)

5.1.5 หลักทรัพย์ TT&T

จากผลการทดสอบ Unit Root ในตารางที่ 5.1 พบว่า ตัวแปรราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มที่ P-lag เท่ากับ 0 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น I(1)

ส่วนตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ พบว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีค่า P-lag เท่ากับ 4 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่าในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(0)$ ส่วนในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน พบว่ามีค่า test-statistics ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แสดงว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(1)$

5.1.6 หลักทรัพย์ SATTEL

จากผลการทดสอบ Unit Root ในตารางที่ 5.1 พบว่า ตัวแปรราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มที่ P-lag เท่ากับ 0 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ยอมรับสมมติฐานที่ว่าตัวแปรราคาหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(1)$

ส่วนตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ พบว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีค่า P-lag เท่ากับ 4 สำหรับค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับ level ที่ประมาณขึ้นมาได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% แต่ค่า test-statistics ของข้อมูลปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระดับผลต่างลำดับที่ 1 (first difference) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ยอมรับสมมติฐานที่ว่าตัวแปรปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มี Unit Root ซึ่งหมายถึงข้อมูลของตัวแปรราคาหลักทรัพย์มีลักษณะไม่นิ่ง และมี Order of Integration เป็น $I(1)$

อย่างไรก็ตามจากการเปรียบเทียบค่า ADF Test Statistic ที่ได้จากการคำนวณ (ตารางที่ 5.1) กับตาราง Critical Value ของ MacKinnon (ภาคผนวก ก) ที่ Lag length และระดับนัยสำคัญต่างๆ พบว่าราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของทุกหลักทรัพย์สามารถปฏิเสธสมมติฐาน (H_0) ได้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ ADVANC, SHIN, UCOM, TRUE, TT&T และ SATTEL มีลักษณะไม่นิ่ง และมีระดับ Order of Integration เดียวกัน คือ I(1) ทั้งราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์อย่างน้อย 1 คู่ จึงสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ทดสอบ Cointegration ได้

5.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration)

เมื่อข้อมูลที่ได้มีลักษณะเป็น non-stationary หรือ I(1) ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์เพื่อดูว่าราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาวหรือไม่ โดยใช้สมการดังนี้

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t + e_t \quad (5.7)$$

$$Y_t = \mu_0 + \mu_1 X_t + u_t \quad (5.8)$$

ตามวิธีการ Engle and Granger การทดสอบเพื่อดูว่าราคาและปริมาณหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์ที่มีเสถียรภาพในระยะยาวหรือไม่นั้น สามารถทำได้โดยการเริ่มต้นด้วยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS)

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration)

หลักทรัพย์	Independent variables	สัมประสิทธิ์	ค่า t-statistic	p - value
ADVANC	Constant	1.9274	10.0202	0.0000
	Price	1.6558	14.3300	0.0000
	Constant	0.5350	6.8043	0.0000
	Volume	0.2402	14.3300	0.0000
SHIN	Constant	3.7418	21.7316	0.0000
	Price	1.0894	8.0916	0.0000
	Constant	0.4479	4.4143	0.0000
	Volume	0.1596	8.0916	0.0000

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

หลักทรัพย์	Independent variables	สัมประสิทธิ์	ค่า t-statistic	p - value
UCOM	Constant	2.9709	13.1154	0.0000
	Price	1.1939	7.5293	0.0000
	Constant	0.8130	10.0885	0.0000
	Volume	0.1291	7.5293	0.0000
TRUE	Constant	6.2967	61.1926	0.0000
	Price	-0.9540	-10.7374	0.0000
	Constant	2.6067	18.5309	0.0000
	Volume	-0.2862	-10.7374	0.0000
TT&T	Constant	5.2626	44.2937	0.0000
	Price	0.3773	2.1957	0.0289
	Constant	0.4383	4.2891	0.0000
	Volume	0.0405	2.1957	0.0289
SATTEL	Constant	4.8829	15.5894	0.0000
	Price	0.2224	0.7900	0.4301
	Constant	1.0595	17.9988	0.0000
	Volume	0.0090	0.7900	0.4301

ที่มา : จากการคำนวณ

5.2.1 หลักทรัพย์ ADVANC

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่ของราคาพระยะยาว ของหลักทรัพย์ ADVANC จากตารางที่ 5.2 พบว่าราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ในทิศทางเดียวกัน แต่ราคาหลักทรัพย์จะมีอิทธิพลมากกว่าปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์

All rights reserved

หลังจากประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแล้ว จากนั้นก็จะทำการทดสอบความคลาดเคลื่อน e_t ในสมการที่ (5.7) และ u_t ในสมการที่ (5.8) ว่ามีคุณสมบัติความเป็น stationary ซึ่งก็คือ $I(0)$ หรือไม่ ซึ่งขั้นตอนนี้สามารถทำได้โดยใช้การทดสอบแบบ ADF โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และ time trend โดยใช้ lag length ที่ระดับ 0 จะได้สมการที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$\Delta e_t = \lambda e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5.9)$$

$$\Delta u_t = \theta e_{t-1} + \xi_t \quad (5.10)$$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

ในสมการที่ (5.9)

$$H_0 : \lambda = 0$$

$$H_1 : \lambda < 0$$

ในสมการที่ (5.10)

$$H_0 : \theta = 0$$

$$H_1 : \theta < 0$$

เมื่อทำการทดสอบ Unit Root แล้ว พบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลักสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลนั้นมีลักษณะ non-stationary หรือมี Unit Root นั้นเอง แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักนั้นก็หมายความว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะ stationary หรือไม่มี Unit Root

โดยถ้าค่าของความคลาดเคลื่อนมีคุณสมบัติเป็น stationary ซึ่งก็คือ $I(0)$ จะสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร X_t, Y_t มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แต่ถ้าค่าความคลาดเคลื่อนมีคุณสมบัติเป็น non-stationary ซึ่งก็คือ $I(1)$ จะสามารถสรุปได้ว่า ตัวแปร X_t, Y_t ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

ตารางที่ 5.3 ผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยในการทดสอบการร่วมกัน
ไปด้วยกัน โดยการทดสอบยูนิทรูท ด้วยวิธีการ ADF

หลักทรัพย์	Independent variables	test-statistics ของค่า λ และ θ	Order of Integration of residuals
ADVANC	Price	-10.1753***	I(0)
	Volume	-6.0953***	I(0)
SHIN	Price	-7.0095***	I(0)
	Volume	-2.9018***	I(0)
UCOM	Price	-5.4932***	I(0)
	Volume	-2.0470**	I(0)
TRUE	Price	-5.3940***	I(0)
	Volume	-3.1845***	I(0)
TT&T	Price	-5.7479***	I(0)
	Volume	-1.6252*	I(0)
SATTEL	Price	-5.9925***	I(0)
	Volume	-2.2677**	I(0)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1%
 ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5%
 * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 10%

จากตารางที่ 5.3 พบว่าค่า test-statistics ของสมการแนวโน้มเชิงสุ่ม ของราคาและปริมาณ
 การซื้อขายหลักทรัพย์ของทุกหลักทรัพย์มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน (ภาคผนวก ก) ณ ระดับ
 นัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ยกเว้นปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ UCOM และ SATTEL
 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และหลักทรัพย์ TT&T ซึ่งมี
 ค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 นั่นคือ residuals มี Order of
 Integration เป็น I(0) แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง ดังนั้นจะได้ว่าราคาและปริมาณการซื้อขาย
 หลักทรัพย์ของทุกหลักทรัพย์มีลักษณะร่วมกันไปด้วยกันและมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะ
 ยาว (Cointegration) และจะได้ว่าราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็น CI(1,1)

5.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผล

(Error-Correction Model and Granger Causality Test)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผลของราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ สามารถทดสอบโดยใช้แบบจำลองเอเรอร์คอเรกชัน (Error-Correction Model : ECM) ซึ่งเป็นการทดสอบความสัมพันธ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม X_t และ Y_t ที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) สามารถแสดงในรูปของแบบจำลอง Error-Correction Model ดังนี้

$$\Delta X_t = \beta_1 e_{t-1} + \sum_{i=1}^k \phi_i \Delta X_{t-i} + \sum_{j=0}^k \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (5.11)$$

$$\Delta Y_t = \beta_2 u_{t-1} + \sum_{i=0}^k \pi_i \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^k \gamma_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (5.12)$$

โดยที่	X_t	คือ	ลอการิทึมของราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสาร
	Y_t	คือ	ลอการิทึมของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสาร
	β_1, β_2	คือ	ค่าความรวดเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว
	δ_j, π_i	คือ	ค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้น
	e_{t-1}, u_{t-1}	คือ	พจน์ของ error term
	$\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$	คือ	ค่าความคาดเคลื่อน

โดยที่

$$e_{t-1} = Y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{t-1}$$

$$u_{t-1} = X_{t-1} - \mu_0 - \mu_1 Y_{t-1}$$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

ในสมการที่ (5.11) (1) $H_0 : \beta_1 = 0$ (2) $H_0 : \delta_j = 0$
 $H_1 : \beta_1 \neq 0$ $H_1 : \delta_j \neq 0$

ในสมการที่ (5.12) (1) $H_0 : \beta_2 = 0$ (2) $H_0 : \pi_i = 0$
 $H_1 : \beta_2 \neq 0$ $H_1 : \pi_i \neq 0$

เมื่อทำการทดสอบแล้วพบว่าถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลักสามารถสรุปได้ว่าสมการที่ (5.11) การเปลี่ยนแปลงปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ ส่วนในสมการที่ (5.12) จะสามารถสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ แต่ถ้าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลักสามารถสรุปได้ว่าสมการที่ (5.11) การเปลี่ยนแปลงปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ไม่เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ ส่วนในสมการที่ (5.12) จะสามารถสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยในสมการ (1) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระยะยาว และสมการ (2) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระยะสั้น

จากการทดสอบโดยแบบจำลองเอเรอร์คอเรกชัน (ตารางที่ 5.4) และ (ตารางที่ 5.5) เมื่อพิจารณาความคลาดเคลื่อนจากค่าสัมประสิทธิ์หน้าส่วนที่เหลือ ณ เวลา $t-1$ (ε_{t-1}) ของทุกหลักทรัพย์ พบว่ามีค่าที่ต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ Engle and Granger ยกเว้นหลักทรัพย์ TRUE เมื่อให้ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ ε_{t-1} ที่ได้มีค่าไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่อยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ซึ่งไม่เป็นไปตามทฤษฎีของ Engle and Granger และเมื่อพิจารณาความรวดเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวเมื่อราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม พบว่าหลักทรัพย์ ADVANC มีความรวดเร็วในการปรับตัวมากที่สุด รองลงมาคือหลักทรัพย์ SHIN, UCOM, TT&T, TRUE และ SATTEL ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันเมื่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม พบว่าหลักทรัพย์ UCOM มีความรวดเร็วในการปรับตัวมากที่สุด รองลงมาคือหลักทรัพย์ SATTEL, SHIN, ADVANC, TT&T และ TRUE ตามลำดับ ส่วนค่าความยืดหยุ่นพบว่าราคาหลักทรัพย์มีค่ามากกว่าปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งหมายความว่า ราคาหลักทรัพย์มีส่วนช่วยผลักดันให้เกิดปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มากกว่าการที่ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีส่วนช่วยผลักดันให้เกิดราคาหลักทรัพย์

ตารางที่ 5.4 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลองเอเรอร์คอเรกชันด้วยวิธี OLS โดยให้ $\Delta\log(\text{Price}_t)$ เป็น Dependent variable

Independent variables	Dependent variable = $\Delta\log(\text{Price}_t)$					
	ADVANC	SHIN	UCOM	TRUE	TT&T	SATTEL
Constant	0.0021 [*] (0.0799)	0.0018 (0.2300)	0.0012 (0.5934)	-0.0013 (0.5498)	-0.0004 (0.8273)	0.0007 (0.6929)
$\Delta\log(\text{Volume}_t)$	-	0.0198 ^{***} (0.0001)	0.0416 ^{***} (0.0000)	0.0281 ^{***} (0.0001)	0.0417 ^{***} (0.0000)	0.0222 ^{***} (0.0000)
$\Delta\log(\text{Volume}_{t-1})$	-0.0019 (0.6237)	0.0175 ^{***} (0.0004)	-	-	-	0.0135 ^{***} (0.0039)
$\Delta\log(\text{Price}_{t-1})$	-0.0896 (0.1173)	-	-	-	0.0564 (0.2795)	-
$\Delta\log(\text{Price}_{t-2})$	-	0.1556 ^{***} (0.0036)	0.1054 [*] (0.0517)	-	0.0620 (0.2340)	0.1119 ^{**} (0.0369)
$\Delta\log(\text{Price}_{t-3})$	0.0491 (0.3791)	-	-	-0.1007 [*] (0.0750)	-	-
$\Delta\log(\text{Price}_{t-5})$	-	-	0.0963 [*] (0.0641)	-	-	-
ε_{t-1}	-0.0183 [*] (0.0792)	-0.0213 ^{**} (0.0189)	-0.0303 ^{**} (0.0110)	0.0034 (0.6545)	-0.0183 [*] (0.0749)	-0.0260 [*] (0.0575)
\bar{R}^2	0.0091	0.0955	0.1274	0.0494	0.1676	0.0822
AIC	-4.8494	-4.4384	-3.6975	-3.6871	-3.7967	-4.2299
DW	1.9970	2.1476	2.1279	2.0561	2.1286	1.9881

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตัวเลขในวงเล็บ () คือ ค่า p-value

\bar{R}^2 คือ ค่า Adjusted R-squared

AIC คือ ค่า Akaike info criterion

DW คือ ค่า Dubin-Watson statistics

ตารางที่ 5.5 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลองเอเรอร์คอเรกชันด้วยวิธี OLS โดยให้ $\Delta\log(\text{Volume}_t)$ เป็น Dependent variable

Independent variables	Dependent variable = $\Delta\log(\text{Volume}_t)$					
	ADVANC	SHIN	UCOM	TRUE	TT&T	SATTEL
Constant	0.0017 (0.9078)	-0.0063 (0.6992)	0.0012 (0.9435)	0.0120 (0.4455)	0.0100 (0.6227)	0.0045 (0.8154)
$\Delta\log(\text{Price}_t)$	-	3.0085*** (0.0000)	3.1222*** (0.0000)	1.9769*** (0.0000)	-	-
$\Delta\log(\text{Price}_{t-1})$	-0.4455 (0.5258)	1.2502*** (0.0000)	-	-	1.6480*** (0.0050)	1.7770*** (0.0096)
$\Delta\log(\text{Volume}_{t-1})$	-0.4904*** (0.0000)	-0.2989*** (0.0000)	-0.2309*** (0.0001)	-0.3895*** (0.0000)	-0.3572*** (0.0000)	-0.4798*** (0.0000)
$\Delta\log(\text{Volume}_{t-2})$	-0.3841*** (0.0000)	-0.2270*** (0.0002)	-0.1711*** (0.0027)	-0.2346*** (0.0002)	-0.3034*** (0.0000)	-0.3100*** (0.0000)
$\Delta\log(\text{Volume}_{t-3})$	-0.1266** (0.0246)	-0.1321** (0.0161)	-0.0992* (0.0736)	-0.1542** (0.0119)	-0.1551** (0.0117)	-0.2315*** (0.0003)
$\Delta\log(\text{Volume}_{t-4})$	-	-	-0.1176** (0.0236)	-0.1100** (0.0487)	-0.1385** (0.0146)	-0.1616*** (0.0039)
ϵ_{t-1}	-0.2399*** (0.0000)	-0.1797*** (0.0000)	-0.1109*** (0.0014)	-0.0948*** (0.0041)	-0.1060*** (0.0059)	-0.0900** (0.0124)
\bar{R}^2	0.3585	0.2169	0.2323	0.2431	0.1738	0.2311
AIC	0.1794	0.3286	0.3696	0.2665	0.7904	0.6882
DW	2.0195	1.9977	2.0453	2.0593	2.0033	2.0028

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ

ตัวเลขในวงเล็บ () คือ ค่า p-value

\bar{R}^2 คือ ค่า Adjusted R-squared

AIC คือ ค่า Akaike info criterion

DW คือ ค่า Dubin-Watson statistics

5.3.1 หลักทรัพย์ ADVANC

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผล ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5 พบว่าในระยะยาวราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง ส่วนในระยะสั้นราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กัน

5.3.2 หลักทรัพย์ SHIN

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผล ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5 พบว่าทั้งในระยะสั้นและระยะยาวราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง

5.3.3 หลักทรัพย์ UCOM

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผล ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5 พบว่าทั้งในระยะสั้นและระยะยาวราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง

5.3.4 หลักทรัพย์ TRUE

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผล ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5 พบว่าในระยะสั้นราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง ส่วนในระยะยาวทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์กันทางเดียวจากราคาหลักทรัพย์ไปสู่ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์

5.3.5 หลักทรัพย์ TT&T

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผล ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5 พบว่าทั้งในระยะสั้นและระยะยาวราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง

5.3.6 หลักทรัพย์ SATTEL

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะสั้นและความเป็นเหตุเป็นผล ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5 พบว่าทั้งในระยะสั้นและระยะยาวราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง

ตารางที่ 5.6 สรุปผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างตัวแปรราคาและปริมาณการซื้อขาย
หลักทรัพย์ในกลุ่มสื่อสาร

หลักทรัพย์	Order of Integration	H_0 : No-Cointegration	Causality	
		ADF - test	Short-Run	Long-Run
ADVANC	I(1)	Cointegration	No Short-Run Causality	PRICE ↔ VOLUME
SHIN	I(1)	Cointegration	PRICE ↔ VOLUME	PRICE ↔ VOLUME
UCOM	I(1)	Cointegration	PRICE ↔ VOLUME	PRICE ↔ VOLUME
TRUE	I(1)	Cointegration	PRICE ↔ VOLUME	PRICE → VOLUME
TT&T	I(1)	Cointegration	PRICE ↔ VOLUME	PRICE ↔ VOLUME
SATTEL	I(1)	Cointegration	PRICE ↔ VOLUME	PRICE ↔ VOLUME

ที่มา : จากการคำนวณ

- หมายเหตุ : (↔) หมายถึง มีความสัมพันธ์สองทิศทาง (Bidirectional causality)
(→) หมายถึง มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียว (Unidirectional causality)

จากตารางที่ 5.6 สรุปได้ว่าทุกตัวแปรมี Order of Integration เดียวกันคือ I(1) และมิลักษณะร่วมกันไปด้วยกัน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality) สามารถสรุปได้ว่าหลักทรัพย์ SHIN, UCOM, TT&T และ SATTEL มีความสัมพันธ์สองทิศทางระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว สำหรับหลักทรัพย์ TRUE พบว่ามีความสัมพันธ์สองทิศทางระหว่างราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในระยะสั้น ส่วนในระยะยาวทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์ทางเดียวจากราคาหลักทรัพย์ไปสู่ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ส่วนหลักทรัพย์ ADVANC พบว่าในระยะยาวราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์สองทิศทาง ส่วนในระยะสั้นราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กัน