

## บทที่ 5

### ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณของหลักทรัพย์ โดยวิธีโคอินทิเกรชัน (Cointegration) และศึกษาทิศทางความสัมพันธ์ในลักษณะความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ (Granger Causality Test) ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่งของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย หลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งเรียงตามมูลค่าตลาด ได้แก่ SCC : บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน), SCCC: บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน), TPIPL : บริษัททีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน), SSI : บริษัทสหวิริยาสีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) และ VNG : บริษัทวณิชยกรรม จำกัด (มหาชน) เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษามีดังนี้

#### 5.1 ผลการทดสอบยูนิตรูท (Unit Root Test)

การทดสอบยูนิตรูทเป็นการทดสอบความนิ่งของข้อมูลราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยของหลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลองดังต่อไปนี้

แนวคินเชิงสุ่ม (None)

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + e_t \quad (5.1)$$

แนวคินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน (Intercept)

$$\Delta X_t = \alpha + \beta T + \theta X_{t-1} + e_t \quad (5.2)$$

แนวคินเชิงสุ่มและจุดตัดแกนและแนวโน้ม (Intercept & Trend)

$$\Delta X_t = \alpha + \beta T + \theta X_{t-1} + e_t \quad (5.3)$$

$$X_t = \mu + \beta T + \alpha X_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta X_{t-i} \quad (5.4)$$

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบ Unit Root Test ของราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง

ราคา หลักทรัพย์	Lag [P]			Level			First Difference ( $\Delta$ )			I(d)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SCC	[2]**	[2]**	[2]**	1.272	-0.057	-1.757	-8.851**	-8.944**	-9.033**	I(1)	I(1)	I(1)
SCCC	[4]**	[4]***	[4]**	-2.951	-1.971	-2.951	-8.892**	-8.889**	-8.892**	I(1)	I(1)	I(1)
SSI	[2]**	[2]**	[2]**	-1.342	-1.072	-1.625	-11.941***	-11.982***	-11.967***	I(1)	I(1)	I(1)
TPIPL	[0]***	[0]	[0]***	0.546	-2.044	-2.433	-16.412***	-16.416**	-16.389**	I(1)	I(1)	I(1)
VNG	[0]***	[1]***	[1]***	-0.067	-1.379	-1.731	-13.768***	-13.953***	-14.000***	I(1)	I(1)	I(1)
ปริมาณการ ซื้อขาย	Lag [P]			Level			First Difference ( $\Delta$ )			I(d)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SCC	[4]**	[1]***	[0]***	-0.157	-7.603*	-10.512***	-12.179**	-	-	I(1)	I(0)	I(0)
SCCC	[4]***	[4]**	[1]*	-0.288	-4.421**	-10.780***	-12.749***	-	-	I(1)	I(0)	I(0)
SSI	[4]***	[2]***	[2]***	-0.117	-4.910***	-5.235***	-10.510***	-	-	I(1)	I(0)	I(0)
TPIPL	[4]**	[1]**	[0]**	-0.259	-5.228**	-7.291***	-11.050**	-	-	I(1)	I(0)	I(0)
VNG	[3]*	[1]***	[1]***	-0.303	-2.852	-5.039	-11.429*	-16.283***	-	I(1)	I(1)	I(0)

ที่มา:จากการคำนวณ

- หมายเหตุ 1. 1, 2 และ 3 หมายถึงแบบจำลองแนวเดินเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวเดินเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม ตามลำดับ  
 2. \*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ  
 3. ตัวเลขในวงเล็บของ I (d) หมายถึง order of integration

จากผลการทดสอบยูนิตรูทดังตารางที่ 5.1 โดยใช้การทดสอบอ็อกเม็นต์เทด ดิกกี ฟลูเออร์ (ADF test) พบว่าค่า ADF Statistics ของราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG พบว่าหลักทรัพย์ SCC และ SSI มี P-lag เท่ากับ 2 ทั้งสามแบบจำลอง และ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4 ทั้งสามแบบจำลอง และ TPIPL มี P-lag เท่ากับ 0 ทั้งสามแบบจำลอง ส่วน VNG มี P-lag เท่ากับ 0 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และมี P-lag เท่ากับ 1 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม

ค่า test-statistics ของทุกหลักทรัพย์ที่ทดสอบที่ระดับ Level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่าค่า test-statistics มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติแมคคินนอน ณ ระดับสำคัญทางสถิติที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ นั่นคือยอมรับสมมติฐานแสดงว่าข้อมูลทดสอบไม่เป็น Order of Integration ที่ I(0) แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง และเมื่อทำการทดสอบราคาหลักทรัพย์ของทุกหลักทรัพย์ที่ระดับผลต่างที่ 1 (first difference) พบว่าราคาของหลักทรัพย์ทุกหลักทรัพย์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าราคาหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่งที่ Order of Integration ที่ I(1) ทั้งสามแบบจำลอง

จากตารางที่ 5.1 เมื่อพิจารณาปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์จะพบว่าในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม หลักทรัพย์ SCC และ TPIPL มี P-lag ในแบบจำลองต่างๆ ดังกล่าว เท่ากับ 4, 1 และ 0 ตามลำดับ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4, 4 และ 0 ตามลำดับ SSI มี P-lag เท่ากับ 4, 2 และ 2 ตามลำดับ และหลักทรัพย์ VNG มี P-lag เท่ากับ 3, 1 และ 1 ตามลำดับ

หลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม มีค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%, 5% และ 10% ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ I(0) ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (first different) พบว่า ค่า ADF Test ของ SCC และ TPIPL มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ SCCC และ SSI มีค่า ADF Test แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มียูนิตรูท (Unit Root) หมายถึง ข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ I(1)

จากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at Level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของ SCC และ SSI มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% ทั้งสองแบบจำลอง และ SCCC ที่ระดับนัยสำคัญ 5% และ 10% ตามลำดับ ,หลักทรัพย์ TPIPL ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ทั้งสองแบบจำลอง แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ I(0)

ส่วนหลักทรัพย์ VNG เมื่อพิจารณาแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม จะพบว่าค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1% ,5% และ10% ตามลำดับ ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ I(0) ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 ( first different ) พบว่า ค่า ADF Test มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มียูนิทรูท (Unit Root) หมายถึง ข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ I(1)

จากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกน เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ10% ตามลำดับ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ I(0)

จากผลการทดสอบยูนิทรูทดังตารางที่ 5.1 โดยการใช้การทดสอบอ็อกเม็นต์เทด ดิกกี ฟลูเลอว์ (ADF test) พบว่าค่า ADF Statistics ของราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG พบว่าหลักทรัพย์ SCC และ SSI มี P-lag เท่ากับ 2 ทั้งสามแบบจำลอง และ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4 ทั้งสามแบบจำลอง และ TPIPL มี P-lag เท่ากับ 0 ทั้งสามแบบจำลอง ส่วน VNG มี P-lag เท่ากับ 0 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และมี P-lag เท่ากับ 1 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม

ค่า test-statistics ของทุกหลักทรัพย์ที่ทดสอบที่ระดับ level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่าค่า test-statistics มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%,5% และ 10% ตามลำดับ นั่นคือยอมรับสมมติฐานแสดงว่าข้อมูลทดสอบไม่เป็น Order of Integration ที่ I(0) แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง และเมื่อทำการทดสอบราคา

หลักทรัพย์ของทุกหลักทรัพย์ที่ระดับผลต่างที่ 1 (first difference) พบว่าราคาของหลักทรัพย์ทุกหลักทรัพย์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าราคาหลักทรัพย์มีลักษณะหนึ่งที่ Order of Integration ที่  $I(1)$  ทั้งสามแบบจำลอง

จากตารางที่ 5.1 เมื่อพิจารณาปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์จะพบว่าในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม หลักทรัพย์ SCC และ TPIPL มี P-lag ในแบบจำลองต่างๆ ดังกล่าว เท่ากับ 4,1 และ 0 ตามลำดับ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4,4 และ 0 ตามลำดับ SSI มี P-lag เท่ากับ 4,2 และ 2 ตามลำดับ และหลักทรัพย์ VNG มี P-lag เท่ากับ 3,1 และ 1 ตามลำดับ

หลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม มีค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%, 5% และ 10% ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ  $I(0)$  ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (first difference) พบว่า ค่า ADF Test ของ SCC และ TPIPL มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ SCCC และ SSI มีค่า ADF Test แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มียูนิทรูท (Unit Root) หมายถึง ข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ  $I(1)$

จากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at Level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของ SCC และ SSI มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% ทั้งสองแบบจำลอง และ SCCC ที่ระดับนัยสำคัญ 5% และ 10% ตามลำดับ และหลักทรัพย์ TPIPL ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ของทั้งสองแบบจำลอง แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ  $I(0)$

ส่วนหลักทรัพย์ VNG เมื่อพิจารณาแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้มจะพบว่าค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ  $I(0)$  ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (first difference) พบว่า ค่า ADF Test มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณ



หลักทรัพย์มียูนิทрут (Unit Root ) หมายถึงข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ I(1)

จากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และจุดตัดแกน เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่าค่า ADF Test at Level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 10% ตามลำดับ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ I(0)

## 5.2 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคลยภาพระยะยาว (Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของข้อมูลอนุกรมเวลา ตามกระบวนการ cointegration และ error correction mechanism ซึ่งเทคนิคสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่งได้โดยไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง ซึ่งการศึกษาจะใช้วิธีการทดสอบของ Engle and Granger วิธีการทดสอบของ Engle and Granger นั้นเป็นการทดสอบลักษณะ non - stationary process ของตัวแปร โดยวิธี ADF Test มีขั้นตอนคือนำเอาส่วนที่เหลือ (residuals :  $\hat{\epsilon}_t$ ) จากสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ที่กำหนดให้ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และปริมาณหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม และปริมาณหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม มาทดสอบความนิ่ง I(0) หรือไม่ด้วยการทดสอบยูนิทрут โดยวิธีอ็อกแมนเทดดิกกีฟูลเลอร์ (ADF) ซึ่งการทดสอบส่วนที่เหลือ (residuals) มีสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta \hat{\epsilon}_t = \gamma \hat{\epsilon}_{t-1} + v_t \quad (5.5)$$

โดยที่  $\hat{\epsilon}_t$ ,  $\hat{\epsilon}_{t-1}$  คือ ส่วนที่เหลือ ณ เวลา  $t$  และ  $t-1$  ที่นำมาหาสมการถดถอยใหม่

$\gamma$  คือ ค่าพารามิเตอร์

$v_t$  คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม

สมมติฐาน คือ  $H_0 : \gamma=0$  (no-cointegration)

$H_1 : -2 < \gamma < 0$  (cointegration)

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration)

ในกรณีที่ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และปริมาณการซื้อขายเป็นตัวแปรตาม โดยแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (logarithm) โดยการทดสอบยูนิทรูท ด้วยวิธีการ ADF โดยใช้ lag เท่ากับ 0

หลักทรัพย์ ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม = Log(Price)				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	0.255	1.669	-2.102	0.255	-1.103
P-value	(0.0025)	(0.0000)	(0.000)	(0.0025)	(0.0000)
Log(Volume)	0.199	0.145	0.318	0.120	0.359
P-value	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
ADF Test Statistic	-3.934***	-4.567***	-3.439***	-3.934***	-7.804***
Order of Integration of residual	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
Durbin-Watson Statistics	2.3418	2.4186	2.4917	2.3418	2.4286

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ \*\*\* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ 1%

จากตารางที่ 5.2 แสดงการทดสอบการร่วมไปด้วยกันของราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณหลักทรัพย์ พบว่าราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีผลต่อปริมาณหลักทรัพย์ เท่ากับ 0.199, 0.145, 0.318, 0.120 และ 0.359 ตามลำดับ

จากการศึกษาพบว่าทุกหลักทรัพย์ ในระยะยาวราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้าราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น และถ้าราคาหลักทรัพย์ลดลง ปริมาณการซื้อขายก็จะลดลงด้วย

นอกจากนี้ได้ทดสอบส่วนที่เหลือ โดยการทำยูนิทรูท โดยวิธีอ็อกเมนต์เทค ดิกกี ฟลูเจอร์ (ADF) โดยใช้แบบทดสอบแนวเดินเชิงสุ่ม ที่ Integrated of order 0 สามารถแสดงได้ดังตาราง 5.3 แสดงผลการทดสอบยูนิทรูทของส่วนที่เหลือ (residuals) พบว่าความนิ่งของส่วนที่เหลือของราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ -3.934, -4.567, -3.439, -3.934 และ

-7.804 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่า ADF Statistics ของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% นั่นคือ มี Order of Integration เป็น  $I(0)$  หมายถึง ข้อมูลส่วนที่เหลือนั้นมีลักษณะนิ่ง (stationary) เป็น Integrated of order 0 อย่างมีนัยสำคัญที่ 1% หมายความว่าไม่เกิดความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (spurious regression) นั่นคือค่าส่วนที่เหลือของหลักทรัพย์ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว ดังนั้นแสดงว่าปริมาณการซื้อขายของหลักทรัพย์ทุกตัวมี Cointegration และมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว

จากตารางที่ 5.3 ได้แสดงถึงการทดสอบ Cointegration ของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ พบว่าปริมาณการซื้อขายของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีผลต่อราคาหลักทรัพย์เท่ากับ 0.358, 1.234, 0.459, 1.493, 1.967 ตามลำดับและยังพบว่าทุกหลักทรัพย์ ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้าปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น ราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น และถ้าปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ก็จะลดลงด้วย

นอกจากนี้ได้ทดสอบส่วนที่เหลือ โดยการทำยูนิทรูท โดยวิธีดิกกี ฟลูเจอร์ (DF) โดยใช้แบบทดสอบแนวเดินเชิงสุ่ม ที่ Integrated of order 0 สามารถแสดงได้ดังตาราง 5.5 แสดงผลการทดสอบยูนิทรูทของส่วนที่เหลือ (residuals) พบว่าความนิ่งของส่วนที่เหลือของราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ -10.447, -10.644, -8.325, -7.345 และ -9.304 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่า ADF Statistics ของราคาหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% นั่นคือมี Order of Integration เป็น  $I(0)$  หมายถึง ข้อมูลส่วนที่เหลือนั้นมีลักษณะนิ่ง (stationary) เป็น Integrated of order 0 อย่างมีนัยสำคัญที่ 1% หมายความว่าไม่เกิดความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (spurious regression) นั่นคือค่าส่วนที่เหลือของหลักทรัพย์ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว ดังนั้นแสดงว่าราคาของหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ทุกตัวมีลักษณะการรวมกันไปด้วยกันและมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว



### ตารางที่ 5.3 ผลการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration)

ในกรณีที่ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม โดยการทดสอบ Unit root ด้วยวิธีการ ADF โดยใช้ lag เท่ากับ 0

หลักทรัพย์ ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม = Log(Volume)				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	4.016	0.954	6.227	2.968	3.413
P-value	(0.0000)	(0.0000)	(0.0041)	(0.0000)	(0.0000)
Log(Price)	0.358	1.234	0.459	1.493	1.967
P-value	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
ADF Test Statistic	-10.4468***	-10.644***	-8.325***	-7.345***	-9.304***
Order of Integration of residual	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
Durbin-Watson Statistics	2.0395	2.0484	2.0414	2.1304	2.2921

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ \*\*\* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ 1%

### 1.3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น ตามแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรชัน (Error Correction Model)

แบบจำลองในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นของราคาและปริมาณหลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่งแสดงได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = \beta e_{t-1} + \sum_{i=0}^n \delta_i \Delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^n \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.6)$$

$$\Delta X_t = \omega u_{t-1} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^n \gamma_j \Delta X_{t-j} + \vartheta_t \quad (5.7)$$

โดยที่  $X_t$  = log ของราคาหลักทรัพย์ ณ เวลา t  
 $Y_t$  = log ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ณ เวลา t  
 $\beta, \omega$  = ค่าความรวดเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว  
 $e_{t-1}, u_{t-1}$  = พจน์ของ error term  
 $e_{t-1} = Y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{t-1}$   
 $u_{t-1} = X_{t-1} - \mu_0 - \mu_1 Y_{t-1}$   
 $\delta_i, \theta_i$  = ค่าความยืดหยุ่นในระยะยาว  
 $\varepsilon_i, \vartheta_i$  = ค่าความคาดเคลื่อน

รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นจะคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากความคาดเคลื่อนโดยพิจารณาการปรับตัวของตัวแปรในระยะยาวนั่นคือ  $e_{t-1}$  ในสมการที่ (5.7) และ  $u_{t-1}$  ในสมการที่ (5.8) ซึ่งรูปแบบในการปรับตัวระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM Model ตามที่แสดงในสมการที่ (5.7) และ (5.8) สามารถตีความได้ว่าเป็นกลไกที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อขาดความสมดุล เพื่อให้เข้าสู่ภาวะสมดุลในระยะยาว ในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของ  $e_{t-1}$  ในสมการที่ (5.7) และ  $u_{t-1}$  ในสมการที่ (5.8) จะแสดงให้เห็นถึง “ขนาดของการขาดความสมดุล” ระหว่างค่า  $X_t$  และ  $Y_t$  ในช่วงเวลาก่อนรูปแบบของ ECM ซึ่งให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของ  $Y_t$  จะไม่ขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงของ  $X_t$  เท่านั้น แต่จะขึ้นอยู่กับ “ขนาดของการขาดความสมดุล” ในระยะยาวระหว่างค่า  $X_t$  และ  $Y_t$  ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาก่อนหน้านี้

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality)

1.  $H_0$  :  $\beta = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)  
 $H_1$  :  $\beta \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)
2.  $H_0$  :  $\omega = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)  
 $H_1$  :  $\omega \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)
3.  $H_0$  :  $\lambda = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)  
 $H_1$  :  $\lambda \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)
4.  $H_0$  :  $\gamma = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)  
 $H_1$  :  $\gamma \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)

เมื่อทำการทดสอบแล้วพบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า  $X_t$  และ  $Y_t$  ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้นและระยะยาว แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า  $X_t$  และ  $Y_t$  มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้นและระยะยาว

จากผลการทดสอบดังตารางที่ 5.6 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะสั้น และเป็นการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลองเอเรอร์คอรเรชันของราคาหลักทรัพย์ให้เป็นตัวแปรอิสระและให้ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามของหลักทรัพย์ พบว่าหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีผลต่อราคาหลักทรัพย์มีค่าเท่ากับ 3.635, 3.162, 1.082, 3.842 และ 0.564 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลัก หมายความว่าทุกหลักทรัพย์มีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่  $t-1$  ของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ -0.273, -0.491, -0.283, -0.258 และ -0.331 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าทุกค่ามีเครื่องหมายเป็นลบ ซึ่งจะมีค่าน้อยกว่า 1 นั่นคือค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่คุณภาพในระยะยาว

เมื่อพิจารณาถึงกลไกการปรับตัวเข้าสู่คุณภาพระยะยาวได้เร็วที่สุด (speed of adjustment) ดูจากค่า Adjusted  $R^2$  ของแต่ละหลักทรัพย์ พบว่าบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) มีการปรับตัวเร็วที่สุด รองลงมาคือ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) บริษัททีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) และบริษัทวนชัยกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ส่วนบริษัทที่มีการปรับตัวเข้าสู่คุณภาพระยะยาวได้ช้าที่สุดคือ บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.4 ผลการทดสอบการวิเคราะห์เชิงคุณภาพในระยะสั้น ตามแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชัน  
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยใช้แบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชันของตัวแปรต่างๆด้วยวิธี  
OLS โดยให้ D(volume) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม= $\Delta \log(\text{volume})$				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	-0.006	-0.005	0.001	-0.007	-0.004
(P-value)	(0.7614)	(0.7471)	(0.9721)	(0.7214)	(0.8988)
$\hat{\varepsilon}_{t-1}$	-0.273	-0.491	-0.283	-0.258	-0.331
(P-value)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.000)	(0.0000)
$\Delta \log(\text{Price})$	3.635	3.162	0.564	3.842	1.082
(P-value)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0065)	(0.0000)	(0.0616)
$\Delta \log(\text{Price})(-1)$	1.136	-	-	-	1.188
(P-value)	(0.0263)				(0.0000)
$\Delta \log(\text{Price})(-2)$	-1.121	-	-	-	-
(P-value)	(0.0136)				
$\Delta \log(\text{volume})$	-	-	-	-	-
$\Delta \log(\text{volume})(-1)$	-	-	-	-	-
(P-value)					
$\Delta \log(\text{volume})(-2)$	-0.121	-0.107	-0.110	-0.109	-0.254
(P-value)	(0.0283)	(0.0528)	(0.0690)	(0.0656)	(0.000)
$\Delta \log(\text{volume})(-3)$	-	-	-0.175	-0.074	-
(P-value)			(0.0019)	(0.1926)	
$\Delta \log(\text{volume})(-4)$	-	-	-	-0.073	-
(P-value)				(0.1691)	
Adjusted R <sup>2</sup>	0.293	0.299	0.208	0.275	0.269
Durbin-Watson Statistics	1.996	1.988	2.009	2.107	2.003
AIC	0.681	0.439	0.710	0.709	1.702

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบการวิเคราะห์เชิงคุณภาพในระยะสั้น ตามแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชัน  
ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยใช้แบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชันของตัวแปรต่างๆด้วยวิธี  
OLS โดยให้ D(Price) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม= $\Delta \log(\text{price})$				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	0.001	0.002	0.004	0.002	0.006
(P-value)	(0.3738)	(0.2531)	(0.3997)	(0.3738)	(0.0814)
$\hat{\varepsilon}_{t-1}$	-0.034	-0.004	-0.028	0.034	-0.020
(P-value)	(0.0000)	(0.0016)	(0.0479)	(0.0068)	(0.0008)
$\Delta \log(\text{volume})$	0.042	0.013	0.034	0.042	0.012
(P-value)	(0.0000)	(0.0009)	(0.0158)	(0.0000)	(0.0616)
$\Delta \log(\text{volume})(-1)$	0.010	0.001	0.028	0.010	-
(P-value)	(0.0793)	(0.8477)	(0.0554)	(0.0793)	-
$\Delta \log(\text{volume})(-2)$	0.012	-	0.0004	0.012	-
(P-value)	(0.0345)	-	(0.9766)	(0.0345)	-
$\Delta \log(\text{volume})(-3)$	-	-	-	0.010	-
(P-value)	-	-	-	(0.0677)	-
$\Delta \log(\text{volume})(-4)$	-	-	-	-	-
(P-value)	-	-	-	-	-0.218
$\Delta \log(\text{Price})$	-	-	-	-	(0.0001)
$\Delta \log(\text{Price})(-1)$	-	-	-0.329	-	-
(P-value)	-	-	(0.0000)	-	-
Adjusted R <sup>2</sup>	0.166	0.056	0.133	0.166	
Durbin-Watson	1.969	1.979	2.088	1.969	0.075
Statistics					1.998
AIC	-3.720	-4.683	-1.983	-3.720	-2.874

ที่มา : จากการคำนวณ



ผลการทดสอบดังตารางที่ 5.5 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะสั้นและเป็น การประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรชัน ให้ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามพบว่าหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG ราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ มีค่าเท่ากับ 0.042, 0.013, 0.034, 0.042 และ 0.012 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าทุกหลักทรัพย์มีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีผลต่อราคาในช่วงเวลาที่  $t-1$  ของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ 0.034, -0.004, -0.028, 0.034 และ 0.020 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Granger หมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวและจะลดลงเรื่อยๆ จะเห็นได้ว่าค่าของ SCCC และ SSI มีค่าน้อยกว่า 1 นั่นคือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

เมื่อพิจารณาถึงกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้เร็วที่สุด (speed of adjustment) จากค่า Adjusted  $R^2$  ของแต่ละหลักทรัพย์ พบว่า บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) และบริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน) มีการปรับตัวเร็วที่สุด รองลงมาคือ บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) และบริษัทวนชัยกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) บริษัทที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวช้าที่สุด บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาหลักทรัพย์ และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยวิธี Granger Causality

หลักทรัพย์	Cointegration		Granger Causality	
	Price	Volume	Short-Run	Long-Run
SCC	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
SCCC	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
SSI	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
TPIPL	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
VNG	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume

ที่มา : จากการศึกษา

หมายเหตุ 1. ↔ หมายถึง มีความสัมพันธ์ 2 ทิศทาง

จากตารางที่ 5.6 พบว่าราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันแบบสองทิศทาง กล่าวคือ ราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (bidirectional causality) และมีความสัมพันธ์กันทั้งในดุลยภาพระยะสั้นและดุลยภาพระยะยาว



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



จากผลการทดสอบยูนิตรูทดังตารางที่ 5.1 โดยใช้การทดสอบอ็อกเม็นต์เทด ดิกกี ฟลูเลอว์ (ADF test) พบว่าค่า ADF Statistics ของราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG พบว่าหลักทรัพย์ SCC และ SSI มี P-lag เท่ากับ 2 ทั้งสามแบบจำลอง และ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4 ทั้งสามแบบจำลอง และ TPIPL มี P-lag เท่ากับ 0 ทั้งสามแบบจำลอง ส่วน VNG มี P-lag เท่ากับ 0 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และมี P-lag เท่ากับ 1 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม

ค่า test-statistics ของทุกหลักทรัพย์ที่ทดสอบที่ระดับ Level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon พบว่าค่า test-statistics มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติแมคคินนอน ณ ระดับสำคัญทางสถิติที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ นั่นคือยอมรับสมมติฐานแสดงว่าข้อมูลทดสอบไม่เป็น Order of Integration ที่  $I(0)$  แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง และเมื่อทำการทดสอบราคาหลักทรัพย์ของทุกหลักทรัพย์ที่ระดับผลต่างที่ 1 (first difference) พบว่าราคาของหลักทรัพย์ทุกหลักทรัพย์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าราคาหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่งที่ Order of Integration ที่  $I(1)$  ทั้งสามแบบจำลอง

จากตารางที่ 5.1 เมื่อพิจารณาปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์จะพบว่าในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม หลักทรัพย์ SCC และ TPIPL มี P-lag ในแบบจำลองต่างๆ ดังกล่าว เท่ากับ 4, 1 และ 0 ตามลำดับ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4, 4 และ 0 ตามลำดับ SSI มี P-lag เท่ากับ 4, 2 และ 2 ตามลำดับ และหลักทรัพย์ VNG มี P-lag เท่ากับ 3, 1 และ 1 ตามลำดับ

หลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม มีค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%, 5% และ 10% ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ  $I(0)$  ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (first different) พบว่า ค่า ADF Test ของ SCC และ TPIPL มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ SCCC และ SSI มีค่า ADF Test แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มียูนิตรูท (Unit Root) หมายถึง ข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ  $I(1)$

และจากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at Level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของ SCC และ SSI มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% ทั้งสองแบบจำลอง และ SCCC ที่ระดับนัยสำคัญ 5% และ 10% ตามลำดับ ,หลักทรัพย์ TPIPL ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ทั้งสองแบบจำลอง แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ I(0)

ส่วนหลักทรัพย์ VNG เมื่อพิจารณาแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม จะพบว่าค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1% ,5% และ 10% ตามลำดับ ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ I(0) ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 ( first different ) พบว่า ค่า ADF Test มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มียูนิทรูท (Unit Root ) หมายถึง ข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ I(1)

และจากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกน เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง Critical Value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at Level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 10% ตามลำดับ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ I(0)



จากผลการทดสอบยูนิตรูทดังตารางที่ 5.1 โดยใช้การทดสอบอ็อกเม็นต์เทด ดิกกี ฟลูเจอร์ (ADF test) พบว่าค่า ADF Statistics ของราคาหลักทรัพย์ทั้งในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG พบว่าหลักทรัพย์ SCC และ SSI มี P-lag เท่ากับ 2 ทั้งสามแบบจำลอง และ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4 ทั้งสามแบบจำลอง และ TPIPL มี P-lag เท่ากับ 0 ทั้งสามแบบจำลอง ส่วน VNG มี P-lag เท่ากับ 0 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และมี P-lag เท่ากับ 1 ในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม

ค่า test-statistics ของทุกหลักทรัพย์ที่ทดสอบที่ระดับ level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่าค่า test-statistics มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติแมคคินนอน ณ ระดับสำคัญทางสถิติที่ 1%, 5% และ 10% ตามลำดับ นั่นคือยอมรับสมมติฐานแสดงว่าข้อมูลที่ทดสอบไม่เป็น Order of Integration ที่  $I(0)$  แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง และเมื่อทำการทดสอบราคาหลักทรัพย์ของทุกหลักทรัพย์ที่ระดับผลต่างที่ 1 (first difference) พบว่าราคาของหลักทรัพย์ทุกหลักทรัพย์แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าราคาหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่งที่ Order of Integration ที่  $I(1)$  ทั้งสามแบบจำลอง

จากตารางที่ 5.1 เมื่อพิจารณาปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์จะพบว่าในแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน และแนวโน้มเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม หลักทรัพย์ SCC และ TPIPL มี P-lag ในแบบจำลองต่างๆ ดังกล่าว เท่ากับ 4, 1 และ 0 ตามลำดับ SCCC มี P-lag เท่ากับ 4, 4 และ 0 ตามลำดับ SSI มี P-lag เท่ากับ 4, 2 และ 2 ตามลำดับ และหลักทรัพย์ VNG มี P-lag เท่ากับ 3, 1 และ 1 ตามลำดับ

หลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL แบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม มีค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1%, 5% และ 10% ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ  $I(0)$  ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (first difference) พบว่า ค่า ADF Test ของ SCC และ TPIPL มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ SCCC และ SSI มีค่า ADF Test แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มียูนิตรูท (Unit Root) หมายถึง ข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ  $I(1)$

จากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกน และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้ม เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่า ค่า ADF Test at Level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ของ SCC และ SSI มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% ทั้งสองแบบจำลอง และ SCCC ที่ระดับนัยสำคัญ 5% และ 10% ตามลำดับ และหลักทรัพย์ TPIPL ที่ระดับนัยสำคัญ 5% ของทั้งสองแบบจำลอง แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ I(0)

ส่วนหลักทรัพย์ VNG เมื่อพิจารณาแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม จุดตัดแกนและแนวโน้มจะพบว่าค่า ADF Test at level เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon ค่า ADF Test at level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตแมคคินนอน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 1% ,5% และ 10% ตามลำดับ ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ I(0) ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 ( first difference ) พบว่า ค่า ADF Test มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มียูนิท (Unit Root ) หมายถึงข้อมูลปริมาณหลักทรัพย์มีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 1 หรือ I(1)

และจากค่า ADF Test at level ของแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่ม และแบบจำลองแนวโน้มเชิงสุ่มและจุดตัดแกน เมื่อเปรียบเทียบกับตาราง critical value ของ MacKinnon พบว่าค่า ADF Test at Level แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลักหรือมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญ 1% และ 10% ตามลำดับ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในอันดับที่ 0 หรือ I(0)

## 5.2 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของข้อมูลอนุกรมเวลา ตามกระบวนการ cointegration และ error correction mechanism ซึ่งเทคนิคสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่งได้โดยไม่เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง ซึ่งการศึกษาจะใช้วิธีการทดสอบของ Engle and Granger วิธีการทดสอบของ Engle and Granger นั้นเป็นการทดสอบลักษณะ non - stationary process ของตัวแปร โดยวิธี ADF Test มีขั้นตอนคือนำเอาส่วนที่เหลือ (residuals :  $\hat{\epsilon}_t$ ) จากสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) ที่กำหนดให้ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และปริมาณหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม และปริมาณหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์

เป็นตัวแปรตาม มาทดสอบความนิ่ง I(0) หรือไม่ด้วยการทดสอบยูนิทรูท โดยวิธีอ็อกเม้นเทดคิกกี ฟูลเลอร์ (ADF) ซึ่งการทดสอบส่วนที่เหลือ (residuals) มีสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta \hat{e}_t = \gamma \hat{e}_{t-1} + v_t \quad (5.5)$$

โดยที่  $\hat{e}_t, \hat{e}_{t-1}$  คือ ส่วนที่เหลือ ณ เวลา  $t$  และ  $t-1$  ที่นำมาหาสมการถดถอยใหม่  
 $\gamma$  คือ ค่าพารามิเตอร์  
 $v_t$  คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรสุ่ม  
 สมมติฐาน คือ  $H_0 : \gamma=0$  (no-cointegration)  
 $H_1 : -2 < \gamma < 0$  (cointegration)

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration)

ในกรณีที่ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และปริมาณการซื้อขายเป็นตัวแปรตาม โดยแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (logarithm) โดยการทดสอบยูนิทรูท ด้วยวิธีการ ADF โดยใช้ lag เท่ากับ 0

หลักทรัพย์ ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม = Log(Price)				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	0.255	1.669	-2.102	0.255	-1.103
P-value	(0.0025)	(0.0000)	(0.000)	(0.0025)	(0.0000)
Log(Volume)	0.199	0.145	0.318	0.120	0.359
P-value	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
ADF Test Statistic	-3.934***	-4.567***	-3.439***	-3.934***	-7.804***
Order of Integration of residual	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
Durbin-Watson Statistics	2.3418	2.4186	2.4917	2.3418	2.4286

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ \*\*\* หมายถึง

จากตารางที่ 5.2 แสดงการทดสอบการร่วมไปด้วยกันของราคามีผลต่อปริมาณหลักทรัพย์ พบว่าราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีผลต่อปริมาณหลักทรัพย์เท่ากับ 0.199, 0.145, 0.318, 0.120 และ 0.359 ตามลำดับ

จากการศึกษาข้างพบว่าทุกหลักทรัพย์ ในระยะยาวราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้าราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น และถ้าราคาหลักทรัพย์ลดลง ปริมาณการซื้อขายก็จะลดลงด้วย

นอกจากนี้ได้ทดสอบส่วนที่เหลือ โดยการทำยูนิทรูท โดยวิธีอ็อกเมนท์เทด ดิกกี ฟลูเลอรั (ADF) โดยใช้แบบทดสอบแนวเดินเชิงสุ่ม ที่ Integrated of order 0 สามารถแสดงได้ดังตาราง 5.3 แสดงผลการทดสอบยูนิทรูทของส่วนที่เหลือ (residuals) พบว่าความนิ่งของส่วนที่เหลือของราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ -3.934, -4.567, -3.439, -3.934 และ -7.804 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่า ADF Statistics ของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% นั่นคือ มี Order of Integration เป็น I(0) หมายถึง ข้อมูลส่วนที่เหลือนั้นมีลักษณะนิ่ง (stationary) เป็น Integrated of order 0 อย่างมีนัยสำคัญที่ 1% หมายความว่าไม่เกิดความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (spurious regression) นั่นคือค่าส่วนที่เหลือของหลักทรัพย์ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว ดังนั้นแสดงว่าปริมาณการซื้อขายของหลักทรัพย์ทุกตัวมี Cointegration และมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว

จากตารางที่ 5.3 ได้แสดงถึงการทดสอบ Cointegration ของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ พบว่าปริมาณการซื้อขายของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีผลต่อราคาหลักทรัพย์เท่ากับ 0.358, 1.234, 0.459, 1.493, 1.967 ตามลำดับและยังพบว่าทุกหลักทรัพย์ ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีผลต่อราคาหลักทรัพย์ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้าปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น ราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น และถ้าปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง ราคาหลักทรัพย์ก็จะลดลงด้วย

นอกจากนี้ได้ทดสอบส่วนที่เหลือ โดยการทำยูนิทรูท โดยวิธีดิกกี ฟลูเลอรั (DF) โดยใช้แบบทดสอบแนวเดินเชิงสุ่ม ที่ Integrated of order 0 สามารถแสดงได้ดังตาราง 5.5 แสดงผลการทดสอบยูนิทรูทของส่วนที่เหลือ (residuals) พบว่าความนิ่งของส่วนที่เหลือของราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ -10.447, -10.644, -8.325, -7.345 และ -9.304 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่า ADF Statistics ของราคาหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1% นั่นคือมี Order of Integration เป็น I(0) หมายถึง ข้อมูล

ส่วนที่เหลือนั้นมีลักษณะนิ่ง (stationary) เป็น Intregrated of order 0 อย่างมีนัยสำคัญที่ 1% หมายความว่าไม่เกิดความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (spurious regression) นั่นคือค่าส่วนที่เหลือของหลักทรัพย์ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว ดังนั้นแสดงว่าราคาของหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ทุกตัวมีลักษณะการร่วมกันไปด้วยกันและมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว

### ตารางที่ 5.3 ผลการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration)

ในกรณีที่ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม โดยการทดสอบ Unit root ด้วยวิธีการ ADF โดยใช้ lag เท่ากับ 0

หลักทรัพย์ ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม = Log(Volume)				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	4.016	0.954	6.227	2.968	3.413
P-value	(0.0000)	(0.0000)	(0.0041)	(0.0000)	(0.0000)
Log(Price)	0.358	1.234	0.459	1.493	1.967
P-value	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
ADF Test Statistic	-10.4468***	-10.644***	-8.325***	-7.345***	-9.304***
Order of Integration of residual	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
Durbin-Watson Statistics	2.0395	2.0484	2.0414	2.1304	2.2921

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ \*\*\* หมายถึง



#### 1.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น ตามแบบจำลองเออร์เรอร์คอร์เรชัน (Error Correction Model)

แบบจำลองในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้นของราคาและปริมาณหลักทรัพย์ในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่งแสดงได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = \beta e_{t-1} + \sum_{i=0}^n \delta_i \Delta X_{t-1} + \sum_{j=1}^n \lambda_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5.6)$$

$$\Delta X_t = \omega u_{t-1} + \sum_{i=0}^n \theta_i \Delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^n \gamma_j \Delta X_{t-j} + \vartheta_t \quad (5.7)$$

โดยที่  $X_t$  = log ของราคาหลักทรัพย์ ณ เวลา t  
 $Y_t$  = log ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ณ เวลา t  
 $\beta, \omega$  = ค่าความรวดเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว  
 $e_{t-1}, u_{t-1}$  = พจน์ของ error term  
 $e_{t-1} = Y_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{t-1}$   
 $u_{t-1} = X_{t-1} - \mu_0 - \mu_1 Y_{t-1}$   
 $\delta_i, \theta_i$  = ค่าความยืดหยุ่นในระยะยาว  
 $\varepsilon_t, \vartheta_t$  = ค่าความคาดเคลื่อน

รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นจะคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากความคาดเคลื่อนโดยพิจารณาการปรับตัวของตัวแปรในระยะยาวนั่นคือ  $e_{t-1}$  ในสมการที่ (5.7) และ  $u_{t-1}$  ในสมการที่ (5.8) ซึ่งรูปแบบในการปรับตัวระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM Model ตามที่แสดงในสมการที่ (5.7) และ (5.8) สามารถตีความได้ว่าเป็นกลไกที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อขาดความสมดุล เพื่อให้เข้าสู่ภาวะสมดุลในระยะยาว ในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์ของ  $e_{t-1}$  ในสมการที่ (5.7) และ  $u_{t-1}$  ในสมการที่ (5.8) จะแสดงให้เห็นถึง “ขนาดของการขาดความสมดุล” ระหว่างค่า  $X_t$  และ  $Y_t$  ในช่วงเวลาก่อนรูปแบบของ ECM ซึ่งให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของ  $Y_t$  จะไม่ขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงของ  $X_t$  เท่านั้น แต่จะขึ้นอยู่กับ “ขนาดของการขาดความสมดุล” ในระยะยาวระหว่างค่า  $X_t$  และ  $Y_t$  ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาก่อนหน้านี้

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล(Granger Causality)

1.  $H_0$  :  $\beta = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)

$H_1$  :  $\beta \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)

2.  $H_0$  :  $\omega = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)

$H_1$  :  $\omega \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว)

3.  $H_0$  :  $\lambda = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)

$H_1$  :  $\lambda \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)

4.  $H_0$  :  $\gamma = 0$  (ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)

$H_1$  :  $\gamma \neq 0$  (มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้น)

เมื่อทำการทดสอบแล้วพบว่าผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า  $X_t$  และ  $Y_t$  ไม่มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้นและระยะยาว แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า  $X_t$  และ  $Y_t$  มีความสัมพันธ์กันในระยะสั้นและระยะยาว

จากผลการทดสอบดังตารางที่ 5.6 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะสั้น และเป็นการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลองเอเรอร์คออเรคชันของราคาหลักทรัพย์ให้เป็นตัวแปรอิสระและให้ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามของหลักทรัพย์ พบว่าหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีผลต่อราคาหลักทรัพย์มีค่าเท่ากับ 3.635, 3.162, 1.082, 3.842 และ 0.564 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานหลัก หมายความว่าทุกหลักทรัพย์มีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในช่วงเวลาที่  $t-1$  ของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ -0.273, -0.491, -0.283, -0.258 และ -0.331 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าทุกค่ามีเครื่องหมายเป็นลบ ซึ่งจะมีค่าน้อยกว่า 1 นั่นคือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่คุณภาพในระยะยาว

เมื่อพิจารณาถึงกลไกการปรับตัวเข้าสู่คุณภาพระยะยาวได้เร็วที่สุด (speed of adjustment) ดูจากค่า Adjusted  $R^2$  ของแต่ละหลักทรัพย์ พบว่าบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) มีการปรับตัวเร็วที่สุด รองลงมาคือ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) บริษัททีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) และบริษัททวนชัยกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ส่วนบริษัทที่มีการปรับตัวเข้าสู่คุณภาพระยะยาวได้ช้าที่สุดคือ บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.4 ผลการทดสอบการวิเคราะห์เชิงคุณภาพในระยะสั้น ตามแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชัน  
การประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยใช้แบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชันของตัวแปรต่างๆด้วยวิธี  
OLS โดยให้ D(volume) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม= $\Delta \log(\text{volume})$				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	-0.006	-0.005	0.001	-0.007	-0.004
(P-value)	(0.7614)	(0.7471)	(0.9721)	(0.7214)	(0.8988)
$\hat{\varepsilon}_{t-1}$	-0.273	-0.491	-0.283	-0.258	-0.331
(P-value)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
$\Delta \log(\text{Price})$	3.635	3.162	0.564	3.842	1.082
(P-value)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0065)	(0.0000)	(0.0616)
$\Delta \log(\text{Price})(-1)$	1.136	-	-	-	1.188
(P-value)	(0.0263)				(0.0000)
$\Delta \log(\text{Price})(-2)$	-1.121	-	-	-	-
(P-value)	(0.0136)				
$\Delta \log(\text{volume})$	-	-	-	-	-
$\Delta \log(\text{volume})(-1)$	-	-	-	-	-
(P-value)					
$\Delta \log(\text{volume})(-2)$	-0.121	-0.107	-0.110	-0.109	-0.254
(P-value)	(0.0283)	(0.0528)	(0.0690)	(0.0656)	(0.0000)
$\Delta \log(\text{volume})(-3)$	-	-	-0.175	-0.074	-
(P-value)			(0.0019)	(0.1926)	
$\Delta \log(\text{volume})(-4)$	-	-	-	-0.073	-
(P-value)				(0.1691)	
Adjusted R <sup>2</sup>	0.293	0.299	0.208	0.275	0.269
Durbin-Watson Statistics	1.996	1.988	2.009	2.107	2.003
AIC	0.681	0.439	0.710	0.709	1.702

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบการวิเคราะห์เชิงคุณภาพในระยะสั้น ตามแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชัน  
ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยใช้แบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชันของตัวแปรต่างๆด้วยวิธี  
OLS โดยให้ D(Price) เป็นตัวแปรตาม

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม= $\Delta \log(\text{price})$				
	SCC	SCCC	SSI	TPIPL	VNG
C	0.001	0.002	0.004	0.002	0.006
(P-value)	(0.3738)	(0.2531)	(0.3997)	(0.3738)	(0.0814)
$\hat{\varepsilon}_{t-1}$	-0.034	-0.004	-0.028	0.034	-0.020
(P-value)	(0.0000)	(0.0016)	(0.0479)	(0.0068)	(0.0008)
$\Delta \log(\text{volume})$	0.042	0.013	0.034	0.042	0.012
(P-value)	(0.0000)	(0.0009)	(0.0158)	(0.0000)	(0.0616)
$\Delta \log(\text{volume})(-1)$	0.010	0.001	0.028	0.010	-
(P-value)	(0.0793)	(0.8477)	(0.0554)	(0.0793)	
$\Delta \log(\text{volume})(-2)$	0.012	-	0.0004	0.012	-
(P-value)	(0.0345)		(0.9766)	(0.0345)	
$\Delta \log(\text{volume})(-3)$	-	-	-	0.010	-
(P-value)				(0.0677)	
$\Delta \log(\text{volume})(-4)$	-	-	-	-	-0.218
(P-value)					(0.0001)
$\Delta \log(\text{Price})$	-	-	-	-	-
$\Delta \log(\text{Price})(-1)$	-	-	-0.329	-	-
(P-value)			(0.0000)		
Adjusted R <sup>2</sup>	0.166	0.056	0.133	0.166	0.075
Durbin-Watson Statistics	1.969	1.979	2.088	1.969	1.998
AIC	-3.720	-4.683	-1.983	-3.720	-2.874

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการทดสอบดังตารางที่ 5.5 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะสั้นและเป็น การประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรชัน ให้ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามพบว่าหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG ราคาหลักทรัพย์มีผลต่อปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ มีค่าเท่ากับ 0.042, 0.013, 0.034, 0.042 และ 0.012 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าทุกหลักทรัพย์มีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีผลต่อราคาในช่วงเวลาที่ t-1 ของหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG มีค่าเท่ากับ 0.034, -0.004, -0.028, 0.034 และ 0.020 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Granger หมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวและจะลดลงเรื่อยๆ จะเห็นได้ว่าค่าของ SCCC และ SSI มีค่าน้อยกว่า 1 นั่นคือ ค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

เมื่อพิจารณาถึงกลไกการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้เร็วที่สุด (Speed of Adjustment) จากค่า Adjusted R<sup>2</sup> ของแต่ละหลักทรัพย์ พบว่า บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) และบริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน) มีการปรับตัวเร็วที่สุด รองลงมาคือ บริษัทสหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) และบริษัทวนชัยกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) บริษัทที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวช้าที่สุด บริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 5.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาหลักทรัพย์ และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ โดยวิธี Granger Causality

หลักทรัพย์	Cointegration		Granger Causality	
	Price	Volume	Short-Run	Long-Run
SCC	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
SCCC	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
SSI	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
TPIPL	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume
VNG	Co-Integration	Co-Integration	Price ↔ Volume	Price ↔ Volume

ที่มา : จากการศึกษา

หมายเหตุ 1. ↔ หมายถึง มีความสัมพันธ์ 2 ทิศทาง

จากตารางที่ 5.6 พบว่าราคาหลักทรัพย์ SCC, SCCC, SSI, TPIPL และ VNG และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันแบบสองทิศทาง กล่าวคือ ราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (bidirectional causality) และมีความสัมพันธ์กันทั้งในดุลยภาพระยะสั้นและดุลยภาพระยะยาว



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved