บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ 2 หลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้แก่ บริษัท ไทยสแตนเลย์การไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (STANLY) บริษัท ไทยรุ่งยูเนียนคาร์ จำกัด (มหาชน) (TRU) และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน โดยทำการศึกษาเป็นรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 รวมทั้งหมด 132 เดือนและใช้โปรแกรม Eview 5 เป็นเครื่องมือในการศึกษา โดยการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วนด้วยกันดังนี้

ส่วนแรก การทดสอบความนิ่งของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์โดยการทดสอบยูนิทรูท (unit root)

ส่วนที่สอง การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) ระหว่างมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์

ส่วนที่สาม การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น ตามแบบจำลองเอเรอร์คอเรคชัน (Error-Correction Model : ECM) ระหว่างมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์

ส่วนที่สี่ การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Model) ระหว่างมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1 ผลการวิเคราะห์การทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test)

การทดสอบยูนิทรูทเป็นการทดสอบความนิ่งของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองที่กำหนดให้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} c_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

$$\Delta X_t = \mu + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} c_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

$$\Delta X_t = \mu + \beta T + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} c_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

และ

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} d_i \Delta Y_{t-i} + \omega_t \quad (4.4)$$

$$\Delta Y_t = \nu + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} d_i \Delta Y_{t-i} + \omega_t \quad (4.5)$$

$$\Delta Y_t = \nu + \pi T + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} d_i \Delta Y_{t-i} + \omega_t \quad (4.6)$$

โดยที่ X_t = log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ ณ เวลา t

Y_t = log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน ณ เวลา t

ε_t , ω_t = ค่าความคลาดเคลื่อน

T = time trend (ที่ใส่เข้าไปเพื่อทดสอบดูว่าตัวแปรนั้นมีคุณสมบัติเป็น “ trend stationary ” หรือไม่)

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$H_0 : \theta = 0$, $H_0 : \gamma = 0$ (non-stationary)

$H_1 : \theta < 0$, $H_1 : \gamma < 0$ (stationary)

เมื่อทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลแล้วพบว่า ผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลนั้นมี unit root แสดงว่าเป็น non-stationary แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานแสดงว่า ข้อมูลนั้นไม่มี unit root แสดงว่าเป็น stationary

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้วิธี ADF test statistic

ข้อมูล	**Level [Lag P]**			**First Difference [Lag P]**			**I(d)**		
มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน	Without (C&T)	With (c) Without (C&T)	With (C&T)	Without (C&T)	With (c) Without (C&T)	With (C&T)	Without (C&T)	With (c) Without (C&T)	With (C&T)
	2.8448	-2.2535	-2.8133	-10.8121	-11.9212	-12.1304			
	[2]	[2]	[2]	[1]*	[1]*	[1]*	I(1)	I(1)	I(1)
ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์	**Level [Lag P]**			**First Difference [Lag P]**			**I(d)**		
	Without (C&T)	With (c) Without (C&T)	With (C&T)	Without (C&T)	With (c) Without (C&T)	With (C&T)	Without (C&T)	With (c) Without (C&T)	With (C&T)
(STANLY)	0.5016	-0.6648	-2.5594	-9.3328	-9.3419	-9.3490			
	[1]	[1]	[1]	[0]*	[0]*	[0]*	I(1)	I(1)	I(1)
(TRU)	-1.1522	-1.6967	-1.7912	-11.7975	-11.7801	-11.7342			
	[0]	[0]	[0]	[0]*	[0]*	[0]*	I(1)	I(1)	I(1)

ที่มา: จากการคำนวณ

โดยที่ 1. C หมายถึง แนวเดินเชิงสุ่ม และจุดตัดแกน

2. T หมายถึง แนวเดินเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้มของเวลา

3. ตัวเลขในวงเล็บ I(d) หมายถึง order of integration

4. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1 %

5. ตัวเลขในวงเล็บ [ ] หมายถึง ความยาวของความล่า

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่ม STANLY และกลุ่ม TRU โดยใช้วิธี ADF test statistic สามารถสรุปผลของการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ได้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

ผลการทดสอบยูนิทรูท ของตัวแปรมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน พบว่าแบบจำลองที่ปราศจากจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (without intercept trend) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา (with intercept but without trend) และแบบจำลองที่มีจุดตัด

และแนวโน้มของระยะเวลา (with intercept and trend) ที่ lag เท่ากับ 1 และค่า ADF test statistic ของข้อมูลในระดับ first difference เมื่อเปรียบเทียบกับค่า Mackinnon (แสดงภาคผนวก ก) พบว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนนั้นปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนนั้นไม่มี unit root มีลักษณะนิ่ง และมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1)

ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ผลการทดสอบยูนิทรูท ของตัวแปรดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้แก่ บริษัท ไทยสแตนเลย์การไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (STANLY) บริษัท ไทยรุ่งยูเนียนคาร์ (มหาชน) (TRU) พบว่าแบบจำลองที่ปราศจากจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (without intercept trend) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา (with intercept but without trend) และแบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของระยะเวลา (with intercept and trend) ที่ lag เท่ากับ 0 และค่า ADF test statistic ของข้อมูลในระดับ first difference เมื่อเปรียบเทียบกับค่า Mackinnon (แสดงภาคผนวก ก) พบว่า มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์นั้นปฏิเสธสมมติฐาน แสดงว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นไม่มี unit root มีลักษณะนิ่งและมี order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1)

4.2 ผลการวิเคราะห์การทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (long-run relationship) ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ว่ามีเสถียรภาพหรือไม่นั้นจะใช้วิธีการทดสอบของ Engle and Granger โดยใช้สมการที่ (4.7) และ (4.8)

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + e_t \quad (4.7)$$

$$X_t = \mu_0 + \mu_1 Y_t + u_t \quad (4.8)$$

โดยมีขั้นตอนการทดสอบดังนี้

1. การประมาณสมการถดถอยในสมการที่ (4.7) และสมการที่ (4.8) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least squares : OLS)
2. นำส่วนที่เหลือ (residuals) ที่ประมาณจากข้อ 1 มาทดสอบว่ามีลักษณะนิ่งหรือ I(0) หรือไม่โดยทดสอบตัวแปรในแบบจำลองว่ามีลักษณะเป็น non-stationary process โดยวิธี ADF test โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่และแนวโน้มของเวลา ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\Delta e_t = \lambda e_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} c_i \Delta e_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4.9)$$

$$\Delta u_t = \phi e_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} d_i \Delta e_{t-i} + \xi_t \quad (4.10)$$

สมมติฐานในการทดสอบคือ

สมการที่ (4.9) $H_0 : \lambda = 0$ (ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

$H_1 : \lambda < 0$ (มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

สมการที่ (4.10) $H_0 : \phi = 0$ (ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

$H_1 : \phi < 0$ (มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

ตารางที่ 4.2 ตารางผลการทดสอบ cointegration และ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ ในกรณีที่ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรตาม และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน	ค่าวิกฤต (1%)
STANLY	ค่าคงที่	0.921980 (0.213760)	4.313157 (0.0000)	0.604044	-2.779441*	-2.582734
	REAUTO	0.785193 (0.055405)	14.17196 (0.0000)			

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1 %

โดยที่ 1. STANLY หมายถึง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY)

2. REAUTO หมายถึง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.2 กรณีที่ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรตาม และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระ เมื่อทำการทดสอบพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$STANLY_t = 0.921980 + 0.785193(REAUTO) + \mu_t \qquad (4.11)$$

สมการข้างต้นเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน จากนั้นนำค่าความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ unit root ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาว เนื่องจากค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าในกรณีที่ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรตาม และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01

ตารางที่ 4.3 ตารางผลการทดสอบ cointegration และ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ ในกรณีที่ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรตาม และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน	ค่าวิกฤต (10%)
TRU	ค่าคงที่	1.002855 (0.202310)	4.957024 (0.0000)	0.066418	-1.917504***	-1.615099
	REAUTO	0.168450 (0.052437)	3.212437 (0.0017)			

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ *** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10 %

โดยที่ 1. TRU หมายถึง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU)

2. REAUTO หมายถึง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.3 กรณีที่ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรตาม และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระ เมื่อทำการทดสอบพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$TRU_t = 1.002855 + 0.168450(REAUTO) + \mu_t \qquad (4.12)$$

สมการข้างต้นเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน จากนั้นนำค่าความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ unit root ระดับนัยสำคัญ 0.10 พบว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาว เนื่องจากค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าในกรณีที่ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรตาม และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.10

ตารางที่ 4.4 ตารางผลการทดสอบ cointegration และ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ ในกรณีที่มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน	ค่าวิกฤต (1%)
REAUTO	ค่าคงที่	0.740471 (0.217285)	3.407831 (0.0009)	0.604044	-3.502204*	-2.582734
	STANLY	0.773142 (0.054554)	14.17196 (0.0000)			

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1 %

โดยที่ 1. STANLY หมายถึง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY)

2. REAUTO หมายถึง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.4 กรณีที่มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรอิสระ เมื่อทำการทดสอบพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$REAUTO_t = 0.740471 + 0.773142(STANLY) + e_t \quad (4.13)$$

สมการข้างต้นเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) จากนั้นนำค่าความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ unit root ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาว เนื่องจากค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าในกรณีที่มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01

ตารางที่ 4.5 ตารางผลการทดสอบ cointegration และ unit root ของค่าความคลาดเคลื่อนของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนกับดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ ในกรณีที่มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	ADF ของค่าความคลาดเคลื่อน	ค่าวิกฤต (5%)
REAUTO	ค่าคงที่	2.988719 (0.239629)	12.47230 (0.0000)	0.066418	-2.026168**	-1.943285
	TRU	0.436595 (0.135908)	3.212437 (0.0017)			

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5 %

โดยที่ 1. TRU หมายถึง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU)

2. REAUTO หมายถึง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.5 กรณีที่มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรอิสระ เมื่อทำการทดสอบพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$REAUTO_t = 2.988719 + 0.436595(TRU) + e_t \quad (4.14)$$

สมการข้างต้นเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) จากนั้นนำค่าความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้มาทดสอบ unit root ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่ามีความสัมพันธ์ระยะยาว เนื่องจากค่าสถิติที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ซึ่งปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าในกรณีที่มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

4.3 ผลการทดสอบลักษณะการปรับตัวระยะสั้นตามแบบจำลอง

Error Correction Model : ECM

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวแล้วพบว่าตัวแปรบางตัวที่นำมาทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จากนั้นก็จะทำการทดสอบถึงขบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต้น และตัวแปรตามเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ตามแบบจำลองดังนี้

$$\Delta Y_t = k_1 + \sum_{i=1}^{k} \beta_t \Delta X_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \omega_j \Delta Y_{t-j} + \delta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.15)$$

$$\Delta X_t = k_2 + \sum_{i=1}^{k} \tau_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \eta_j \Delta Y_{t-i} + \lambda u_{t-1} + \zeta_t \quad (4.16)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สมมติฐานในการทดสอบคือ

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1. $H_0 : \delta = 0$ (ไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว)
   $H_1 : \delta \neq 0$ (มีการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว)

2. $H_0 : \lambda = 0$ (ไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว)
   $H_1 : \lambda \neq 0$ (มีการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว)

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism โดยให้การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	F-Statistic (นัยสำคัญ)
D(STANLY)	ค่าคงที่	0.013436 (0.013176)	1.019760 (0.3098)	0.080592	4.769232 (0.003495)
	D(REAUTO(-1))	-0.147161 (0.081197)	-1.812400 (0.0723)		
	D(STANLY(-1))	0.190688 (0.083906)	2.272639 (0.0247)		
	E1(-1)	-0.046806 (0.019016)	-2.461345 (0.0152)		

ที่มา : จากการคำนวณ

โดยที่
1. D(STANLY) คือ ผลต่าง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY)
2. D(REAUTO(-1)) คือ ผลต่าง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา
3. D(STANLY(-1)) คือ ผลต่าง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) ที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา
4. E1(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา

กรณีที่การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระสามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ได้จากการทดสอบดังนี้

$$D(STANLY)_t = 0.013436 - 0.147161D(REAUTO)_{t-1} + 0.190688D(STANLY)_{t-1} - 0.046806E1_{t-1}$$

ผลจากการคำนวณเมื่อนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของสมการอธิบายได้ว่าจะมีการปรับตัวในระยะสั้น และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) มีค่า -0.0468 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎี Engle and Granger ซึ่งสามารถ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อธิบายได้ว่าเมื่อเกิดภาวะที่ทำให้ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) มีการออกนอกดุลยภาพ จะมีความเร็วในการปรับตัวของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เพื่อเข้าสู่ในดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.0468

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism โดยให้การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	F-Statistic (นัยสำคัญ)
D(TRU)	ค่าคงที่	-0.002967 (0.017845)	-0.166251 (0.8682)	0.040217	2.787836 (0.043445)
	D(REAUTO(-1))	-0.207879 (0.109652)	-1.895815 (0.0603)		
	D(TRU(-2))	0.099206 (0.087525)	1.133462 (0.2592)		
	E2(-1)	-0.055700 (0.027239)	-2.044899 (0.0430)		

ที่มา : จากการคำนวณ

โดยที่
1. D(TRU) คือ ผลต่าง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU)
2. D(REAUTO(-1)) คือ ผลต่าง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา
3. D(TRU(-2)) คือ ผลต่าง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) ที่มีช่วงเวลา (lag) 2 ช่วงเวลา
4. E2(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีที่การเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรอิสระสามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ได้จากการทดสอบดังนี้

$$D(TRU)_t = -0.002967 - 0.207879D(REAUTO)_{t-1} + 0.099206D(TRU)_{t-2} - 0.055700E2_{t-1}$$

ผลจากการคำนวณเมื่อนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของสมการอธิบายได้ว่าจะมีการปรับตัวในระยะสั้น และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) มีค่า -0.0557 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎี Engle and Granger ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเกิดภาวะที่ทำให้ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) มีการออกนอกดุลยภาพจะมีความเร็วในการปรับตัวของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เพื่อเข้าสู่ในดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.0557

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism โดยให้การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	F-Statistic (นัยสำคัญ)
D(REAUTO)	ค่าคงที่	0.042116 (0.013192)	3.192491 (0.0018)	0.170290	9.756947 (0.000008)
	D(REAUTO(-1))	-0.313713 (0.081828)	-3.833820 (0.0002)		
	D(STANLY(-2))	-0.189050 (0.084708)	-2.231785 (0.0274)		
	E3(-1)	-0.046965 (0.020545)	-2.286004 (0.0239)		

ที่มา : จากการคำนวณ

โดยที่ 1. D(REAUTO) คือ ผลต่าง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

2. D(REAUTO(-1)) คือ ผลต่าง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา

3. D(STANLY(-2)) คือ ผลต่าง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) ที่มีช่วงเวลา (lag) 2 ช่วงเวลา

4. E3(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีที่การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นตัวแปรอิสระ สามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ได้จากการทดสอบดังนี้

$$D(REAUTO)_t = 0.042116 - 0.313713D(REAUTO)_{t-1} - 0.189050D(STANLY)_{t-2} - 0.046965E3_{t-1}$$

ผลจากการคำนวณเมื่อนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของสมการอธิบายได้ว่าจะมีการปรับตัวในระยะสั้น และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนมีค่า -0.0470 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎี Engle and Granger ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเกิดภาวะที่ทำให้มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน มีการออกนอกดุลยภาพจะมีความเร็วในการปรับตัวของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเพื่อเข้าสู่ในดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.0470

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบ Error Correction Mechanism โดยให้การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าคงที่ (Std. Error)	t-statistic (นัยสำคัญ)	Adjusted R^2	F-Statistic (นัยสำคัญ)
D(REAUTO)	ค่าคงที่	0.041798 (0.013359)	3.128824 (0.0022)	0.142703	8.157659 (0.000053)
	D(REAUTO(-1))	-0.351764 (0.082118)	-4.283638 (0.0000)		
	D(TRU(-1))	0.041790 (0.065268)	0.640277 (0.5232)		
	E4(-1)	-0.029532 (0.012742)	-2.317758 (0.0221)		

ที่มา : จากการคำนวณ

โดยที่ 1. D(REAUTO) คือ ผลต่าง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

2. D(REAUTO(-1)) คือ ผลต่าง log ของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. D(TRU(-1)) คือ ผลต่าง log ของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) ที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา
4. E4(-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีช่วงเวลา (lag) 1 ช่วงเวลา

กรณีที่การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นตัวแปรตาม และการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นตัวแปรอิสระ สามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ได้จากการทดสอบดังนี้

$$D(REAUTO)_t = 0.041798 - 0.351764D(REAUTO)_{t-1} + 0.041790D(TRU)_{t-1} - 0.029532E4_{t-1}$$

ผลจากการคำนวณเมื่อนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของสมการอธิบายได้ว่าจะมีการปรับตัวในระยะสั้น และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนมีค่า -0.0295 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎี Engle and Granger ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเกิดภาวะที่ทำให้มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน มีการออกนอกดุลยภาพจะมีความเร็วในการปรับตัวของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเพื่อเข้าสู่ในดุลยภาพระยะยาวเท่ากับ -0.0295

4.4 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลเพื่อเป็นการศึกษาว่า ตัวแปรที่นำมาทดสอบนั้นสามารถนำมาอธิบายซึ่งกันและกันได้หรือไม่ ซึ่งการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลนี้จะทำการทดสอบทีละคู่ระหว่างตัวแปร

การทดสอบความสัมพันธ์การปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม ตามแบบจำลอง (4.17) และ (4.18)

$$Y_t = \sum_{i=1}^{p} \theta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i X_{t-i} + u_t \quad (4.17)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^{p} \theta_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i Y_{t-i} + u_t \quad (4.18)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบ Granger Causality
กรณีของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

ความล่า	F-statistic (ระดับนัยสำคัญ)	
	STANLY ไม่เป็นสาเหตุของ REAUTO	REAUTO ไม่เป็นสาเหตุของ STANLY
3	3.33599**	3.54400**
	(0.02171)	(0.01667)

ที่มา: จากการคำนวณ
หมายเหตุ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%

จากตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล พบว่าความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลมีความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง นั่นคือ ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY) เป็นต้นเหตุของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน และ มูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (STANLY)

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบ Granger Causality
กรณีของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน

ความล่า	F-statistic (ระดับนัยสำคัญ)	
	TRU ไม่เป็นสาเหตุของ REAUTO	REAUTO ไม่เป็นสาเหตุของ TRU
21	1.83354**	1.62137***
	(0.03195)	(0.06984)

ที่มา: จากการคำนวณ
หมายเหตุ **,*** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5% และ 10% ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล พบว่าความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลมีความสัมพันธ์แบบสองทิศทางนั่นคือ ดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU) เป็นต้นเหตุของมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วน และมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของรถยนต์และชิ้นส่วนเป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นกลุ่มยานยนต์ (TRU)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved