บทที่ 5
ผลการศึกษา

การศึกษาผลกระทบของการเปิดเขตการค้าเสรีระหว่างไทยและออสเตรเลียต่อมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย โดยอาศัยแบบจำลองทางเศรษฐมิติด้วยเทคนิควิธี ARDL (Autoregressive Distributed Lag) โดยเราทำการหาลำดับความล่าช้า (Lag order) ที่เหมาะสม โดยดูจาก correlogram - Q – statistics จากนั้นค่อยๆลดลำดับความล่าช้า (Lag order) จนได้แบบจำลองที่ดีที่สุด โดยดูจากค่า SIC และตรวจดูว่ามีปัญหา serial correlation หรือไม่ ผลปรากฏว่าที่ ARDL(3,3,1,2) เป็นแบบจำลองที่ดีที่สุดเนื่องจากค่า SIC มีค่าน้อยที่สุดและไม่เกิดปัญหา serial correlation

5.1 ผลการทดสอบ Panel Unit Root โดยวิธี Combining P-value Test (Fisher's (P_i)Test)

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นอนุกรมเวลา ดังนั้นก่อนที่เราจะนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง จึงจำเป็นต้องทดสอบความนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลาเหล่านั้นก่อน ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) อัตราการเจริญเติบโตของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของไทย (Δ ln REX) อัตราการเจริญเติบโต GDP ของประเทศออสเตรเลีย (Δ ln GDPA) และอัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย (Δ ln A_T) โดยวิธีการทดสอบ Unit Root หรือการทดสอบความสัมพันธ์ (order of integration) กล่าวคือตัวแปรต่างๆในแบบจำลองจะต้องมีอันดับความสัมพันธ์ในอันดับเดียวกัน จึงจะสามารถนำไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ไปในแบบจำลอง

ในการทดสอบ Panel Unit Root โดยใช้วิธี Combining P-value Test (Fisher's (P_i)Test) ซึ่งวิธีการทดสอบแสดงโดย

$$P = -2 \sum_{i=1}^{N} \ln P_i$$

โดยที่ P คือค่าคงที่เข้าใกล้ P_i ของการทดสอบ Unit Root สำหรับทุกๆ i ซึ่งเป็นการรวมค่า P จากการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลตัวแปรในแต่ละตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการทดสอบจะพิจารณาจากค่า Probability (t-statistic) ที่คำนวณได้ ณ ระดับความสำคัญทางสถิติที่ 0.1 หรือระดับความเชื่อมั่น 90% ซึ่งมีสมมติฐานดังนี้

$H_0: P_i < 0$ (stationary)

$H_1: P_i = 0$ (non-stationary)

จากตารางที่ 5.1 แสดงผลผลิต Unit Root ตามวิธี Combining P-value Test (Fisher's (P_i)Test) ที่ Level Order พบว่าค่า Probability (t-statistic) ของอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (ΔlnTEA) อัตราการเจริญเติบโตของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของไทย (Δln REX) อัตราการเจริญเติบโต GDP ของประเทศออสเตรเลีย (Δln GDPA) และอัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย (Δln A_T) ทุกตัวแปรได้ยอมรับสมมติฐานหลักของการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.1 ที่แสดงว่าตัวแปรทุกตัวมีความนิ่งที่ระดับ Level Order I(0)

ตารางที่ 5.1 ค่าสถิติจากการหาค่าความนิ่งของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาจากการทดสอบ Unit Root ตามวิธี Combining P-value Test (Fisher's (P_i)Test) ที่ Level Order I(0)

Variable		t-statistic	Probability
Δln TEA	Constant	-7.001612	0.0000
	Constant, Linear Trend	-7.527990	0.0000
	None	-6.549327	0.0000
Δln REX	Constant	-8.929631	0.0000
	Constant, Linear Trend	-8.831236	0.0000
	None	-9.060097	0.0000
Δln GDPA	Constant	-4.848198	0.0003
	Constant, Linear Trend	-5.072963	0.0010
	None	-1.789456	0.0701
Δln A_T	Constant	-6.570589	0.0000
	Constant, Linear Trend	-6.722566	0.0000
	None	-2.914273	0.0043

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์โดยวิธี ARDL (Autoregressive Distributed Lag)

จากตารางที่ 5.2 แสดงผลการทดสอบความสัมพันธ์โดยวิธี ARDL ซึ่งพบว่าค่า Adjusted R-squared = 0.260535 แสดงว่าตัวแปรที่กำหนดในแบบจำลองนี้สามารถอธิบาย อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) ได้ร้อยล่ะ 26.05

สมการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag)

$$\begin{aligned}\Delta \ln TEA &= 0.375163100295*\Delta \ln REX + 2.68124871396*\Delta \ln GDPA \\ &\quad - 0.141833923559*\Delta \ln A_T - 1.92245328018*\Delta \ln DUMMY \\ &\quad - 26.4104315558 - 0.127809749887*\Delta \ln TEA(-1) \\ &\quad - 0.164406769631*\Delta \ln TEA(-2) - 0.34947746567*\Delta \ln TEA(-3) \\ &\quad - 0.43150879757*\Delta \ln REX(-1) - 0.631599443994*\Delta \ln REX(-2) \\ &\quad - 1.12899014775*\Delta \ln REX(-3) + 11.5767504439*\Delta \ln GDPA(-1) \\ &\quad - 3.83079992033*\Delta \ln A_T(-1) - 3.20873839965*\Delta \ln A_T(-2)\end{aligned}$$

ผลการทดลองในตารางที่ 5.2 พบว่า

- Dummy Variable จากผลการบังคับใช้ FTA ไทย-ออสเตรเลีย (D_{exp}) ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.1 ไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA)

- อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ณ ระดับความล่าช้าที่ 3 และค่า t-statistic เท่ากับ -2.573910 และค่าสัมประสิทธ์เท่ากับ -0.349477 ซึ่งอธิบายว่าอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) ณ ระดับความล่าช้าที่ 3 เพิ่มขึ้นร้อยล่ะ 1 จะส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) ลดลงร้อยล่ะ 0.349477

- อัตราการเจริญเติบโตของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของไทย (Δ ln REX) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ณ ระดับความล่าช้าที่ 3 และค่า t-statistic เท่ากับ -2.889735 และค่าสัมประสิทธ์เท่ากับ -1.128990 ซึ่งอธิบายว่าอัตราการเจริญเติบโตของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของไทย (Δ ln REX) ณ ระดับความล่าช้าที่ 3 เพิ่มขึ้นร้อยล่ะ 1 จะส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) ลดลงร้อยล่ะ 1.128990

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- อัตราการเจริญเติบโต GDP ของประเทศออสเตรเลีย (Δ ln GDPA) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ณ ระดับความล่าช้าที่ 1 และค่า t-statistic เท่ากับ 1.767049 และค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 11.57675 ซึ่งอธิบายว่าอัตราการเจริญเติบโต GDP ของประเทศออสเตรเลีย (Δ ln GDPA) ณ ระดับความล่าช้าที่ 1 เพิ่มขึ้นร้อยล่ะ 1 จะส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) เพิ่มขึ้นร้อยล่ะ 11.57675

- อัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย (Δ ln A_T) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ณ ระดับความล่าช้าที่ 1 และค่า t-statistic เท่ากับ -3.124158 และค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -3.830800 ซึ่งอธิบายว่าอัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย (Δ ln A_T) ณ ระดับความล่าช้าที่ 1 เพิ่มขึ้นร้อยล่ะ 1 จะส่งผลให้การเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) ลดลงร้อยล่ะ 3.830800

- อัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย (Δ ln A_T) มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ณ ระดับความล่าช้าที่ 2 และค่า t-statistic เท่ากับ -2.543469 และค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -3.208733 ซึ่งอธิบายว่าอัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย (Δ ln A_T) ณ ระดับความล่าช้าที่ 2 เพิ่มขึ้นร้อยล่ะ 1 จะส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย (Δ lnTEA) ลดลงร้อยล่ะ 3.208733

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.2 ค่าสถิติของตัวแปรที่ได้จากการทดสอบความสัมพันธ์โดยวิธี ARDL (Autoregressive Distributed Lag)

Variable	Lag order	Coefficient	t-statistic	Probability
Δ ln TEA	1	-0.127810	-0.797532	0.4321
	2	-0.164407	-1.040239	0.3075
	3	-0.349477	-2.573910	0.0159*
Δ ln REX	0	0.375163	0.893044	0.3797
	1	-0.431509	-1.042714	0.3063
	2	-0.631599	-1.257050	0.2195
	3	-1.128990	-2.889735	0.0075*
Δ ln GDPA	0	2.681249	0.489697	0.6283
	1	11.57675	1.767049	0.0885*
Δ ln A_T	0	-0.141834	-0.111386	0.9121
	1	-3.830800	-3.124158	0.0042*
	2	-3.208738	-2.543469	0.0170*
DUMMY	0	-1.922453	-0.261286	0.7959
ค่าคงที่	0	-26.41043	-1.799053	0.0832

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

5.3 ผลการปรับตัวระยะสั้นในรูปแบบ Error Correction Mechanism (ECM)

ตามหลักการของ Granger Representation กล่าวว่า ถ้าพบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ระหว่างตัวแปรที่นำมาทดสอบแล้ว จะสามารถสร้างแบบจำลองการปรับตัว เรียกว่า Error Correction Model เพื่ออธิบายการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่างๆเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้

สมการ Error Correction Mechanism (ECM)

$$D(\Delta \ln TEA) = 2.30769827532*DUMMY - 2.88254510788 - 0.588109133718*D(\Delta \ln REX_{t-1}) + 9.24280538763*D(\Delta \ln GDPA_{t-1}) - 0.446396696383*D(\Delta \ln A_T_{t-1})$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$+ 0.138647590887*D(\Delta \ln TEA_{t-1}) + 0.220404726135*D(\Delta \ln TEA_{t-2})$$

$$- 0.985445447527*E1(-1)$$

ผลการทดสอบจากตารางที่ 5.3 ปรากฏว่า ผลการทดสอบจากตารางที่ 5.3 ปรากฏว่า Dummy Variable จากผลการบังคับใช้ FTA ไทย-ออสเตรเลีย ($D_{\exp}$)อัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย ($\Delta \ln$ A_T)ณ ที่ระดับความล่าช้าที่ 1 และอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย ($\Delta \ln$ TEA) ณ ที่ระดับความล่าช้าที่ 1ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.1 ค่า Prob > 0.1 จึงไม่สามารถอธิบายได้ ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการเจริญเติบโต GDP ของประเทศออสเตรเลีย ($\Delta \ln$ GDPA) ณ ที่ระดับความล่าช้าที่ 1 ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.1 ค่า Prob < 0.1 แต่ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็นบวก ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมการที่คาดการณ์ไว้ (-1 < $\Delta \ln$ GDPA < 0) ดังนั้นค่าคาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ จะไม่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการเจริญเติบโตของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของไทย($\Delta \ln$ REX) ณ ที่ระดับความล่าช้าที่ 1 เท่ากับ -0.588109 ซึ่งสอดคล้องกับสมการที่คาดการณ์ไว้ (-1 < $\Delta \ln$ REX < 0)หมายความว่า ค่าความคาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพและค่อยๆปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย ($\Delta \ln$ TEA) ณ ที่ระดับความล่าช้าที่ 2 เท่ากับ 0.220405 ซึ่งสอดคล้องกับสมการที่คาดการณ์ไว้ (-1 <$\Delta \ln$ TEA < 0)หมายความว่า ค่าความคาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพและค่อยๆปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว และค่าสัมประสิทธิ์ของ EC_{t-1} ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอย (Residuals : ε_t) เท่ากับ -0.985445 ซึ่งสอดคล้องกับสมการที่คาดการณ์ไว้ (-1 < EC_{t-1} < 0) หมายความว่า ค่าความคาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพค่อยๆ ปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ค่า ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 บ่งบอกถึงการมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการส่งออกยานยนต์ของไทยไปออสเตรเลีย ($\Delta \ln$ TEA) Dummy Variable จากผลการบังคับใช้ FTA ไทย-ออสเตรเลีย ($D_{\exp}$)อัตราการเจริญเติบโตของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของไทย ($\Delta \ln$ REX) อัตราการเจริญเติบโต GDP ของประเทศออสเตรเลีย ($\Delta \ln$ GDPA) และอัตราการเจริญเติบโตอัตราส่วนของดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมออสเตรเลียเมื่อเทียบกับประเทศไทย ($\Delta \ln$ A_T)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.3 ค่าสถิติของตัวแปรที่ได้จากการทดสอบการปรับตัวระยะสั้นในรูปแบบ Error Correction Mechanism (ECM)

Variable	Coefficient	t-statistic	Probability
DUMMY	2.307698	0.287740	0.7753
$D(REX_{t-1})$	-0.588109	-1.918167	0.0638
$D(GDPA_{t-1})$	9.242805	1.813822	0.0788
$D(A_T_{t-1})$	-0.446397	-0.535321	0.5960
$D(TEA_{t-1})$	0.138648	0.664833	0.5108
$D(TEA_{t-2})$	0.220405	1.648503	0.1087
E1(-1)	-0.985445	-3.945165	0.0004
ค่าคงที่	-2.882545	-0.502593	0.6186

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 10%

: E1(-1) หมายถึง Residuals : ε_t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved