

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบว่าการส่งออก และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ญี่ปุ่น จีน เกาหลีใต้ มาเลเซีย โดยทำการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ ด้วยเทคนิควิธี Cointegration และ ECM (Error Correction Model) ตามกระบวนการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag) โดยสามารถนำไปสู่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และพิจารณาผลกระทบที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว

แบบจำลองในการศึกษานี้ใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ ตามกระบวนการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag) ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษาที่สำคัญ 2 ขั้นตอนหลักๆ ซึ่งได้ให้ความสนใจที่จะตรวจสอบและประมาณค่าในระยะสั้นควบคู่กับการประมาณค่าในระยะยาว โดยขั้นตอนแรกเป็นการประยุกต์ใช้ค่าสถิติ F-statistic เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ที่มีอยู่ในระยะยาว หรือทดสอบการมี Cointegration ของตัวแปร ด้วยการตั้งสมมติฐานหลักคือ $H_0 = \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = 0$ และสมมติฐานทางเลือก คือ $H_1 \neq \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq 0$ โดยการทดสอบ Cointegration ตามกระบวนการ ARDL จะไม่เหมือนกับการทดสอบ Cointegration โดยทั่วไป เนื่องจากการใช้เทคนิคตามกระบวนการ ARDL มีการหลีกเลี่ยงที่จะจัดหมวดหมู่ของตัวแปรให้เป็น $I(1)$ และ $I(0)$ อีกทั้งไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบ Unit Root ก่อน ซึ่งผลการทดสอบในขั้นตอนแรกของการศึกษานี้พบว่าสามารถคำนวณค่า F-statistic โดยมีระดับความล่าช้าถึงลำดับ 4 Lag Order ในประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และเกาหลีใต้ แต่เนื่องจากผลที่ได้ค่อนข้างมีความไวไม่แน่นอนใน Lag order ที่แตกต่างกันไป นั่นคือ เมื่อ Lag order เปลี่ยนแปลงไปก็ทำให้ผลการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปด้วย

ขั้นตอนที่สองได้ทำการประมาณค่า Error Correction term (EC_{t-1}) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบในระยะสั้น ถ้าตัวแปรมี Cointegration กัน ระดับความล่าช้าของตัวแปรก็จะมาจากความล่าช้าของ Error Correction term แต่ถ้าไม่มี Cointegration แล้วเราจะสามารถให้ความล่าช้าของ Error Correction term ไปกำหนดความมีนัยสำคัญและความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ โดย Error

Correction term ที่มีอยู่จะแสดงถึงระดับความล่าช้าของตัวแปรที่ทำการศึกษามีลักษณะของการ Cointegration อยู่ด้วย ซึ่งการเลือก lagged length ที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปรโดยใช้เกณฑ์ในการเลือก คือ AIC (Akaike Information Criterion) เนื่องจากเกณฑ์ในการเลือกนี้อาจนำไปสู่ผลการวิเคราะห์และสรุปที่อาจจะสอดคล้องหรือแตกต่างกันออกไปได้

โดยผลการศึกษสามารถอธิบายแยกตามลักษณะของข้อมูลแบ่งตามรายประเทศ อันได้แก่ กรณีประเทศไทย กรณีประเทศจีน กรณีประเทศญี่ปุ่น กรณีประเทศมาเลเซีย และกรณีประเทศเกาหลีใต้ ดังต่อไปนี้

4.1 กรณีประเทศไทย

การศึกษตามขั้นตอน 2 ขั้นตอน ในกระบวนการ ARDL นั้น พบว่า ในขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานว่าแบบจำลองที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันอยู่หรือไม่ โดยการคำนวณค่าสถิติ F – statistic จะได้ผลจากการคำนวณค่า F – statistic ดังแสดงในตาราง 4.1 ซึ่งกรณีของประเทศไทยเมื่อพิจารณาตั้งแต่ช่วงของลำดับความล่าช้าที่ 2 ถึง 4 พบว่าค่าสถิติ F – statistic ที่คำนวณได้มีค่าที่สูงกว่าค่าวิกฤตขอบเขตบนอยู่ 2 ลำดับ คือ ที่ลำดับความล่าช้าที่ 3 และ 4 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้และบ่งบอกได้ว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับความล่าช้าดังกล่าว ส่วนกรณีที่ลำดับความล่าช้าที่ 2 พบว่าค่าสถิติ F – statistic ที่คำนวณได้มีค่าที่ต่ำกว่าค่าวิกฤตขอบเขตล่าง จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ซึ่งบ่งบอกได้ว่าตัวแปรที่ทำการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าคือขั้นตอนที่สองที่มีการประมาณค่าโดยพิจารณา Error Correction term (EC_{t-1}) ตามกระบวนการ ARDL

ตารางที่ 4.1 ค่า F-statistic สำหรับการวิเคราะห์การมีความสัมพันธ์กันของตัวแปรการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย

ลำดับความล่าช้า (Lag order)	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย
2	3.3414
3	9.0936 ***
4	5.7445 ***

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ค่าขอบเขตวิกฤตของค่าสถิติ F – statistic อยู่ในช่วง 4.385-5.615

การทดสอบการมีความสัมพันธ์กันจากการประมาณค่าของ EC_{t-1} ตามกระบวนการ ARDL ดังตารางที่ 4.2 โดยเป็นการแสดงถึงการเกิดคลไทที่ปรับการออกจากคุณภาพของตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมด ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของไทย ($\Delta \ln Y_{TH}$) การส่งออกของไทย ($\Delta \ln EXP_{TH}$) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินบาทต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{TH,US}$) ให้กลับเข้าสู่คุณภาพในระยะยาว ซึ่งการปรับตัวเข้าสู่คุณภาพในระยะยาวของแต่ละตัวแปรนั้นให้ผลในช่วงระยะเวลาของความล่าช้าที่แตกต่างกันออกไป

ผลการศึกษาบทบาทของการส่งออกของไทย และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินบาทต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ที่มีต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของไทย เป็นดังนี้

ตัวแปรของการส่งออกของไทย ($\Delta \ln EXP_{TH}$) ดังตาราง 4.2 พบว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ ความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 2 โดยตัวแปรการส่งออกของไทย มีลักษณะที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกทั้งหมด เท่ากับ 0.30653 0.45396 และ 0.45704 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงเวลาดังกล่าวด้วย (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 และ ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01) แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกของไทย มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติในช่วงลำดับความล่าช้าที่ 0 ถึง 2

ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินบาทต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{TH,US}$) พบว่า AIC เลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ ความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 3 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเป็นเครื่องหมายลบ มีค่าเท่ากับ -1.11340 ,-0.72551 ,-0.90468 และ

-0.28798 ตามลำดับ ซึ่งพบว่า ค่าสถิติ t-statistic ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 และระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01) แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินบาทต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของไทย ในช่วงลำดับความล่าช้าที่ 0 ถึง 3

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของ EC_{t-1} ของไทยเท่ากับ 0.28717 ซึ่งไม่สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ ($-1 < EC_{t-1} < 0$) หมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพจะไม่ปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ค่า EC_{t-1} (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10) บ่งบอกได้ว่าตัวแปรการส่งออก และอัตราแลกเปลี่ยนไม่มีความสัมพันธ์กันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธีการ Error – Correction ของแบบจำลอง ARDL โดยใช้ Akaike Information Criterion กรณีประเทศไทย

ตัวแปร (variable)	ลำดับความล่าช้า (Lag order)				
	0	1	2	3	4
$\Delta \ln Y_{TH}$		-0.77804 (-3.8626***)	-0.92565 (-6.1448***)	-0.47127 (-3.5505***)	
$\Delta \ln EXP_{TH}$	0.30653 (2.0473*)	0.45396 (3.4232***)	0.45704 (3.7294***)		
$\Delta \ln REX_{TH,US}$	-1.11340 (-7.6982***)	-0.72551 (-3.2566***)	-0.90468 (-4.9133***)	-0.28798 (-2.0223*)	
Constant	-0.12440 (-1.8546*)				
EC_{t-1}		0.28717 (1.6865)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)

2) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

ความสัมพันธ์กันของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของไทย การส่งออกของไทย และ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินบาทต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อทำการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์และพิจารณาผลกระทบที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของไทยในระยะยาว ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

$$\ln Y_{TH} = 0.43318 + 1.2509 \ln EXP_{TH} - 1.2285 \ln REX_{TH,US} \quad (4.1)$$

(1.4744) (17.0574^{***}) (-6.9999^{***})

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)

2) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

บทบาทของการส่งออกของไทยที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของไทย จาก สมการ 4.1 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการส่งออกของไทย ($\Delta \ln EXP_{TH}$) เท่ากับ 1.2509 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีค่าเป็นบวก จึงเป็นไปตาม สมมติฐานของแบบจำลองที่ได้คาดหวังไว้ กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของการส่งออก ควรส่งผลใน ทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ 1.25 แสดงว่า การเพิ่มขึ้นของมูลค่าการส่งออกของไทยร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของไทย เพิ่มขึ้น ร้อยละ 1.25 ดังนั้นหากการส่งออกของไทยเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

บทบาทของอัตราแลกเปลี่ยนของไทยที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของไทย พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ($\ln REX_{TH,US}$) เท่ากับ - 1.2285 และมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองที่ได้คาดหวังไว้ นั่นคือ ต้องมี ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ ซึ่งอัตราแลกเปลี่ยนแปรผกผันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกเพิ่ม สูงขึ้น ดุลการค้าดีขึ้น อันจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ ได้มีค่าเท่ากับ 1.23 แสดงว่าเมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.23 นั่นคือ หากราคาสินค้าของการส่งออก และนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์ มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

4.2 กรณีประเทศจีน

การศึกษาตามขั้นตอนในกระบวนการ ARDL นั้น พบว่า ในขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานว่า แบบจำลองที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการคำนวณค่าสถิติ F – statistic จะได้ผลจากการคำนวณค่า F – statistic ดังแสดงในตาราง 4.3 ซึ่งกรณีของประเทศจีนเมื่อพิจารณาตั้งแต่ช่วงของความล่าช้าจาก 2 ถึง 4 พบว่าค่าสถิติ F – statistic ที่คำนวณได้มีค่าที่สูงกว่าค่าวิกฤตขอบเขตบนอยู่ 2 ลำดับความล่าช้า คือ ลำดับความล่าช้าที่ 2 และ 3 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้และบ่งบอกได้ว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์ในลำดับความล่าช้าดังกล่าว ส่วนกรณีที่ลำดับความล่าช้าที่ 4 พบว่า ค่าสถิติ F – statistic ที่คำนวณได้มีค่าที่ต่ำกว่าค่าวิกฤตขอบเขตล่าง จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ซึ่งบ่งบอกได้ว่าตัวแปรที่ทำการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า คือ ขั้นตอนที่สองที่มีการประมาณค่าโดยพิจารณา (EC_{t-1}) ตามกระบวนการ ARDL

ตารางที่ 4.3 ค่า F-statistic สำหรับการวิเคราะห์การมีความสัมพันธ์กันของตัวแปรการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจีน

ลำดับความล่าช้า (Lag order)	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจีน
2	7.0986***
3	6.4221***
4	3.6225

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ค่าขอบเขตวิกฤตของค่าสถิติ F – statistic อยู่ในช่วง 4.385-5.615

การทดสอบการมีความสัมพันธ์จากการประมาณค่าของ EC_{t-1} ตามกระบวนการ ARDL ดังตารางที่ 4.4 โดยเป็นการแสดงถึงการเกิดคลไทที่ปรับการออกจากดุลยภาพของตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมด ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของจีน ($\Delta \ln Y_{CN}$) การส่งออกของจีน ($\Delta \ln EXP_{CN}$) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินหยวนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{CN,US}$) ให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของแต่ละตัวแปรนั้นให้ผลในช่วงระยะเวลาของความล่าช้าที่แตกต่างกันออกไป

ผลการศึกษาบทบาทของการส่งออกของจีน และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินหยวนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ที่มีต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของจีน เป็นดังนี้

ตัวแปรของการส่งออกของจีน ($\Delta \ln EXP_{CN}$) ดังตาราง 4.4 พบว่า การเลือกลำดับความล่าช้าที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ตัวแปรการส่งออกของจีนมีลักษณะที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก มีค่าเท่ากับ 1.55640 และมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงดังกล่าวด้วย (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01) และมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงดังกล่าว แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกของจีน มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของจีนในลำดับความล่าช้าที่ 0

ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินหยวนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{CN,US}$) พบว่า AIC เลือกลำดับความล่าช้าที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 2 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเป็นเครื่องหมายบวก มีค่าเท่ากับ 0.14350 ,0.53063 และ 0.49898 ตามลำดับ ซึ่งค่าสถิติ t-statistic ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 1 ลำดับความล่าช้า คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 1 (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10) แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงระหว่างเงินหยวนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของจีนในลำดับความล่าช้าที่ 1 เท่านั้น

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของ EC_{t-1} ของจีนเท่ากับ -1.96910 ซึ่งไม่สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ ($-1 < EC_{t-1} < 0$) หมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพจะไม่ปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ค่า EC_{t-1} (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01) บ่งบอกได้ว่า ตัวแปรการส่งออก และอัตราแลกเปลี่ยนไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติ

ตารางที่ 4.4 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธีการ Error – Correction ของแบบจำลอง ARDL โดยใช้ Akaike Information Criterion กรณีประเทศไทย

ตัวแปร (variable)	ลำดับความล่าช้า (Lag order)				
	0	1	2	3	4
$\Delta \ln Y_{CN}$		0.63485 (4.74490***)	0.48891 (5.02040***)		
$\Delta \ln EXP_{CN}$	1.55640 (4.84790***)				
$\Delta \ln REX_{CN,US}$	0.14350 (0.47855)	0.53063 (1.70460*)	0.49898 (1.66510)		
Constant	-1.87350 (-6.0658***)				
EC_{t-1}		-1.96910 (-9.2164***)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)

2) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

ความสัมพันธ์กันของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของจีน การส่งออกของจีน และ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินหยวนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อทำการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์และพิจารณาผลกระทบที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของจีนในระยะยาว ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

$$\ln Y_{CN} = -0.95142 + 1.1849 \ln EXP_{CN} - 0.23733 \ln REX_{CN,US} \quad (4.2)$$

(-8.1997)
(25.8616^{***})
(-9.6705^{***})

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)

2) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

บทบาทของการส่งออกของจีนที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของจีน จากสมการ 4.2 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการส่งออกของจีน ($\Delta \ln EXP_{CN}$) เท่ากับ 1.1849 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีค่าเป็นบวก จึงเป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองที่ได้คาดหวังไว้ กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของการส่งออก ควรส่งผลในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ 1.18 แสดงว่าการเพิ่มขึ้นของมูลค่าการส่งออกของจีนร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของจีนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.18 ดังนั้นหากการส่งออกเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อดุลการค้าเพิ่มสูงขึ้น ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

บทบาทของอัตราแลกเปลี่ยนของจีนที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของจีนพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ($\Delta \ln REX_{CN,US}$) เท่ากับ - 0.23733 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยเป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองที่คาดหวังไว้ นั่นคือต้องมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น และดุลการค้าดีขึ้น อันจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ มีค่าเท่ากับ 0.24 กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น ดุลการค้าดีขึ้น อันจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.24 แสดงว่าเมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.24 นั่นคือ หากราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบ

เพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

4.3 กรณีประเทศญี่ปุ่น

การศึกษาตามขั้นตอนในกระบวนการ ARDL นั้น พบว่า ในขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานว่าแบบจำลองที่ศึกษามีความสัมพันธ์อยู่หรือไม่ โดยการคำนวณค่าสถิติ F – statistic จะได้ผลจากการคำนวณค่า F – statistic ดังแสดงในตาราง 4.5 ซึ่งกรณีของประเทศญี่ปุ่นเมื่อพิจารณาตั้งแต่ช่วงของลำดับความล่าช้าจากลำดับที่ 2 ถึง 4 พบว่า ค่าสถิติ F – statistic ที่คำนวณได้ในลำดับความล่าช้าลำดับที่ 3 และ 4 มีค่าที่ต่ำกว่าค่าวิกฤตขอบเขตล่าง จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ซึ่งบ่งบอกได้ว่า ตัวแปรที่ทำการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนกรณีที่ลำดับความล่าช้า 2 พบว่า ค่าสถิติ F – statistic ที่คำนวณได้มีค่าที่สูงกว่าค่าวิกฤตขอบเขตบน จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ และบ่งบอกได้ว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในลำดับความล่าช้าดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า คือ ขั้นตอนที่สองที่มีการประมาณค่าโดยพิจารณา Error Correction term (EC_{t-1}) ตามกระบวนการ ARDL

ตารางที่ 4.5 ค่า F-statistic สำหรับการวิเคราะห์การมีความสัมพันธ์กันของตัวแปรการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของญี่ปุ่น

ลำดับความล่าช้า (Lag order)	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของญี่ปุ่น
2	6.7850*
3	2.4455*
4	1.7939

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) * แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

2) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ค่าขอบเขตวิกฤตของค่าสถิติ F – statistic อยู่ในช่วง 2.711-3.800

การทดสอบการมีความสัมพันธ์กัน จากการประมาณค่าของ EC_{t-1} ตามกระบวนการ ARDL ดังตารางที่ 4.6 โดยเป็นการแสดงถึง การปรับตัวจากการออกจากดุลยภาพของตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมด ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประชาชาติของญี่ปุ่น ($\Delta \ln Y_{JP}$) การส่งออกของญี่ปุ่น ($\Delta \ln EXP_{JP}$) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินเยนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{JP,US}$) ให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของแต่ละตัวแปรนั้นให้ผลในช่วงระยะเวลาของความล่าช้าที่แตกต่างกันออกไป

ผลการศึกษายทบาทของการส่งออกของญี่ปุ่นและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินเยนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ที่มีต่อผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประชาชาติของญี่ปุ่น เป็นดังนี้

ตัวแปรของการส่งออกของญี่ปุ่น ($\Delta \ln EXP_{JP}$) ดังตาราง 4.6 พบว่า การเลือกลำดับความล่าช้า ที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 3 ซึ่งตัวแปรการส่งออกของญี่ปุ่น มีลักษณะที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.03210 , 0.03173 , 0.05102 และ 0.03816 ตามลำดับ แต่มีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงดังกล่าว เพียง 1 ลำดับความล่าช้า คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 2 (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05) แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกของญี่ปุ่น มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประชาชาติของญี่ปุ่น ในลำดับความล่าช้าที่ 2 เท่านั้น

ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินเยนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{JP,US}$) พบว่า AIC เลือกลำดับความล่าช้าที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 3 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเป็นเครื่องหมายลบ มีค่าเท่ากับ - 0.50841 , - 0.19287 , - 0.23595 และ - 0.19350 ตามลำดับ ซึ่งค่าสถิติ t-statistic ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ลำดับความล่าช้า คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 , 2 และ 3 (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10 , ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และ ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01) แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินเยนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศของญี่ปุ่น ในลำดับความล่าช้าที่ 0 , 2 และ 3

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของ EC_{t-1} ของญี่ปุ่นเท่ากับ - 0.04695 ซึ่งสอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ ($-1 < EC_{t-1} < 0$) หมายความว่า ค่าความคาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพค่อยๆ ปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ค่า EC_{t-1} (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10) ซึ่งบ่งบอกถึงการ ไม่มีความสัมพันธ์กันของตัวแปรผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประชาชาติของญี่ปุ่น ($\Delta \ln Y_{JP}$) การส่งออกของญี่ปุ่น ($\Delta \ln EXP_{JP}$) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินเยนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{JP,US}$)

ตารางที่ 4.6 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธีการ Error – Correction ของแบบจำลอง ARDL โดยใช้ Akaike Information Criterion

กรณีประเทศญี่ปุ่น

ตัวแปร (variable)	ลำดับความล่าช้า (Lag order)				
	0	1	2	3	4
$\Delta \ln Y_{JP}$		-0.40496 (-1.7905*)	-0.51176 (-3.2401***)	-0.38646 (-2.1605**)	
$\Delta \ln EXP_{JP}$	0.03210 (1.37190)	0.03173 (1.63080)	0.05102 (2.47110**)	0.03816 (1.70910)	
$\Delta \ln REX_{JP,US}$	-0.50841 (-16.7745***)	-0.19287 (-1.6019)	-0.23595 (-2.6853**)	-0.19350 (-2.023*)	
Constant	0.13576 (0.48802)				
EC_{t-1}		-0.04695 (-0.40386)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)

2) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

ความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของญี่ปุ่น การส่งออกของญี่ปุ่น และ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินเยนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และพิจารณาผลกระทบที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติญี่ปุ่นในระยะยาว ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

$$\ln Y_{JP} = 2.8916 + 0.45392 \ln EXP_{JP} - 0.91758 \ln REX_{JP,US} \quad (4.3)$$

(2.2663) (0.63489*) (-0.62976*)

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)
2) * แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

บทบาทของการส่งออกของญี่ปุ่นที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของญี่ปุ่น จากสมการ 4.3 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการส่งออกของญี่ปุ่น ($\Delta \ln EXP_{JP}$) เท่ากับ 0.45392 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีค่าเป็นบวก จึงเป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองที่ได้คาดหวังไว้ กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของการส่งออก ควรส่งผลในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.45 แสดงว่าการเพิ่มขึ้นของมูลค่าการส่งออกของญี่ปุ่นร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.45 ดังนั้นหากการส่งออกของญี่ปุ่นเพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อดุลการค้าของญี่ปุ่นเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

บทบาทของอัตราแลกเปลี่ยนของญี่ปุ่นที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของญี่ปุ่น พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ($\Delta \ln REX_{JP,US}$) เท่ากับ - 0.91758 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองที่คาดหวังไว้ นั่นคือ ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น ดุลการค้าดีขึ้น อันจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.92 แสดงว่าเมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.92 นั่นคือ หากราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

4.4 กรณีประเทศมาเลเซีย

การศึกษาตามขั้นตอนในกระบวนการ ARDL นั้น พบว่า ในขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานว่า แบบจำลองที่ศึกษามีความสัมพันธ์อยู่หรือไม่ โดยการคำนวณค่าสถิติ F – statistic จะได้ผลจากการคำนวณค่า F – statistic ดังแสดงในตาราง 4.7 ซึ่งกรณีของประเทศมาเลเซีย เมื่อพิจารณาตั้งแต่ช่วงของลำดับความล่าช้าจากตั้งแต่ลำดับที่ 2 ถึง 4 พบว่าค่าสถิติ F – statistic ที่คำนวณได้ มีค่าที่ต่ำกว่าค่าวิกฤตขอบเขตล่างทั้งหมด จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ซึ่งบ่งบอกได้ว่า ตัวแปรที่ทำการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า คือ ขั้นตอนที่สองที่มีการประมาณค่าโดยพิจารณา Error Correction term (EC_{t-1}) ตามกระบวนการ ARDL

ตารางที่ 4.7 ค่า F-statistic สำหรับการวิเคราะห์การมีความสัมพันธ์กันของตัวแปรการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของมาเลเซีย

ลำดับความล่าช้า (Lag order)	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของมาเลเซีย
2	1.0815
3	1.8631
4	2.0882

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) * แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

2) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ค่าขอบเขตวิกฤตของค่าสถิติ F – statistic

อยู่ในช่วง 2.711-3.800

การทดสอบการมีความสัมพันธ์กัน จากการประมาณค่าของ EC_{t-1} ตามกระบวนการ ARDL ดังตารางที่ 4.8 โดยเป็นการแสดงถึงกลไกที่ปรับตัวออกจากดุลยภาพของตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมด ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของมาเลเซีย ($\Delta \ln Y_{MY}$) การส่งออกของมาเลเซีย ($\Delta \ln EXP_{MY}$) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินริงกิตต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{MY,US}$) ให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของแต่ละตัวแปรนั้นให้ผลในช่วงระยะเวลาของความล่าช้าที่แตกต่างกันออกไป

ผลการศึกษาทบทวนของการส่งออกของมาเลเซีย และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินริงกิตต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ที่มีต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของมาเลเซีย เป็นดังนี้

ตัวแปรของการส่งออกของมาเลเซีย ($\Delta \ln EXP_{MY}$) ดังตาราง 4.8 พบว่า การเลือกลำดับความล่าช้าที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 1 ตัวแปรการส่งออกของมาเลเซียมีลักษณะที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.44905 และ 0.26368 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงเวลาดังกล่าว (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และ ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10) แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกของมาเลเซีย มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศของมาเลเซีย ในลำดับความล่าช้าที่ 0 ถึง 1

ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินริงกิตต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{MY,US}$) พบว่า AIC เลือกลำดับความล่าช้าที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 1 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเป็นเครื่องหมายบวก มีค่าเท่ากับ 0.031527 และ 0.10861 แต่ค่าสถิติ t-statistic ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงเวลาเดียว คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 1 (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05) แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินริงกิตต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศของมาเลเซียในลำดับความล่าช้าที่ 1

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของ EC_{t-1} ของมาเลเซีย เท่ากับ 0.047669 ซึ่งไม่สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ ($-1 < EC_{t-1} < 0$) หมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพจะไม่ปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ค่า EC_{t-1} (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10) บ่งบอกได้ว่า ตัวแปรการส่งออกและอัตราแลกเปลี่ยนไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติ

ตารางที่ 4.8 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธีการ Error – Correction ของแบบจำลอง ARDL โดยใช้ Akaike Information Criterion
กรณีประเทศมาเลเซีย

ตัวแปร (variable)	ลำดับความล่าช้า (Lag order)				
	0	1	2	3	4
$\Delta \ln Y_{TH}$		-0.33331 (-1.8971*)	-0.15256 (-1.2927)		
$\Delta \ln EXP_{TH}$	0.44905 (4.7084***)	0.26368 (1.9297*)			
$\Delta \ln REX_{TH,US}$	0.031527 (0.52415)	0.10861 (2.6782**)			
Constant	-0.093874 (-2.2200**)				
EC_{t-1}		0.047669 (0.35835)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)

- 2) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01
 ** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
 * แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

ความสัมพันธ์กันของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของมาเลเซีย การส่งออกของมาเลเซีย และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินริงกิตต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และพิจารณาผลกระทบที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของมาเลเซียในระยะยาว ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

$$\ln Y_{MY} = 1.9693 - 0.019484 \ln EXP_{MY} + 1.1927 \ln REX_{MY,US} \quad (4.4)$$

(0.36751) (-0.00708*) (0.37493*)

- หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)
2) * แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

บทบาทของการส่งออกของมาเลเซียที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของมาเลเซีย จากสมการ 4.4 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการส่งออกของมาเลเซีย ($\Delta \ln EXP_{MY}$) เท่ากับ -0.019484 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีค่าเป็นลบ จึงไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของแบบจำลองที่ได้คาดหวังไว้ กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของการส่งออก ควรส่งผลในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ -0.02 ซึ่งเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม แสดงว่าการเพิ่มขึ้นของมูลค่าการส่งออกของมาเลเซียร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของมาเลเซียลดลงร้อยละ 0.02 ดังนั้น หากมูลค่าการส่งออกของมาเลเซียเพิ่มขึ้น แต่การเพิ่มขึ้นของมูลค่าการส่งออกอาจน้อยกว่ามูลค่าการนำเข้าที่ลดลง จึงส่งผลให้ดุลการค้าลดลง หรืออาจเกิดจากตัวแปรอื่นที่มีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ เช่น การบริโภคของประชาชน การใช้จ่ายของรัฐบาล หรือการลงทุนของภาคเอกชน ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติลดลงตามไปด้วย

บทบาทของอัตราแลกเปลี่ยนของมาเลเซียที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของมาเลเซียพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ($\Delta \ln REX_{MY,US}$) เท่ากับ 1.1927 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของแบบจำลองที่ได้คาดหวังไว้ นั่นคือ ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและการนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น ดุลการค้าดีขึ้น อันจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีค่าเท่ากับ 1.19 แสดงว่า เมื่อราคาสินค้าของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติลดลง ร้อยละ 1.19 นั่นคือ หากราคาสินค้าของการส่งออกและการนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้น

จะส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้น แต่การเพิ่มขึ้นของการส่งออกนั้นอาจจะน้อยกว่าการลดลงของตัวแปรอื่นๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับส่งออกเพียงอย่างเดียว อันจะประกอบไปด้วย การบริโภคของประชาชน การลงทุนของภาคเอกชน และการใช้จ่ายของรัฐบาล ซึ่งอาจจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติลดลงได้

4.5 กรณีประเทศเกาหลีใต้

การศึกษาตามขั้นตอนในกระบวนการ ARDL นั้น พบว่า ในขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นการทดสอบสมมติฐานว่า แบบจำลองที่ศึกษามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการคำนวณค่าสถิติ $F - statistic$ จะได้ผลจากการคำนวณค่า $F - statistic$ ดังแสดงในตาราง 4.9 ซึ่งกรณีของประเทศเกาหลีใต้เมื่อพิจารณาตั้งแต่ช่วงของลำดับความล่าช้าจากลำดับความล่าช้าที่ 2 ถึง 4 พบว่า ค่าสถิติ $F - statistic$ ที่คำนวณได้กรณีลำดับความล่าช้าที่ 2 เท่านั้น ที่มีค่าที่ต่ำกว่าค่าวิกฤตขอบเขตล่าง จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ซึ่งบ่งบอกได้ว่า ตัวแปรที่ทำการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน ในขณะที่กรณีลำดับความล่าช้าที่ 3 และ 4 พบว่าค่าสถิติ $F - statistic$ ที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตขอบเขตล่างแต่ต่ำกว่าค่าวิกฤตขอบเขตบน จึงไม่สามารถสรุปผลได้ ดังนั้นจึงบ่งบอกได้ว่า ตัวแปรที่ทำการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งขั้นตอนแรกนี้จะให้การตัดสินใจที่มีความไวในการวิเคราะห์ค่อนข้างสูง จึงนำไปสู่การพิจารณาที่มีประสิทธิภาพมากกว่าในขั้นตอนที่สอง

ตารางที่ 4.9 ค่า F-statistic สำหรับการวิเคราะห์การมีความสัมพันธ์กันของตัวแปรการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของเกาหลีใต้

ลำดับความล่าช้า (Lag order)	การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของเกาหลีใต้
2	0.75961
3	3.7592 ^{nc}
4	3.7239 ^{nc}

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) nc ไม่สามารถสรุปได้

2) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ค่าขอบเขตวิกฤตของค่าสถิติ F – statistic อยู่ในช่วง 3.219-4.378

การทดสอบการมีความสัมพันธ์กัน โดยการประมาณค่าของ EC_{t-1} ตามกระบวนการ ARDL ดังตารางที่ 4.10 โดยเป็นการแสดงถึงการปรับตัวออกจากดุลยภาพของตัวแปรที่ต้องการศึกษาทั้งหมด ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ ($\Delta \ln Y_{KR}$) การส่งออกของเกาหลีใต้ ($\Delta \ln EXP_{KR}$) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินวอนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{KR,US}$) ให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของแต่ละตัวแปรนั้นให้ผลในช่วงระยะเวลาของความล่าช้าที่แตกต่างกันออกไป

ผลการศึกษายาทบาทของการส่งออกของเกาหลีใต้ และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินวอนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ที่มีต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ เป็นดังนี้

ตัวแปรของการส่งออกของเกาหลีใต้ ($\Delta \ln EXP_{KR}$) ดังตาราง 4.10 พบว่า เลือกลำดับความล่าช้าที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง 2 ตัวแปรการส่งออกของเกาหลีใต้มีลักษณะที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.43173 , 0.31907 และ 0.33599 ตามลำดับ แต่มีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงดังกล่าวเพียง 1 ลำดับความล่าช้า คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.10) แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของการส่งออกของเกาหลีใต้ มีผลต่อผลผลิตทั้งหมดรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ในลำดับความล่าช้าที่ 0

ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินวอนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{KR,US}$) พบว่า AIC เลือก ลำดับความล่าช้าที่เหมาะสม คือ ลำดับความล่าช้าลำดับที่ 0 ถึง

3 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเป็นเครื่องหมายลบ มีค่าเท่ากับ -1.498 , -0.7445 , -1.0454 และ - 0.88616 ตามลำดับ แต่ค่าสถิติ t-statistic ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ(ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01) แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินวอนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ในลำดับความล่าช้าที่ 0 ถึง 3

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของ EC_{t-1} ของเกาหลีใต้ เท่ากับ -0.1935 ซึ่งสอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ ($-1 < EC_{t-1} < 0$) หมายความว่า ค่าความคาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากคุณภาพค่อยๆ ปรับตัวเข้าสู่คุณภาพ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ค่า EC_{t-1} (ณ ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05) ซึ่งบ่งบอกถึงการมีความสัมพันธ์กันของตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในของ มาเลเซีย ($\Delta \ln Y_{MY}$) การส่งออกของมาเลเซีย ($\Delta \ln EXP_{MY}$) และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินริงกิตต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ ($\Delta \ln REX_{MY,US}$)

ตารางที่ 4.10 การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธีการ Error – Correction ของแบบจำลอง ARDL โดยใช้ Akaike Information Criterion
กรณีประเทศเกาหลีใต้

ตัวแปร (variable)	ลำดับความล่าช้า (Lag order)				
	0	1	2	3	4
$\Delta \ln Y_{KR}$		-0.8058 (-8.3235***)	-0.87305 (-10.8279***)	-0.82934 (-10.8786***)	
$\Delta \ln EXP_{KR}$	0.43173 (1.8833*)	0.31907 (1.2788)	0.33599 (1.5789)		
$\Delta \ln REX_{KR,US}$	-1.498 (-5.6724***)	-0.7445 (-3.0913***)	-1.0454 (-4.1784***)	-0.88616 (-4.9822***)	
Constant	1.6575 (-4.9822**)				
EC_{t-1}		-0.1935 (-2.536**)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)

2) *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

ความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ การส่งออกของเกาหลีใต้ และอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินวอนต่อสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และพิจารณาผลกระทบที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ในระยะยาว ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

$$\ln Y_{KR} = 8.5660 - 0.53342 \ln EXP_{KR} - 2.8898 \ln REX_{KR,US} \quad (4.5)$$

(1.4209) (-0.46553) (-1.7051)

หมายเหตุ: 1) ตัวเลขในวงเล็บ () แสดงค่าสถิติ t-statistic (two-tailed tests)
2) * แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10

บทบาทของการส่งออกของเกาหลีใต้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ จากสมการ 4.5 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรการส่งออกของมาเลเซีย ($\Delta \ln EXP_{KR}$) เท่ากับ -0.53342 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีค่าเป็นลบ จึงไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของแบบจำลองที่ได้คาดหวังไว้ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 แสดงให้เห็นว่า การส่งออกไม่มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ

บทบาทของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเกาหลีใต้ที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของเกาหลีใต้ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ($\Delta \ln REX_{KR,US}$) เท่ากับ -2.8898 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของแบบจำลองที่คาดหวังไว้ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 แสดงให้เห็นว่า อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงไม่มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ