บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคต่างๆ โดยการศึกษาแบ่งออกเป็น 6 กรณี ดังนี้ กรณีศึกษาคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - อินโดนีเซีย กรณีศึกษาคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - มาเลเซีย กรณีศึกษาคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา -ฟิลิปปินส์ กรณีศึกษาคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ไทย กรณีศึกษาคู่ประเทศสหรัฐฯอเมริกา - เกาหลี กรณีศึกษาคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ญี่ปุ่น โดยในแต่ละกรณีจะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆในระยะสั้นและการปรับตัวในระยะยาวตามแบบจำลอง ในการศึกษาได้นำเอาเทคนิค Cointegration และ Error Correction Model มาประยุกต์ใช้กับแบบจำลอง ดังนี้

$$e_t = a_0 + a_1(m_t - m_t^*) + a_2(y_t - y_t^*) + a_3(r_t - r_t^*) + a_4(\pi_t - \pi_t^*) \qquad (4.1)$$

โดยที่

e_t	คือ	logarithm อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง period ที่ t
m_t	คือ	logarithm ปริมาณเงินM2ในประเทศ period ที่ t
m_t^*	คือ	logarithm ปริมาณเงินM2ในต่างประเทศ period ที่ t
y_t	คือ	logarithm ของรายได้ในประเทศ period ที่ t
y_t^*	คือ	logarithm ของรายได้ในต่างประเทศ period ที่ t
r_t	คือ	อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในประเทศ period ที่ t
r_t^*	คือ	อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในต่างประเทศ period ที่ t
π_t	คือ	อัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ในประเทศperiod ที่ t
π_t^*	คือ	อัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ต่างประเทศ period ที่ t
$(m_t - m_t^*)$	คือ	ค่า logarithm ปริมาณเงิน M2 โดยเปรียบเทียบ ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$(y_t - y_t^*)$ คือ ค่า logarithm รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ ณ เวลา t

$(r_t - r_t^*)$ คือ ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง ณ เวลา t

$(\pi_t - \pi_t^*)$ คือ ส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ ณ เวลา t

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคต่างๆตามแบบจำลองนี้ ซึ่งในการศึกษาในครั้งนี้จะมุ่งพิจารณาความสำคัญอยู่ที่ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงมากกว่าตัวแปรตัวอื่นๆ ซึ่งในการศึกษาในขั้นแรก จะเป็นการทดสอบความนิ่งของข้อมูลจากแบบจำลอง ด้วยวิธีการทดสอบ unit root test ด้วยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF) และในขั้นตอนต่อไปจะทำการประมาณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยวิธีการ Cointegration test เมื่อพบว่าตัวแปรต่างๆมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ แล้ว ก็สามารถหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น โดยใช้แบบจำลอง error correction model ซึ่งในการทดสอบอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) ตัวแปรในแบบจำลองแต่ละตัวจะต้องมีอันดับความสัมพันธ์อันดับเดียวกัน จึงจะสามารถนำไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆได้

ในการพิจารณาตัวแปรต่างๆ จะได้สมการแทนค่าสัญลักษณ์ในสมการที่ (4.1) ดังนี้

$$e_t = a_0 + a_1 m_t^d + a_2 y_t^d + a_3 r_t^d + a_4 \pi_t^d \qquad (4.2)$$

โดยที่

m_t^d แทน $(m_t - m_t^*)$ = ค่า logarithm ปริมาณเงิน M2โดยเปรียบเทียบ ณ เวลา t

y_t^d แทน $(y_t - y_t^*)$ = ค่า logarithm รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ ณ เวลา t

r_t^d แทน $(r_t - r_t^*)$ = ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง ณ เวลา t

π_t^d แทน $(\pi_t - \pi_t^*)$ = ส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1 สมการแบบจำลองทางการเงินกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – อินโดนีเซีย

จากการศึกษานี้จะทำการพิจารณาความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับประเทศอินโดนีเซียโดยจะพิจารณาที่ความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์ต่อรูปี ซึ่งเป็นสกุลเงินท้องถิ่นของทั้งสองประเทศโดยในการศึกษาจะทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) และทำการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) และการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (error correction model) ดังนี้

4.1.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - อินโดนีเซีย

การทดสอบคุณสมบัติความนิ่ง(stationary) โดยใช้การทดสอบ unit root ตามวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test)

การทดสอบ unit root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference) ซึ่งพบว่าตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปี (e_t) ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ(y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) และส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์(π_t^d) สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 หรือมีลักษณะนิ่ง (stationary) มีลักษณะเป็น I(1) แสดงว่าผลการทดสอบ unit root ของตัวแปรทั้งหมดอยู่ในรูปผลต่างลำดับที่หนึ่งตามตารางที่ 4.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่4.1 ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test)ที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1(First Difference)กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – อินโดนีเซีย

ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	ADF t- statistic กรณี Intercept	lag length	ADF t-statistic กรณี Trend and Intercept	lag length
e_t	-5.390177***	1	-5.773765***	1	-5.756983***	1
m_t^d	-7.924928***	2	-7.867595***	2	-7.804143***	2
y_t^d	-6.613696***	1	-6.516893***	1	-6.446219***	1
r_t^d	-8.293512***	1	-8.258183***	1	-8.227257***	1
π_t^d	-5.447530***	2	-5.447586***	2	-5.304952***	2

MacKinnon critical values

ระดับนัยสำคัญ	กรณี None	กรณี Intercept	กรณี Trend and Intercept
0.01	-2.5983	-3.5297	-4.0990
0.05	-1.9454	-2.9048	-3.4769
0.10	-1.6184	-2.5896	-3.1657

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

4.1.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – อินโดนีเซีย

จากผลการทดสอบ unit root นั้นตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์ที่อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ I(1) ทำให้สามารถทดสอบหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง และเมื่อนำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปี (e_t) ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง(r_t^d) ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์(π_t^d) พบว่าตัวแปรต่างๆมี cointegration จากการทดสอบ unit root ตัวแปรต่างๆมี stationary ที่ 1st difference ดังนั้น ถ้าการประมาณค่าส่วนตกค้าง(error) ที่ได้จากสมการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบจำลอง มีความนิ่งที่ระดับ Level ก็จะแสดงว่าสมการที่นำมาพิจารณามี cointegration ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม ดังนี้

$$e_t = 9.048498 + 0.041498m_t^d + 0.028828y_t^d - 0.002515r_t^d + 0.034762\pi_t^d \qquad (4.3)$$
$$(80.53408)^{***}\ (1.868008)^{*}\ (1.500604)^{*}\ (-1.895273)^{*}\ (3.188502)^{***}$$

$R^2 = 0.389$ $\quad \overline{R}^2 = 0.318$

$F - statistic = 5.432437$ $\quad S.E.of\ regression = 0.0469$

$D.W. = 0.94$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t- statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

จากสมการที่ได้ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ของตัวแปรแต่ละตัวแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปี และตัวแปรอธิบายในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในทิศทางใด ซึ่งเมื่อนำค่า error จากสมการที่ต้องการทดสอบ cointegration มาทำการทดสอบว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ ซึ่งผลการทดสอบปรากฏว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์ในระยะยาวเพราะเมื่อทดสอบความนิ่งของค่า error แล้วพบว่ามีลักษณะ stationary ที่ระดับ Level โดยไม่มี intercept และ trend ดังนั้นสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาวหรือมี cointegation

ตารางที่4.2 ผลการทดสอบ unit root ค่าerror โดยวิธี Augmented–Dickey Fuller Test ที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – อินโดนีเซีย

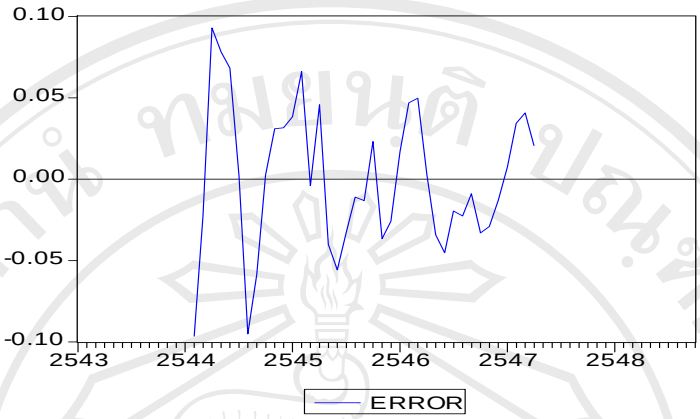
ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	Lag length	MacKinnon critical values	
error[a]	-4.744503	1	**0.01**	-2.6261
			0.05	-1.9501
			0.10	-1.6205

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : a เป็นค่า error จากสมการ 4.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.1 แสดงการกระจายตัวของค่า error term กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – อินโดนีเซีย



ที่มา : จากการคำนวณ

จะเห็นได้ว่าค่าส่วนตกค้าง (error term) ที่ได้จากสมการ มีการกระจายตัวอยู่บริเวณ

จากสมการพบว่าแบบจำลองที่ได้มีค่า R^2 ร้อยละ 40 ซึ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ได้ ร้อยละ 40 และตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ โดยสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบในประเทศและต่างประเทศ (m_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0414 และมีค่า t-statistic = 1.868 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 แสดงว่าส่วนต่างปริมาณเงินM2ในสหรัฐฯและอินโดนีเซียมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ซึ่งถ้าปริมาณเงินในประเทศสหรัฐฯมากกว่าประเทศอินโดนีเซียโดยเปรียบเทียบร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0414 หรือค่าเงินดอลลาร์สหรัฐฯลดลงร้อยละ 0.0414 ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานว่าเมื่อปริมาณเงินในประเทศขยายตัวสูงกว่าปริมาณเงินในต่างประเทศ จะทำให้เกิดปริมาณเงินส่วนเกิน อัตราดอกเบี้ย จึงลดลง ผู้คนจึงนำเงินมาลงทุนมากขึ้นทำให้ระดับราคาสูงขึ้นและทำให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศมีระดับสูงขึ้น ซึ่งหมายถึงค่าเงินในประเทศอ่อนค่าลงนั่นเอง

รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบในประเทศและต่างประเทศ (y_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0288 และมีค่า t-statistic = 1.5006 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 จากเครื่องหมาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

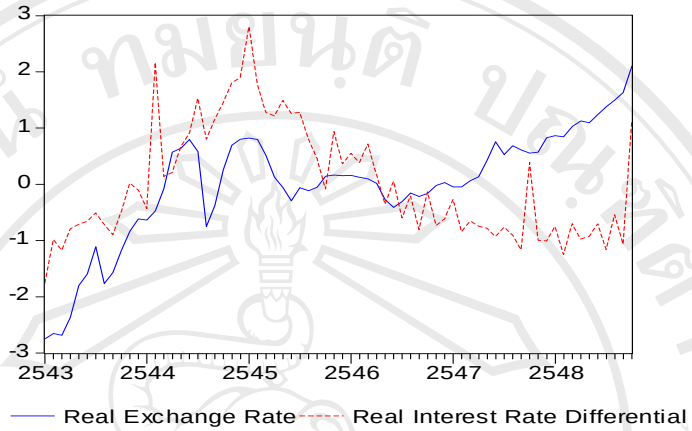
หน้าสัมประสิทธิ์แสดงว่าส่วนต่างรายได้ในสหรัฐฯและอินโดนีเซีย มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงคือ ถ้ารายได้ประชาชาติในประเทศสหรัฐฯสูงกว่าในอินโดนีเซียร้อยละ 1 จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0288 หรือค่าเงินสหรัฐฯอ่อนค่าลงร้อยละ 0.0288 ซึ่งไปเป็นไปตามสมมติฐาน ว่าเมื่อรายได้ประชาชาติในประเทศสูงขึ้นจะส่งผลให้ค่าเงินในประเทศแข็งค่าขึ้นและอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะลดลง จากผลการศึกษาที่ไม่เป็นไปตาสมมติฐานอาจเกิดจากความล่าช้าของข้อมูลข่าวสาร หรือการใช้นโยบายทางการเงินของประเทศในช่วงนั้นซึ่งจะส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนด้วย

ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) จากสมการที่ได้มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0025 และมีค่า t- statistic = -1.204 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 แสดงว่าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ หากส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปีลดลงร้อยละ 0.0025 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าเมื่ออัตราดอกเบี้ยในประเทศสูงขึ้นจะส่งผลทำให้นักลงทุนจากต่างประเทศจะเคลื่อนย้ายเงินทุนไหลเข้าประเทศมากขึ้น เนื่องจากผลตอบแทนในการลงทุนในประเทศมีมากกว่าในต่างประเทศ ซึ่งจะส่งผลให้ความต้องการเงินในรูปสกุลเงินตราในประเทศมากขึ้น จึงทำให้ค่าเงินในประเทศแข็งขึ้นหรืออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะลดลง

ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0347 และมีค่า t-statistic = 3.188 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ในประเทศสหรัฐฯและอินโดนีเซียมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ หากส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ในสหรัฐฯและอินโดนีเซียสูงขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงสูงขึ้นร้อยละ 0.0347 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าเมื่อส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์เพิ่มสู.ขึ้นจะส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีอำนาจซื้อแสมอภาค คือเมื่ออัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ในระยะยาวในประเทศสูงกว่าในต่างประเทศจะทำให้การส่งออกลดลง และมีการนำเข้าสูงขึ้นเป็นผลให้เกิดความต้องการเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้นจึงทำให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศสูงขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.2 แสดงการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – อินโดนีเซีย



ที่มา : จากการคำนวณ

4.1.3 ผลการประมาณ Error Correction Model (ECM) กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – อินโดนีเซีย

เมื่อทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง ซึ่งสามารถวิเคราะห์ถึงการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เกี่ยวข้องตามแบบจำลองรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ที่พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้น ว่าพจน์ค่าความคลาดเคลื่อนออกจากดุลยภาพนั้นมีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเท่าไหร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา-อินโดนีเซีย

ตัวแปร	Coefficient	Standard Error	t- statistic	Probability
intercept	0.003164	0.512208	0.6120	0.6328
Δm^{d}_{t-1}	-0.005910	0.012252	-0.482359	0.6328
Δy^{d}_{t-1}	-0.010338	0.063442	-0.162944	0.8716
Δr^{d}_{t-1}	0.004154	0.002133	1.946975	0.0604**
$\Delta \pi^{d}_{t}$	-0.033391	0.007763	-4.301261	0.0001*
ε_{t-1}	-0.319363	0.152832	-2.089635	0.0447**

ที่มา : จากการคำนวณ

สามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$\Delta e_t = \underset{(0.512208)}{0.003164} - \underset{(-0.4828)}{0.005910}\Delta m^{d}_{t-1} - \underset{(-0.1629)}{0.01033}\Delta y^{d}_{t-1} + \underset{(1.9469)^{*}}{0.00415}\Delta r^{d}_{t-1} - \underset{(-4.3013)^{***}}{0.0333}\Delta \pi^{d}_{t} \qquad (4.4)$$

$$- \underset{(-2.0896)^{**}}{0.3193}\varepsilon_{t-1}$$

$R^2 = 0.418$ $\quad \overline{R}^2 = 0.326$

D.W. = 1.194 S.E.of regression = 0.03799

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t-statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการที่ได้จะเห็นว่า สัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) หรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ(disequilibrium) ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปีมีค่าเท่ากับ -0.3193 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่ง

สอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ และสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเกิดภาวะใดๆที่ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงออกจากดุลยภาพ กรปรับตัวเขาสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงจะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลาด้วยขนาด -0.3193

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Δe_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์โดยเปรียบเทียบในเดือนที่ผ่านมา ($\Delta\pi^d_{t-1}$) และที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 คือ ตัวแปรการเปลี่ยนส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในเดือนที่ผ่านมา (Δr^d_{t-2})

4.2 สมการแบบจำลองทางการเงินกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – มาเลเซีย

จากการศึกษานี้จะทำการพิจารณาความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับประเทศมาเลเซีย โดยจะพิจารณาที่ความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์ต่อริงกิต ซึ่งเป็นสกุลเงินท้องถิ่นของทั้งสองประเทศโดยในการศึกษาจะทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) และทำการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) และการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (error correction model) ดังนี้

4.2.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - มาเลเซีย

ในการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล โดยใช้การทดสอบ unit root โดยวิธีการของ Augmented –Dickey Fuller

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่ระดับ Level นั้นแสดงถึงข้อมูลของตัวแปรในแบบจำลองแต่ละตัวมีลักษณะ unit root คือ มีลักษณะไม่นิ่งที่อันดับความสัมพันธ์เดียวกัน เนื่องจากค่า ADF t-statistic มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ที่ระดับนัยสำคัญต่างๆ จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นจึงต้องมีการทดสอบ unit root ที่ระดับ First Difference ต่อไป เพื่อทดสอบความนิ่งของตัวแปร

เมื่อทำให้มีการทดสอบ unit root ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference) ซึ่งพบว่าตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปี (e_t) ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ(y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์(π_t^d) สามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 หรือมีลักษณะนิ่งมีลักษณะเป็น I(1) แสดงว่าผลการทดสอบ unit root ของตัวแปรทั้งหมดอยู่ในรูปผลต่างลำดับที่หนึ่งตามตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) ที่ผลต่างอันดับที่ 1 (First Difference) กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – มาเลเซีย

ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	ADF t-statistic กรณี Intercept	lag length	ADF t-statistic กรณี Trend and Intercept	lag length
e_t	-4.937719***	2	-5.328710***	2	-5.287412***	2
m_t^d	-7.841028***	2	-7.785216***	2	-7.731394***	2
y_t^d	-10.97738***	1	-11.34577***	1	-11.24552***	1
r_t^d	-5.019805***	2	-5.018260***	2	-5.504775***	2
π_t^d	-5.533406***	2	-5.595205***	2	-5.571256***	2

MacKinnon critical values			
ระดับนัยสำคัญ	**กรณี None**	**กรณี Intercept**	**กรณี Trend and Intercept**
0.01	-2.5983	-3.5297	-4.0990
0.05	-1.9454	-2.9048	-3.4769
0.10	-1.6184	-2.5896	-3.1657

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - มาเลเซีย

จากผลการทดสอบ unit root ข้างต้นพบว่าตัวแปรในแบบจำลองทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ First Difference I(1) ดังนั้นจะสามารถหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อ

ริงกิต กับ ปริมาณเงินM2โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) และส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) ได้สมการ ดังนี้

$$e_t = 1.3216 + 0.00171m_t^d - 0.1366y_t^d + 0.0408r_t^d - 0.00422\pi_t^d \qquad (4.6)$$
$$(141.89)^{***} \quad (0.4911) \quad (-11.0174)^{***} \quad (1.3604)^{*} \quad (-1.9344)^{**}$$

$R^2 = 0.74 \qquad \overline{R}^2 = 0.72$

$D.W. = 1.108 \qquad S.E.of\ regression = 0.00819$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t-statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.20

จากผลการทดสอบ ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวเมื่อนำค่า error จากสมการที่ต้องการทดสอบมาทำการทดสอบว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ ผลการทดสอบพบว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์ในระยะยาวเพราะค่า error มีความนิ่งที่ระดับ Levelโดยไม่มี Intercept และ Trend เนื่องจากค่า ADF t- statistic มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติMacKinnon ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แล้วสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาวหรือมี cointegation

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ unit root ค่าerror โดยวิธี Augmented–Dickey Fuller Test ที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - มาเลเซีย

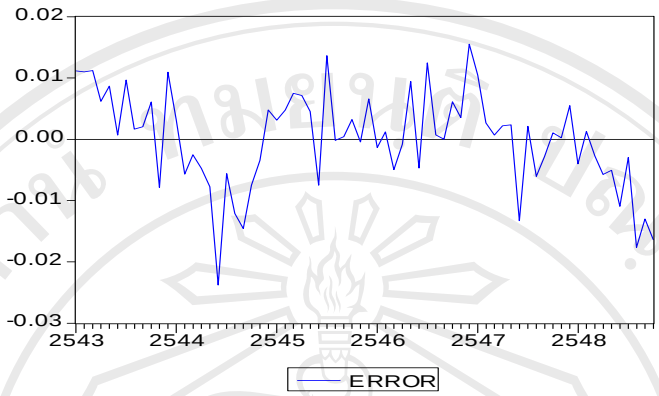
ตัวแปร	ADF t- statistic กรณี None	lag length	MacKinnon critical values	
error[a]	-2.539940	1	**0.01**	-2.5968
			0.05	-1.9452
			0.10	-1.6183

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : a เป็นค่า error ที่มาจากสมการ 4.6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.3 แสดงการกระจายตัวของค่า error term กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – มาเลเซีย



ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบค่า error ที่ได้จะเห็นได้ว่าค่า error term ที่ได้จะมีการกระจายตัวอยู่บริเวณศูนย์

จากสมการพบว่าแบบจำลองที่ได้มีค่า R^2 เท่ากับร้อยละ 74 ซึ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองสมารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ถึงร้อยละ 74 และตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ โดยสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ปริมาณเงินM2โดยเปรียบเทียบในประเทศและต่างประเทศ (m_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.00171 และมีค่า t-statistic = 0.4911 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าส่วนต่างปริมาณเงินM2ในสหรัฐฯและมาเลเซีย ไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ ซึ่งอาจเกิดจากการดำเนินนโยบายของรัฐบาลในช่วงนั้นทำให้ความสัมพันธ์ของส่วนต่างปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีน้อยมากจึงไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ต่อกันได้

รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบในประเทศและต่างประเทศ (y_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1366 และมีค่า t-statistic = -11.0174 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 จากเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์แสดงว่าส่วนต่างรายได้ในสหรัฐฯและมาเลเซีย มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงคือ ถ้าส่วนต่างรายได้ในประเทศสหรัฐฯสูงกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

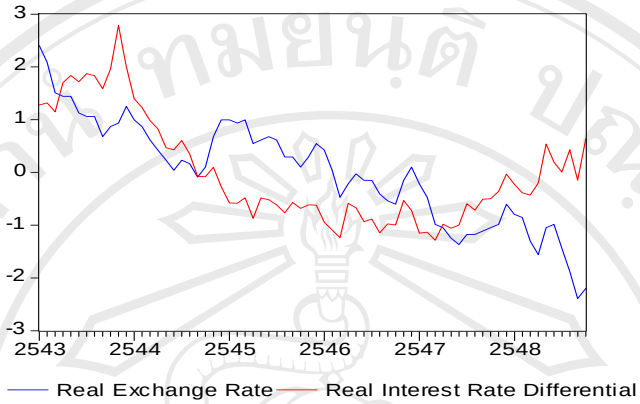
ในอินโดนีเซียร้อยละ 1 จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปีลดลงร้อยละ 0.1366 หรือค่าเงินสหรัฐฯแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.1366 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ว่าเมื่อรายได้ประชาชาติในประเทศสูงขึ้นจะส่งผลให้ค่าเงินในประเทศแข็งค่าขึ้น และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะลดลง

ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) จากสมการที่ได้มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0408 และมีค่า t- statistic = 1.3605 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.20 แสดงว่าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ หากส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อรูปีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0408 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานทางทฤษฎี คือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยในประเทศสูงขึ้นจะส่งผลให้ปริมาณความต้องการถือเงินลดลง เพราะต้องการจับจ่ายซื้อสินค้ามากขึ้นจนทำให้เกิดความต้องการสินค้าส่วนเกิน ทั้งนี้ต้อองมีการผลิตที่เป็นไปตามภาวะการจ้างงานที่ระดับราคาสินค้าทั่วไป จึงทำให้ค่าเงินในประเทศอ่อนค่าลง

ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.00422 และมีค่า t-statistic = -1.9344 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ในประเทศสหรัฐฯและอินโดนีเซียมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ หากส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ในสหรัฐฯและอินโดนีเซียสูงขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงลดลงร้อยละ 0.00422 ซึ่งเป็นไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าเมื่อส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์เพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น หรือค่าเงินในประเทศอ่อนค่าลง การที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานอาจเกิดจากการที่ประเทศมีอัตราเงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้นแล้วทำให้การส่งออกเพิ่มขึ้นและทำให้ได้รับเงินตราในรูปสกุลเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลค่าเงินในทางอ้อมได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.4 แสดงการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – มาเลเซีย



ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.3 ผลการประมาณ Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - มาเลเซีย

เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อริงกิต กับตัวแปรต่างๆในแบบจำลองนั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ถึงการปรับตัวของตัวแปรเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงกับตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้อง จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) มีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่า ค่าคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะลดลงเรื่อยๆ ซึ่งจะได้การประมาณค่าดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา-มาเลเซีย

ตัวแปร	Coefficient	Standard Error	t- statistic	Probability
intercept	0.001014	0.000467	2.171787	0.0337**
Δm^{d}_{t-1}	0.002231	0.001191	1.872551	0.0658*
Δy^{d}_{t-1}	-0.001159	0.009585	-0.416626	0.0868*
Δr^{d}_{t-1}	-0.002466	0.002210	-1.615976	0.0687*
$\Delta \pi^{d}_{t-1}$	-0.004778	0.002357	-2.027119	0.0470**
ε_{t-1}	-0.100154	0.071462	-1.501495	0.0661*

ที่มา : จากการคำนวณ

สามารถเขียนในรูปสมการได้ ดังนี้

$$\Delta e_t = 0.00101 + 0.002231\Delta m^{d}_{t-1} - 0.00116\Delta y^{d}_{t-1} - 0.00246\Delta r^{d}_{t-1} + 0.00478\Delta \pi^{d}_{t-1} \quad (4.7)$$
$$(0.0337)^{**}\ (1.8725)^{*} \qquad (-0.46626)^{*} \quad (-1.6159)^{*} \quad (-2.0271)^{**}$$

$$- 0.10015\varepsilon_{t-1}$$
$$(-1.50149)^{*}$$

$R^2 = 0.208$ $\quad \overline{R}^2 = 0.144$

D.W. = 1.852 $\quad$ S.E. of regression = 0.00379

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t – statistic

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการที่ได้ เป็นสมการแสดงถึงความสัมพันธ์ในระยะสั้น โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าคลาดเคลื่อน มีค่าเป็นลบซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีที่ว่าค่าการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นนั้นจะลดลงเรื่อยๆ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการ

เปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงนั้นค่าความคลาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนจะได้ถูกขจัดไปประมาณร้อยละ 10.01 ในช่วงเวลาปัจจุบัน

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Δe_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ในเดือนที่ผ่านมา ($\Delta\pi^d_{t-1}$)

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Δe_t) เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 ได้แก่ ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงปริมาณเงิน M2โดยเปรียบเทียบ (Δm^d_{t-1}) ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (Δy^d_{t-1}) และตัวแปรการเปลี่ยนแปลงส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Δr^d_{t-1}) ในเดือนที่ผ่านมา

4.3 สมการแบบจำลองทางการเงินกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ฟิลิปปินส์

จากการศึกษานี้จะทำการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับประเทศฟิลิปปินส์ โดยจะพิจารณาที่ความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์สหรัฐฯต่อเปโซ ซึ่งเป็นสกุลเงินท้องถิ่นของทั้งสองประเทศ โดยในการศึกษาจะทำการทดสอบ ความนิ่งของข้อมูล unit root โดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) และทำการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) และการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (error correction model) ดังนี้

4.3.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ฟิลิปปินส์

การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งโดยใช้การทดสอบ unit root ตามวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test)

จากการทดสอบ unit root ที่ระดับความสัมพันธ์ Level นั้นตัวแปรในแบบจำลองมี unit root หรือมีลักษณะไม่นิ่งเพราะว่าค่า ADF t-statistic ที่ระดับ Level มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบ unit root ที่อันดับความสัมพันธ์ที่ ผลต่างอันดับที่ 1 (First difference) หรือ I(1) ซึ่งเมื่อทำการทดสอบแล้วพบว่าตัวแปรทุกตัวไม่มี unit root หรือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อมูลทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่อันดับความสัมพันธ์ผลต่างอันดับที่ 1 เนื่องจากค่า ADF statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ทุกตัว ตามตารางที่ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) ที่อันดับผลต่างลำดับที่ 1 (First Difference) กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ฟิลิปปินส์

ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	ADF t-statistic กรณี Intercept	lag length	ADF t-statistic กรณี Trend and Intercept	lag length
e_t	-4.621995***	1	-5.163672***	1	-5.573995***	1
m_t^d	-7.846538***	2	-7.784845***	2	-7.722394***	2
y_t^d	-5.189004***	3	-5.727166***	3	-5.651346***	3
r_t^d	-7.030577***	1	-6.975509***	1	-7.057629***	1
π_t^d	-6.442227***	4	-6.386811***	4	-6.337525***	4

MacKinnon critical values			
ระดับนัยสำคัญ	**กรณี None**	**กรณี Intercept**	**กรณี Trend and Intercept**
0.01	-2.5983	-3.5297	-4.0990
0.05	-1.9454	-2.9048	-3.4769
0.10	-1.6184	-2.5896	-3.1657

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ฟิลิปปินส์

จากผลการทดสอบ unit root ที่ผ่านมาทำให้สามารถทราบได้ว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ อันดับเดียวกัน คือ อันดับความสัมพันธ์ผลต่างที่ 1 หรือ I(1) ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรต่างๆในแบบจำลองมาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) ได้และเมื่อนำ ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อเปโซ

มาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกับส่วนต่างปริมาณเงินM2โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) ส่วนต่างรายได้โดยเปรียบเทียบ (y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงโดยเปรียบเทียบ (r_t^d) และส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π_t^d) ได้สมการ ดังนี้

$$e_t = 3.8070 - 0.02478m_t^d - 0.8746y_t^d - 0.02312r_t^d - 0.01066\pi_t^d \qquad (4.8)$$
$$(102.513)^{***}\ (-1.0780)\quad (-14.6508)^{***}\ (-3.9429)^{***}\quad (-1.12081)$$

$R^2 = 0.793$ $\quad \overline{R}^2 = 0.78$

D.W. = 1.20 $\quad$ S.E. of regression = 0.0519

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

เมื่อนำค่า error ที่ได้จากสมการที่ต้องการทดสอบ cointegration มาทำการทดสอบว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ ซึ่งผลการทดสอบปรากฏว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์ในระยะยาวเพราะเมื่อทดสอบความนิ่งของค่า error แล้วพบว่ามีลักษณะ stationary ที่ระดับ Level โดยไม่มี Intercept และ Trend แล้ว ค่า ADF t-statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ดังนั้นสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาวหรือมี cointegation

ตารางที่ 4.8 ทดสอบ unit root ค่า error โดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test ที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ฟิลิปปินส์

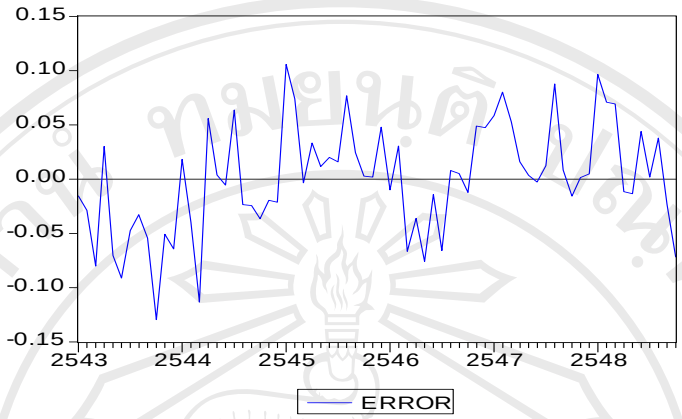
ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	MacKinnon critical values	
error[a]	-3.682503	1	**0.01**	-2.5968
			0.05	-1.9452
			0.10	-1.6183

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : a เป็นค่า error ที่มาจากสมการ 4.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.5 แสดงการกระจายตัวของค่า error term กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ฟิลิปปินส์



ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบค่า error ที่ได้สามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรในแบบจำลองทางการเงินมีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว หรือมีลักษณะ cointegration และค่า error term ที่ได้จะมีการกระจายตัวอยู่บริเวณศูนย์

จากสมการที่ได้แสดงความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อเปโซ กับปริมาณเงินM2โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) และส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d)

ซึ่งจากสมการที่ได้จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ ได้ ซึ่งมีค่า R^2 = 0.79 แสดงถึงตัวแปรในสมการมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งจะอธิบายได้ ดังนี้

ปริมาณเงินM2โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0248 และมีค่า t-statistic = -1.0781 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของส่วนต่างปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงตรงข้ามกันและไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานที่อัตราแลกเปลี่ยนกับส่วนต่างปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.8746 และมีค่า t-statistic = -14.6508 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ว่าส่วนต่างรายได้โดยเปรียบเทียบมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ ถ้าส่วน

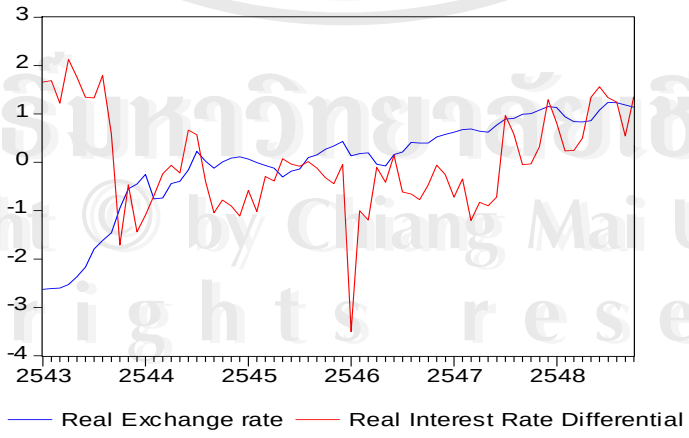
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่างรายได้ในประเทศสหรัฐฯเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อเปโซลดลงร้อยละ 0.8746 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0231 และมีค่า t-statistic = - 3.9428 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง อธิบายได้ว่าถ้าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อเปโซลดลงร้อยละ 0.0231 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ว่าถ้าอัตราดอกเบี้ยในประเทศเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายเงินลงทุนมาลงทุนในประเทศมากขึ้นทำให้เกิดความต้องการเงินในรูปสกุลเงินในประเทศมากขึ้นค่าเงินในประเทศจึงแข็งค่าขึ้น หรืออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะลดลงนั่นเอง

ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0106 และมีค่า t-statistic = -1.1208 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงกับส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ที่เป็นเช่นนี้อาจเกิดจากการที่มีความแปรปรวนทางด้าน shock หรือปัจจัยด้านอื่นๆที่ส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่ตรงตามสมมติฐานได้

รูปที่ 4.6 แสดงการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่ แท้จริงกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ฟิลิปปินส์



ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.3 ผลการประมาณ Error Correction Model ของคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ฟิลิปปินส์

จากสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อเปโซ นั้นสามารถนำมาหาการประมาณความสัมพันธ์ในการปรับตัวในระยะสั้นของของตัวแปรในแบบจำลอง

ตารางที่4.9 แสดงผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา-ฟิลิปปินส์

ตัวแปร	Coefficient	Standard Error	t- statistic	Probability
intercept	0.005952	0.001791	3.322689	0.0015***
Δm_t^d	-0.003918	0.004599	-0.851960	0.3975
Δy_t^d	-0.016156	0.038389	-0.820857	0.0753*
Δr_t^d	-0.010411	0.003683	-2.826574	0.0063***
$\Delta \pi_t^d$	0.012439	0.003936	3.160146	0.0024***
ε_{t-1}	-0.157092	0.042487	-3.697390	0.0005***

ที่มา : จากการคำนวณ

ซึ่งจะได้ความสัมพันธ์ ตามสมการนี้

$$\Delta e_t = 0.00595 - 0.00392\Delta m_t^d - 0.01615\Delta y_t^d - 0.0104\Delta r_t^d + 0.0124\Delta \pi_t^d \qquad (4.9)$$
$$(3.3226)^{***}\ (-0.8519) \qquad (-0.8208)^{*} \qquad (-2.8265)^{***}\ (3.1601)^{***}$$

$$-0.157\varepsilon_{t-1}$$
$$(-3.6974)^{***}$$

$R^2 = 0.36$ $\quad \overline{R}^2 = 0.31$

D.W. = 1.671 S.E.of regression = 0.0147

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t-statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการที่ได้เป็นสมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในระยะสั้น โดยค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment) มีค่าเป็นลบเท่ากับ -0.157 และมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งสามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่เบี่ยงเบนไปจากดุลยภาพในเดือนที่แล้ว จะได้รับการแก้ไขให้ความคลาดเคลื่อนลดลงประมาณร้อยละ 15.70 ในเดือนนี้

โดยที่ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงของส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Δr_t^d) และตัวแปรส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ ($\Delta \pi_t^d$)

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δe_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงรายได้โดยเปรียบเทียบ (Δy_t^d)

4.4 สมการแบบจำลองทางการเงินกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ไทย

จากการศึกษานี้จะทำการพิจารณาความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับประเทศไทย โดยจะพิจารณาที่ความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาท ซึ่งเป็นสกุลเงินท้องถิ่นของทั้งสองประเทศกับตัวแปรทางการเงิน โดยในการศึกษาจะทำการทดสอบ ความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) และทำการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) และการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (error correction model) ดังนี้

4.4.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ไทย

การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยใช้การทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented –Dickey Fuller test

จากผลการทดสอบ unit root ของตัวแปรที่ระดับ level ในแบบจำลองนั้นจะพบว่าตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาท (e_t) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) และส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) ไม่มีความนิ่งที่ระดับเดียวกัน เนื่องจากค่า ADF t-statistic ที่ได้มีค่าน้อยกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าวิกฤติ Mackinnon ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ ตัวแปรมีลักษณะ unit root หรือมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) จึงได้มีการทดสอบ unit root ในอันดับความสัมพันธ์ต่อไปในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented-Dickey Fuller test (ADF Test) ที่อันดับผลต่างลำดับที่ 1 (First difference) กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ไทย

ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	ADF t-statistic กรณี Intercept	lag length	ADF t-statistic กรณี Trend and Intercept	lag length
e_t	-4.710478***	1	-4.691583***	1	-4.747400***	1
m_t^d	-9.477884***	1	-9.400188***	1	-9.321559***	1
y_t^d	-4.060896***	3	-5.043435***	3	-6.734366***	2
r_t^d	-3.125351***	3	-3.926049***	2	-4.281554***	2
π_t^d	-4.381489***	2	-4.521770***	2	-4.688799***	2

MacKinnon critical values

ระดับนัยสำคัญ	กรณี None	กรณี Intercept	กรณี Trend and Intercept
0.01	-2.5983	-3.5297	-4.0990
0.05	-1.9454	-2.9048	-3.4769
0.10	-1.6184	-2.5896	-3.1657

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากผลการทดสอบ unit root ตามตารางที่ 4.10 ที่อันดับความสัมพันธ์ผลต่างที่ 1(First difference) พบว่าตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 เนื่องจากค่าADF t-statistic มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ดังนั้นตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองจึงมีคุณสมบัติ stationary หรือ integrated ที่อันดับที่ 1 หรือ I(1) จึงสามารถนำตัวแปรต่างๆในแบบจำลองมาหาความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว (cointegration) ต่อไป

4.4.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ไทย

จากผลการทดสอบ unit root ข้างต้นทำให้ทราบว่าตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) ที่อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ I(1) ดังนั้นจึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาท (e_t) ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) ได้ จะได้สมการถดถอย ดังนี้

$$e_t = 3.7825 - 0.00666m_t^d - 0.4577y_t^d - 0.0244r_t^d + 0.04921\pi_t^d \qquad (4.11)$$
$$(299.469)^{***}\ (-0.3895)\quad (-7.5740)^{***}\ (-5.6618)^{***}\ (5.9049)^{***}$$

$R^2 = 0.48$ $\quad \overline{R}^2 = 0.45$

D.W. = 0.63 S.E. of regression = 0.0383

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บคือ ค่า t-statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ซึ่งจากการทดสอบนำเอาค่าส่วนตกค้างที่เหลือ (residual) จากสมการที่ต้องการทดสอบ cointegration มาทำการทดสอบว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว ซึ่งจากการทดสอบความนิ่งของค่า residual ที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend พบว่ามีความนิ่ง(stationary) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ดังนั้นสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว(cointegration)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

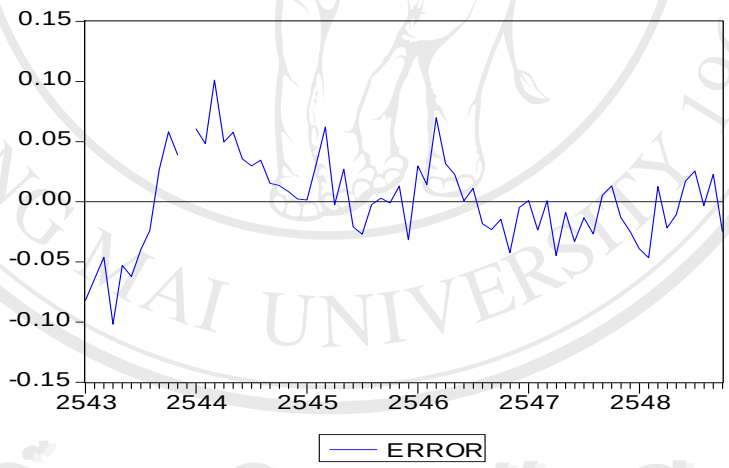
ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบ unit root ค่า error โดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test ที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ไทย

ตัวแปร	ADF t- statistic กรณี None	lag length	MacKinnon critical values	
error[a]	-2.883057	1	**0.01**	-2.5983
			0.05	-1.9454
			0.10	-1.6184

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : a เป็นค่า error ที่มาจากสมการ

รูปที่ 4.7 แสดงการกระจายตัวของค่า error term กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ไทย



ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการทดสอบค่า error ที่ได้สามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรในแบบจำลองทางการเงินมีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว หรือมีลักษณะ cointegration และค่า error term ที่ได้จะมีการกระจายตัวอยู่บริเวณศูนย์

จากสมการที่ได้มีค่า R^2= 0.48 ซึ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ได้ ร้อยละ 48 และตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ โดยสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0066 และมีค่าเท่ากับ -0.3895 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าส่วนต่างปริมาณเงิน M2 ไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ ถ้าส่วนต่างปริมาณเงิน M2 ในประเทศสหรัฐฯสูงขึ้นแล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาทลดลง ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

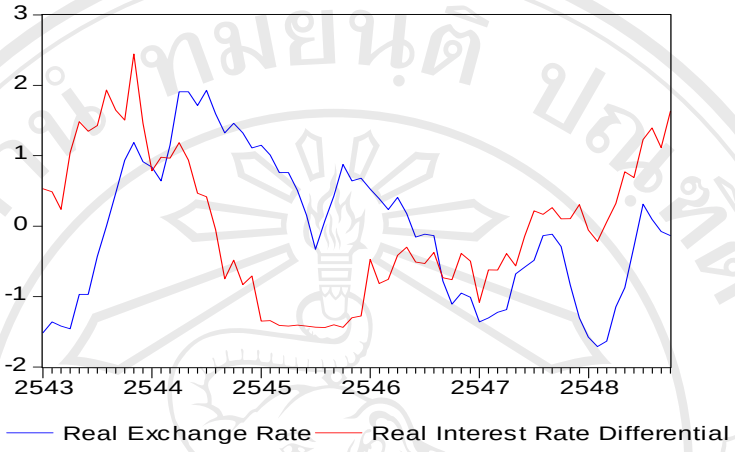
รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.4577 และมีค่า t-statistic เท่ากับ -7.574 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งสมารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างรายได้ประชาชาติในทิศทางตรงกันข้ามได้ว่า ถ้ารายได้ประชาชาติในประเทศสหรัฐฯเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาทลดลงร้อยละ 0.4577 ซึ่งตรงกับสมมติฐานว่าถ้ารายได้ประชาชาติหรือผลผลิตในประเทศเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ปริมาณความต้องการถือเงินเพิ่มขึ้นจนก่อให้เกิดความต้องการถือเงินส่วนเกิน และทำให้เกิดอุปทานสินค้าส่วนเกิน ทำให้มีสินค้าคงเหลือ ระดับในประเทศจึงปรับตัวลดลงส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศลดลง

ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0244 และมีค่า t- statistic เท่ากับ -5.6618 ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ซึ่งอธิบายได้ว่าถ้า ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาทลดลงร้อยละ 0.0244 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าหากอัตราดอกเบี้ยในประเทศเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้นักลงทุนมีการเคลื่อนย้ายเงินลงทุนเข้ามาลงทุนในประเทศมากขึ้นทำให้ปริมาณความต้องการเงินในรูปสกุลเงินในประเทศมีมากขึ้น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจึงลดลง

ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0492 และมีค่า t- statistic เท่ากับ 5.9049 ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ ถ้าส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาทเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0492 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานทฤษฎีอำนาจซื้อเสมอภาคที่ว่าถ้าอัตราเงินเฟ้อในประเทศสูงกว่าในต่างประเทศจะทำให้มีความต้องการในการถือเงินลดลง ทำให้ค่าเงินในประเทศอ่อนค่า ซึ่งหมายถึงอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.8 แสดงการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ไทย



ที่มา : จากการคำนวณ

4.4.3 ผลการประมาณ Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ไทย

เมื่อทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงกับตัวแปรต่างๆในแบบจำลองทางการเงินได้ แล้วก็สามารถวิเคราะห์การปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เกี่ยวข้องจากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) ที่พิจารณาได้จากสมการที่ได้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อนออกจากดุลยภาพ (error correction term) นั้นมีค่าเป็นลบ ซึ่งมีสมมติฐานตามทฤษฎีว่าค่าคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา-ไทย

ตัวแปร	Coefficient	Standard Error	t- statistic	Probability
intercept	0.000235	0.001845	0.127281	0.8991
Δm_t^d	-0.003724	0.004791	-0.777361	0.4400
Δy_t^d	-0.054729	0.034959	-1.565495	0.1226*
Δr_t^d	-0.007183	0.004836	-1.485400	0.1426*
$\Delta \pi_t^d$	0.020146	0.005894	3.418186	0.0011***
ε_{t-1}	-0.108743	0.054081	-2.010767	0.0488**

ที่มา : จากการคำนวณ

สามารถเขียนในรูปสมการได้ ดังนี้

$$\Delta e_t = 0.000235 - 0.00372\Delta m_t^d - 0.0547\Delta y_t^d - 0.00718\Delta r_t^d + 0.0201\Delta \pi_t^d \qquad (4.12)$$
$$(0.1272) \quad (-0.7773) \quad (-1.5655)^{*} \quad (-1.4854)^{*} \quad (3.4181)^{***}$$

$$- 0.1087\varepsilon_{t-1}$$
$$(-2.0107)^{**}$$

$R^2 = 0.258$ $\quad \overline{R}^2 = 0.19$

$F - stat = 4.258$ $\quad$ S.E. of regression $= 0.0145$

$D.W. = 1.372$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t- statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.20

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการที่ได้จะเห็นว่าสัมประสิทธิ์หน้าสัดส่วนของการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (disequilibrium) ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อบาทมีค่าเท่ากับ -0.1087 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเบี่ยงเบนออกจากดุลย

ภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อทำให้ความคลาดเคลื่อนลดลงประมาณ 10.87% ในเดือนนี้

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 คือตัวแปรการเปลี่ยนแปลงอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ ($\Delta\pi_t^d$)ในเดือนนี้

ตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.20 คือการเปลี่ยนแปลงของรายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ(Δy_t^d)ในเดือนนี้ และการเปลี่ยนแปลงของส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง(Δr_t^d) ในเดือนนี้

4.5 สมการแบบจำลองทางการเงินกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – เกาหลี

จากการศึกษานี้จะทำการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับประเทศเกาหลี โดยจะพิจารณาที่ความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์สหรัฐฯต่อวอนเกาหลี ซึ่งเป็นสกุลเงินท้องถิ่นของทั้งสองประเทศกับตัวแปรทางการเงิน โดยในการศึกษาจะทำการทดสอบ ความนิ่งของข้อมูล unit root โดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) และทำการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) และการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (error correction model) ดังนี้

4.5.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – เกาหลี

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลในแบบจำลองกรณีคู่ประเทศสหรัฐฯ - เกาหลี นั้น เมื่อนำตัวแปรต่างๆในแบบจำลองมาทดสอบ unit root ที่อันดับความสัมพันธ์ Level นั้นตัวแปรมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) หรือมี unit root นั่นเองเพราะว่า ค่า ADF statistic ที่ได้ มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon

จากผลการทดสอบที่ได้ในระดับ level นั้นทำให้ต้องทดสอบความนิ่งในระดับต่อไป คือที่ระดับ first difference ซึ่งผลการทดสอบนั้นตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ คือ ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่ง(stationary) ที่อันดับความสัมพันธ์ first difference ที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ทุกตัว ซึ่งทำให้ข้อมูลทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ (order of integration) ที่อันดับที่ 1 หรือ I(1) ตามตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบunit root ด้วยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test)ที่ระดับผลต่างอันดับที่1 (first difference) กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - เกาหลี

ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	ADF t-statistic กรณี Intercept	lag length	ADF t-statistic กรณี Trend and Intercept	lag length
e_t	-5.024842***	1	-4.984043***	1	-5.348954***	1
m_t^d	-7.851828***	2	-7.791023***	2	-7.743854***	2
y_t^d	-7.641521***	4	-7.356927***	5	-7.320398***	5
r_t^d	-9.177925***	1	-9.107900***	1	-9.163608***	1
π_t^d	-7.137565***	3	-7.078478***	3	-7.175840***	3
MacKinnon critical values						
ระดับนัยสำคัญ	**กรณี None**		**กรณี Intercept**		**กรณี Trend and Intercept**	
0.01	-2.5983		-3.5297		-4.0990	
0.05	-1.9454		-2.9048		-3.4769	
0.10	-1.6184		-2.5896		-3.1657	

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - เกาหลี

จากผลการทดสอบ unit root ทำให้ทราบว่าตัวแปรทุกตัวของข้อมูลในแบบจำลองมีอันดับความสัมพันธ์เดียวกันที่อันดับ 1 หรือ I(1) ดังนั้นจึงสามารถนำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อวอน (e_t) ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ(m_t^d)รายได้ประชาชาติโดย

เปรียบเทียบ(y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง(r_t^d) และส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) มาทำการทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) จากสมการที่ได้ดังนี้

$$e_t = 6.6268 + 0.1066m_t^d - 0.4142y_t^d - 0.0329r_t^d - 0.0460\pi_t^d \qquad (4.13)$$
$$(65.9134)^{***}\ (4.7390)^{***}\ (-5.9007)^{***}\ (-7.6087)^{***}\ (-3.2282)^{***}$$

$R^2 = 0.552$ $\quad \overline{R}^2 = 0.524$

$F - stat = 20.027$ $\quad$ S.E. of regression = 0.051

D.W. = 0.708

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t- statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

เมื่อนำส่วนตกค้าง (error term) จากสมการที่ได้มาทำการทดสอบว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์ในระยะยาวหรือไม่ ปรากฏว่าสมการที่ได้มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว หรือมี cointegration เพราะค่า error term มี stationary ที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend เพราะค่า ADF t- statistic มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบ unit root ค่า error โดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test ที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – เกาหลี

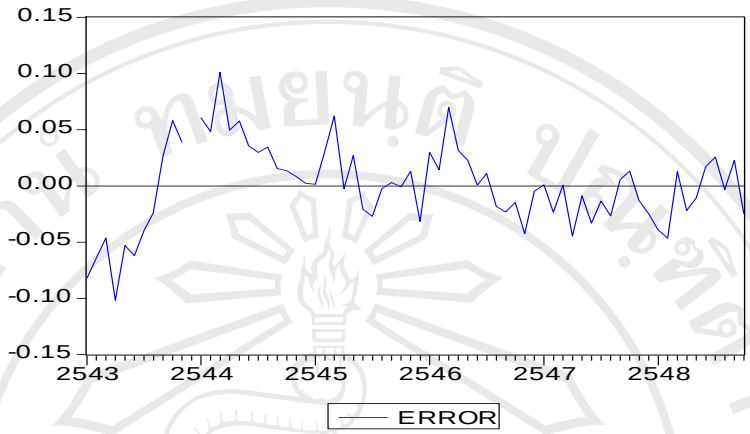
ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	MacKinnon critical values	
error[a]	-3.238310	1	**0.01**	-2.5968
			0.05	-1.9452
			0.10	-1.6183

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : a เป็นค่า error ที่มาจากสมการ 4.13

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.9 แสดงการกระจายตัวของค่า error term กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – เกาหลี



ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบค่า error ที่ได้สามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรในแบบจำลองทางการเงินมีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว หรือมีลักษณะ cointegration และค่า error term ที่ได้จะมีการกระจายตัวอยู่บริเวณศูนย์

จากสมการที่ได้มีค่า R^2 เท่ากับ 0.55 ซึ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองสามารถอธิบายความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ร้อยละ 55 และตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ โดยสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ (m_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1066 และมีค่า t-statistic เท่ากับ 4.7390 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของส่วนต่างปริมาณเงิน M2 กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในทิศทางเดียวกัน คือ ถ้าส่วนต่างปริมาณเงิน M2 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อวอนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1066 เป็นไปตามสมมติฐาน

รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ (y_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.4142 และมีค่า t-statistic เท่ากับ -5.9007 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของส่วนต่างรายได้ประชาชาติกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมีทิศทางตรงกันข้าม คือ ถ้าส่วนต่างรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อวอนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.4142 เป็นไปตามสมมติฐาน ที่ว่าเมื่อ รายได้ประชาชาติในประเทศสูงขึ้น

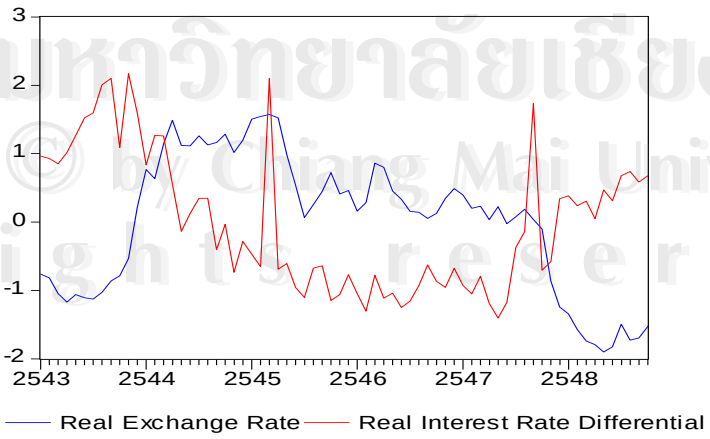
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จะส่งผลให้ความต้องการถือเงินในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งตามทฤษฎีอำนาจซื้อเสมอภาคแล้วเมื่อรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ระดับราคาในประเทศปรับตัวลดลง แล้วอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะลดลง หรือค่าเงินในประเทศแข็งค่าขึ้น

ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0329 และมีค่า t-statistic = -7.6087 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง สามารถอธิบายได้ว่า ถ้าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อวอนลดลงร้อยละ 0.0329 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าถ้าอัตราดอกเบี้ยในประเทศเพิ่มขึ้นนักลงทุนจะเคลื่อนย้ายเงินมาลงทุนภายในประเทศมากขึ้น ส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของสหรัฐฯลดลง

ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0460 และมีค่า t-statistic = - 3.2282 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในทิศทางตรงกันข้ามกัน คือ ถ้าส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อวอนจะลดลงร้อยละ 0.0460 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าเมื่ออัตราเงินเฟ้อคาดการณ์เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ความต้องการถือเงินในรู)เงินตราในประเทศลดลง ซึ่งทำให้ค่าเงินอ่อนค่าลง และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น

รูปที่ 4.10 แสดงการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – เกาหลี



ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5.3 ผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - เกาหลี

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวพบว่าตัวแปรมี cointegration กัน ซึ่งจากการนำตัวแปรในแบบจำลองมาประมาณค่าการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองนั้นเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) ที่ได้มีเครื่องหมายเป็นลบ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ ได้ผลตามตาราง 4.15 ดังนี้

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - เกาหลี

ตัวแปร	Coefficient	Standard Error	t- statistic	Probability
intercept	0.029816	0.002341	2.348744	0.0285**
Δm_t^d	-0.007449	0.006441	-1.156408	0.2520
Δy_t^d	-0.013832	0.037159	-0.372244	0.7110
Δr_{t-1}^d	-0.005855	0.002245	-2.608163	0.0114**
$\Delta \pi_t^d$	-0.004343	0.004109	-1.057047	0.2946
ε_{t-1}	-0.025651	0.048701	-1.726707	0.0753*

ที่มา : จากการคำนวณ

สามารถนำมาเขียนในรูปสมการได้ ดังนี้

$$\Delta e_t = 0.0298 - 0.00745\Delta m_t^d - 0.0138\Delta y_t^d - 0.0058\Delta r_{t-1}^d - 0.00434\Delta \pi_t^d \qquad (4.14)$$
$$(2.3487)^{**} \quad (-1.1564) \quad (-0.3722) \quad (-2.6081)^{**} \quad (-1.0570)$$

$$- 0.0256\varepsilon_{t-1}$$
$$(-1.7267)^{*}$$

$R^2 = 0.12$ $\quad \overline{R}^2 = 0.0505$

$F - stat = 1.7137$ $\quad$ S.E. of regression = 0.092

D.W. = 1.31

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือค่า t – statistic

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

จากค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) หรือสัดส่วนของการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพมีค่าเท่ากับ -0.0256 และมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อวอนเบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมา จะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขให้ความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยลงประมาณร้อยละ 0.0025 ในเดือนนี้

ตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ที่สามารถอธิบายการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ การเปลี่ยนแปลงส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในเดือนที่ผ่านมา (Δr^{d}_{t-1})

4.6 สมการแบบจำลองทางการเงินกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ญี่ปุ่น

จากการศึกษานี้จะทำการพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรเศรษฐกิจระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับประเทศญี่ปุ่น โดยจะพิจารณาที่ความสัมพันธ์ของอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์สหรัฐฯต่อ100 เยน ซึ่งเป็นสกุลเงินท้องถิ่นของทั้งสองประเทศ กับตัวแปรทางการเงิน โดยในการศึกษาจะทำการทดสอบ ความนิ่งของข้อมูล unit root โดยวิธี Augmented – Dickey Fuller Test (ADF Test) และทำการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) และการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้น (error correction model) ดังนี้

4.6.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ญี่ปุ่น

การทดสอบลักษณะนิ่งของข้อมูลแต่ละตัวในแบบจำลองกรณีอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อ100 เยน ด้วยการทดสอบ unit root โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ตามความยาว lag ที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร ซึ่งปรากฏว่าตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองทางการเงินในการทดสอบความนิ่งที่ระดับ Level มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เนื่องจากไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root นั่นคือ ค่า ADF statistics มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ จึงต้องทำการทดสอบความนิ่งที่อันดับความสัมพันธ์ที่1 หรือ first difference ซึ่งปรากฏว่าข้อมูลทุกตัวในแบบจำลองมี unit root หรือมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่อันดับความสัมพันธ์ที่ 1 หรือ I(1) ตามตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented–Dickey Fuller Test (ADF Test) ที่ผลต่างอันดับที่ 1 (first difference) กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ญี่ปุ่น

ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	ADF t-statistic กรณี Intercept	lag length	ADF t-statistic กรณี Trend and Intercept	lag length
e_t	-5.067586***	1	-5.0455830***	1	-5.065816***	1
m_t^d	-7.865646***	2	-7.8077757***	2	-7.745146***	2
y_t^d	-4.457277***	6	-4.500631***	5	-4.379744***	6
r_t^d	-7.295341***	1	-7.264820***	1	-6.185356***	2
π_t^d	-7.219662***	3	-7.162631***	3	-7.100685***	3

MacKinnon critical values			
ระดับนัยสำคัญ	**กรณี None**	**กรณี Intercept**	**กรณี Trend and Intercept**
0.01	-2.5983	-3.5297	-4.0990
0.05	-1.9454	-2.9048	-3.4769
0.10	-1.6184	-2.5896	-3.1657

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : *** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.6.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ญี่ปุ่น

ผลการทดสอบ unit root ที่ได้ข้างต้นนั้นทำให้ทราบว่าตัวแปรในแบบจำลองทุกตัวแปรมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อันดับเดียวกัน คือที่อันดับที่ 1หรือ I(1) ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราที่แท้จริงดอลลาร์

สหรัฐฯต่อ100เยน (e_t) ปริมาณเงินM2 โดยเปรียบเทียบ(m_t^d) รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบ(y_t^d) ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง(r_t^d) และส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) ได้

เมื่อทำการประมาณค่าส่วนตกค้าง(Residual) ของสมการที่ต้องการทดสอบ cointegration แล้วพบว่ามีลักษณะนิ่งที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ที่ระดับ Level โดยไม่มี intercept และ trend ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าตัวแปรในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว หรือมี cointegration ดังสมการดังนี้

$$e_t = 4.0922 + 0.1145m_t^d - 0.4365y_t^d + 0.0101r_{t-1}^d - 0.0194\pi_t^d \qquad (4.15)$$
$$(24.0390)^{***} \quad (3.2250)^{***} \quad (-2.2663)^{**} \quad (1.9131)^{*} \quad (-0.8049)$$

$R^2 = 0.223$ $\quad \overline{R}^2 = 0.175$

$F - stat = 4.606$ $\quad$ S.E. of regression = 0.0835

D.W. = 0.459

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t-statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบ unit root ค่าerror โดยวิธีAugmented – Dickey Fuller Testที่ระดับ level โดยไม่มี intercept และ trend กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ญี่ปุ่น

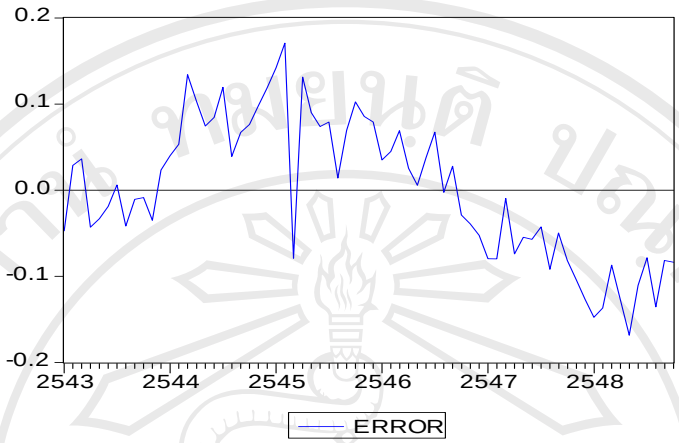
ตัวแปร	ADF t-statistic กรณี None	lag length	MacKinnon critical values	
error[a]	-2.813740	1	**0.01**	-2.5968
			0.05	-1.9452
			0.10	-1.6183

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : a เป็นค่า error ที่มาจากสมการ 4.15

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.11 แสดงการกระจายตัวของค่า error term กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ญี่ปุ่น



ที่มา : จากการคำนวณ

จากการทดสอบค่า error ที่ได้สามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรในแบบจำลองทางการเงินมีความสัมพันธ์ในเชิงดุลยภาพระยะยาว หรือมีลักษณะ cointegration และค่า error term ที่ได้จะมีการกระจายตัวอยู่บริเวณศูนย์

จากสมการที่มี cointegration พบว่าแบบจำลองที่ได้มีค่า $R^2 = 0.22$ ซึ่งแสดงว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ได้ร้อยละ 22 และตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ โดยสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบในประเทศและต่างประเทศ (m_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1145 และมีค่า t-statistic =3.225 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงว่าส่วนต่างปริมาณเงินM2ในสหรัฐฯและญี่ปุ่นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ซึ่งถ้าปริมาณเงินในประเทศสหรัฐฯมากกว่าประเทศญี่ปุ่นโดยเปรียบเทียบร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อ100 เยนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1145 ซึ่งผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานว่าเมื่อปริมาณเงินในประเทศขยายตัวสูงกว่าปริมาณเงินในต่างประเทศ จะทำให้เกิดปริมาณเงินส่วนเกิน อัตราดอกเบี้ยจึงลดลง ผู้คนจึงนำเงินมาลงทุนมากขึ้นทำให้ระดับราคาสูงขึ้นและทำให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศมีระดับสูงขึ้น ซึ่งหมายถึงค่าเงินในประเทศอ่อนค่าลงนั่นเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

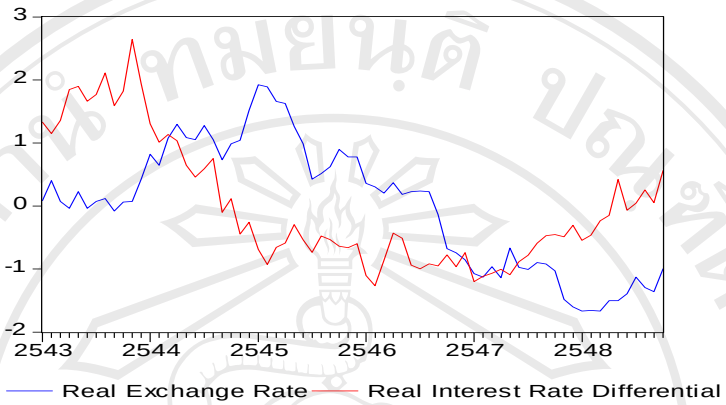
รายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบในประเทศและต่างประเทศ (y_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.4365 และมีค่า t-statistic = -2.266 ซึ่งมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จากเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์แสดงว่าส่วนต่างรายได้ในสหรัฐฯและญี่ปุ่น มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ ถ้าส่วนต่างรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อ100 เยนลดลงร้อยละ 0.4365 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ว่าเมื่อรายได้ประชาชาติในประเทศสูงขึ้นจะส่งผลให้ค่าเงินในประเทศแข็งค่าขึ้นและอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะลดลง

ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (r_{t-1}^d) จากสมการที่ได้มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0100 และมีค่า t- statistic = 1.9130 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 แสดงว่าส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในเดือนที่ผ่านมามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ หากส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในเดือนที่ผ่านมาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 แล้วจะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อ100 เยนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0100 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานทางทฤษฎีที่ว่าเมื่ออัตราดอกเบี้ยในประเทศสูงขึ้นจะทำให้ปริมาณความต้องการถือเงินน้อยลดลง เพราะต้องการจับจ่ายซื้อสินค้ามากขึ้นจนทำให้ความต้องการสินค้าส่วนเกิน ทั้งนี้การผลิตต้องเป็นไปตามภาวการณ์จ้างงานที่ระดับราคาสินค้าทั่วไป จึงทำให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น

ส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ (π_t^d) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0194 และมีค่า t-statistic = -0.8048 ไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์ในประเทศสหรัฐฯและญี่ปุ่นมีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงน้อยมากซึ่งจากค่าที่ได้มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง คือ หากส่วนต่างเงินเฟ้อคาดการณ์สูงขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงลดลงร้อยละ 0.0194 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าเมื่อส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์เพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น ตามทฤษฎีอำนาจซื้อแสมอภาค คือเมื่ออัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ในระยะยาวในประเทศสูงกว่าในต่างประเทศจะทำให้การส่งออกลดลง และมีการนำเข้าสูงขึ้นเป็นผลให้เกิดความต้องการเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้นจึงทำให้อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศสูงขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.12 แสดงการร่วมกันไปด้วยกัน (cointegration) ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงและส่วนต่างของอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงกรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา – ญี่ปุ่น



ที่มา : จากการคำนวณ

4.6.3 ผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา - ญี่ปุ่น

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวพบว่าตัวแปรในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งเมื่อนำตัวแปรต่างๆมาหาความสัมพันธ์ในการปรับตัวในระยะสั้นจะพบว่าเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้น พบว่ามีเครื่องหมายเป็น ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ ซึ่งจะได้ผลการประมาณค่าตามตารางดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการประมาณค่า Error Correction Model กรณีคู่ประเทศสหรัฐอเมริกา-ญี่ปุ่น

ตัวแปร	Coefficient	Standard Error	t- statistic	Probability
intercept	0.002922	0.002583	-1.131495	0.0622*
Δm_t^d	-0.001945	0.006983	-0.278476	0.7816
Δy_{t-1}^d	-0.063215	0.033024	-1.914183	0.0602*
Δr_{t-1}^d	-0.042260	0.015773	-2.679226	0.0094***
$\Delta \pi_{t-1}^d$	-0.041441	0.016626	-2.492530	0.0154**
ε_{t-1}	-0.092592	0.041871	-2.211377	0.0307**

ที่มา : จากการคำนวณ

สมารถเขียนในรูปสมการได้ ดังนี้

$$\Delta e_t = 0.00292 - 0.00194\Delta m_t^d - 0.0632\Delta y_{t-1}^d - 0.0423\Delta r_{t-1}^d - 0.0414\Delta \pi_{t-1}^d \qquad (4.16)$$
$$(1.7826)^{*} \quad (-0.2784) \qquad (-1.9141)^{*} \quad (-2.6792)^{***} \quad (-2.4925)^{**}$$

$$- 0.0926\varepsilon_{t-1}$$
$$(-2.2114)^{**}$$

$R^2 = 0.141$ $\quad \overline{R}^2 = 0.072$

$F - stat = 2.0443$ $\quad$ S.E. of regression = 0.021

$D.W. = 1.775$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t- statistic

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากสมการที่ได้จะเห็นได้ว่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) หรือสัดส่วนของการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพมีค่าเท่ากับ -0.0926 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ซึ่งจะสามารถอธิบายได้ว่าความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงดอลลาร์สหรัฐฯต่อ 100 เยนที่เบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขให้ความคลาดเคลื่อนน้อยลงร้อยละ 0.0926 ในเดือนนี้

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ที่อธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Δe_t) ได้แก่ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงของส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงในเดือนที่ผ่านมา (Δr^d_{t-1})

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ที่อธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Δe_t) ได้แก่ ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงส่วนต่างอัตราเงินเฟ้อคาดการณ์ในเดือนที่ผ่านมา ($\Delta \pi^d_{t-1}$)

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ที่อธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Δe_t) ได้แก่ตัวแปรการเปลี่ยนแปลงรายได้ประชาชาติโดยเปรียบเทียบในเดือนที่ผ่านมา (Δy^d_{t-1})

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved