บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิอนุกรมเวลา (Time Series) แบบรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 1997 ถึงเดือนเมษายน 20 10 โดยข้อมูลที่ใช้คืออัตราแลกเปลี่ยน (บาทต่อดอลลาร์ออสเตรเลีย เยน และดอลลาร์สหรัฐ) ของประเทศไทย เก็บรวบรวมจากธนาคารแห่งประเทศไทย (www.bot.or.th) ประกอบกับ Global Trade Atlas (www.gtis.com/gta/) และข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทยไปประเทศออสเตรเลีย , ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกาเก็บรวบรวมจาก กรมส่งเสริมการส่งออกกระทรวงพาณิชย์

ข้อมูลเอกสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากห้องสมุดคณะเศรษฐศาสตร์ และสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมถึงข้อมูลทางอินเตอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิธีการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยวิธีการทางเศรษฐมิติเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนกับความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทยไปยังประเทศออสเตรเลีย ญี่ปุ่นและสหรัฐ ฯ และทดสอบความสัมพันธ์ของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนกับการส่งออกในแต่ละประเทศ

3.2.1การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

ในการวิจัยครั้งนี้จะเริ่มจากการทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) เนื่องจากข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลาอาจจะมีลักษณะนิ่งหรือไม่นิ่ง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลมาทดสอบความนิ่งโดยการทดสอบยูนิทรูท ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) โดยทดสอบข้อมูลอนุกรมทีละตัวคือลอกการิทึมของอัตราแลกเปลี่ยนของทั้ง 3 ประเทศได้แก่ประเทศ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่นและ สหรัฐ ฯ และมูลค่าดารส่งออกสินค้ายานยนต์ อุป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณ์และส่วนประกอบของไทยไปยังทั้ง 3 ประเทศได้แก่ประเทศ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่นและ สหรัฐ ฯ ได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\Delta E_t = \alpha_1 + \beta_1 t + \theta_1 E_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} c_i \, \Delta E_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (3.1)$$

$$\Delta X_t = \alpha_2 + \beta_2 t + \theta_2 X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} d_i \, \Delta X_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (3.2)$$

โดย E_t, E_{t-1} คือ อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา tและ t-1

X_t, X_{t-1} คือ มูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ณ เวลา tและ t-1

$\alpha_1, \alpha_2, \beta_1, \beta_2, \theta_1, \theta_2, c, d$ คือ ค่าพารามิเตอร์

t คือ ค่าแนวโน้ม

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

สมการที่ (3.1)	$H_0 : \theta_1 = 0$	(Non-stationary)
	$H_1 : \theta_1 < 0$	(Stationary)
สมการที่ (3.2)	$H_0 : \theta_2 = 0$	(Non-stationary)
	$H_1 : \theta_2 < 0$	(Stationary)

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 หมายความว่า อัตราแลกเปลี่ยนกับมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ มียูนิทรูท แสดงว่า อัตราแลกเปลี่ยนกับมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary)

แต่ถ้ายอมรับ H_1 หมายความว่า อัตราแลกเปลี่ยนกับมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ไม่มียูนิทรูท แสดงว่า อัตราแลกเปลี่ยนกับมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ มีลักษณะนิ่ง (Stationary)

การศึกษาครั้งนี้ได้เลือก Lag ที่ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Selection) โดยเลือกของ Schwartz Information Criterion (SIC) ในการทำการศึกษา ซึ่งกำหนด Lag สูงสุดไว้ที่ 13 (Max Lag = 13)

ถึงแม้ว่าการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการศึกษาเรื่องความผันผวนแต่ การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ถือได้ว่าเป็นกระบวนการสำคัญอย่างมากของการศึกษาในครั้งนี้ อันเนื่องมาจากการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) จะทำให้ทราบ Order of Integration (I) ซึ่งค่า Order of Integration (I) ที่ได้จะทำให้ทราบถึงแบบจำลองสมการค่าเฉลี่ยแบบ (ARIMA

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Model) ใดที่เหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้ และนำแบบจำลองที่ได้ไปใช้ในแบบจำลองต่อไปคือ แบบจำลองความผันผวนแบบมีเงื่อนไขตัวแปรเดียว (Univariate Conditional Volatility Models) และแบบจำลองความผันผวนแบบมีเงื่อนไขหลายตัวแปร (Multivariate Conditional Volatility Models) ซึ่งหากว่ามีความผิดพลาดขึ้นในการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) จะทำให้ได้ค่า Order of Integration (I) ที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้การประมาณแบบจำลองต่าง ๆ หลังจากนั้นไม่มีความเหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้ จนนำไปสู่ผลการทดลองที่ขาดความน่าเชื่อถือ

3.2.2แบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA (*p,d,q*))

การวิเคราะห์หาแบบจำลองที่เหมาะสมโดยการใช้แบบจำลอง Autoregressive integrated moving average (ARIMA (*p,d,q*)) ซึ่งหากพบว่าข้อมูลที่นำมาทำการทดสอบ ความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) แล้วนิ่งที่ระดับ Level หรือ I(*0*) จะได้แบบจำลอง ARIMA (*p,0,d*) ซึ่งก็จะได้แบบจำลอง ARMA (*p,q*) สามารถเขียนเป็นแบบจำลองได้ดังนี้

$$E_t = \delta_e + \emptyset E_{t-1} + \emptyset E_{t-2} + \ldots + \emptyset E_{t-p} + \varepsilon_{Et} - \theta_1 \varepsilon_{Et} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{Et-q}$$

$$X_t = \delta_e + \emptyset X_{t-1} + \emptyset X_{t-2} + \ldots + \emptyset X_{t-p} + \varepsilon_{Xt} - \theta_1 \varepsilon_{Xt} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{Xt-q}$$

โดยที่ E_t คือ อัตราแลกเปลี่ยนของไทยต่อประเทศคู่ค้า ณ เวลาที่ t

X_t คือ มูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทยไปยังประเทศคู่ค้า ณ เวลาที่ *t*

p คือ อันดับของ Autoregressive

q คือ อันดับของ Moving Average

δ คือ ค่าคงที่ (Constant Term)

t คือ เวลา

ϕ คือ พารามิเตอร์ของ Autoregressive

θ คือ พารามิเตอร์ของ Moving Average

ε_t คือ กระบวนการ White noise ซึ่งก็คือ ค่าตัวแปรสุ่ม ณ เวลา t

เพื่อที่จะประมาณสมการค่าเฉลี่ยจำเป็นที่จะต้องทำการเลือก Lag p และ q โดยจะทำการวิเคราะห์จาก Correlogram ของทั้ง สมการอัตสหสัมพันธ์ (Auto Correlation Functions (ACF)) และสมการอัตสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Auto Correlation Functions (PACF)) ซึ่งจะทำให้ทราบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แนวโน้มของ Lag p และ q ที่ทำให้ได้มาซึ่งแบบจำลองสมการค่าเฉลี่ย (ARIMA) ที่เหมาะสมนั้นเอง

3.2.3แบบจำลองความผันผวนแบบมีเงื่อนไขตัวแปรเดียว (Univariate Conditional Volatility Models)

1) พิจารณา ความผันผวนแบบมีเงื่อนไขตัวแปรเดียว (Univariate Conditional Volatility) จากแบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity: GARCH (p,q)

เพื่อทำการประมาณค่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทย

$$E_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i E_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

โดยที่ E_t คือ อัตราแลกเปลี่ยน

X_t คือ มูลค่าสินค้า มูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทย

α_i, p คือ ค่าคงที่

t คือ แนวโน้มเวลา

ε_t คือ ตัวแปรสุ่มโดยมีการแจกแจงแบบปกติที่เป็นอิสระต่อกันและเหมือนกัน

$$\varepsilon_t = \sum_{j=1}^{p} \alpha_j \varepsilon_{t-j} + V_t$$

โดยความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในปัจจุบันสามารถหาได้จาก

$$\varepsilon_t = V_t \sqrt{h_t}$$

โดยที่ความแปรปรวนของ $V_t = \sigma_v^2 = 1$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้นจึงจะได้ค่าของ $\varepsilon_t^2 = h_t$ ซึ่งความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขของ ε_t จะถูกกำหนดโดยสมการของแบบจำลองต่างๆ ที่เรานำมาใช้ในการประมาณค่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและ มูลค่าสินค้า มูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทย ดังนี้คือ แบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH)

$$h_t = \omega + \alpha\varepsilon_{t-1}^2 + \beta h_{t-1} \tag{3.3}$$

โดยสามารถนำมาเขียนสมการความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Condition Volatility) ของอัตราแลกเปลี่ยน ได้ดังนี้

$$h_t^{E_i} = \omega_{E_i} + \alpha_{E_i}\varepsilon_{E_i t-1}^2 + \beta_{E_i} h_{t-1}^{E_i} \tag{3.4}$$

โดยที่

$h_t^{E_i}, h_{t-1}^{E_i}$ คือ ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Condition Volatility) ของอัตราแลกเปลี่ยน E_t ณ เวลา t และ $t-1$

α_{E_i} คือ ผลกระทบในระยะสั้นจากตัวแปรสุ่มต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Condition Volatility) ของอัตราแลกเปลี่ยน E_t (ARCH Effects)

β_{E_i} คือ ผลกระทบต่อตัวแปรสุ่มต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Condition Volatility) ของอัตราแลกเปลี่ยน E_t ในระยะยาว (GARCH Effects $\alpha_{E_i} + \beta_{E_i}$)

$\varepsilon_{E_i}^2$ คือ ตัวแปรสุ่มของอัตราแลกเปลี่ยน E_t

t คือ เวลา ณ เวลาที่ 1,…,*n*.

และสมการความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Condition Volatility) ของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ได้ดังนี้

$$h_t^{X_i} = \omega_{X_i} + \alpha_{X_i}\varepsilon_{X_i t-1}^2 + \beta_{X_i} h_{t-1}^{X_i} \tag{3.5}$$

โดยที่

$h_t^{X_i}, h_{t-1}^{X_i}$ คือ ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Condition Volatility) ของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ X_t ณ เวลา t และ $t-1$

α_{X_i} คือ ผลกระทบในระยะสั้นจากตัวแปรสุ่มต่อความผันผวนอย่างมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เงื่อนไข (Condition Volatility) ของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ X_t (ARCH Effects)

β_{X_i} คือ ผลกระทบต่อตัวแปรสุ่มต่อความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Condition Volatility) ของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ X_t ในระยะยาว (GARCH Effects $\alpha_{X_i} + \beta_{X_i}$)

$\varepsilon_{X_i}^2$ คือ ตัวแปรสุ่มของ มูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ X_t

t คือ เวลา ณ เวลาที่ 1,…,*n*.

3.2.4เลือกแบบจำลองที่เหมาะสม (Model Selection) โดยวิธี Schwartz Information Criterion (SIC)

เนื่องจากการศึกษานี้ได้ใช้การพิจารณาค่า Schwartz Information Criterion (SIC) เป็นเกณฑ์ในการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด ดังนั้นการเลือกรูปแบบที่ดีที่สุดให้กับแบบจำลอง ARCH/GARCH จะพิจารณาจากค่า Schwartz Information Criterion (SIC) โดยที่หากค่าที่ได้มีค่าน้อยที่สุดจะเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด โดยสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Schwartz Information Criterion (SIC)} = -2t/\eta + k\log\eta/\eta \qquad (3.6)$$

โดยที่ k เป็นจำนวนของพารามิเตอร์ที่ทำการประมาณค่า

η เป็นจำนวนของค่าสังเกต

ι เป็นค่าของ Log likelihood function ที่ใช้พารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่า k ตัว

โดยการศึกษานี้ได้ใช้การพิจารณาค่า Schwartz Information Criterion (SIC) เป็นเกณฑ์ในการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดของ ARCH/GRACH model อันเนื่องมาจากการพิจารณาค่า Schwartz Information Criterion (SIC) จะเหมาะสมกว่าการพิจารณาค่า Akaike Information Criterion (AIC) ในกรณีที่จำนวนของข้อมูลที่นำมาทำการศึกษามีขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้แบบจำลองที่ถูกเลือกมานั้นมีความเหมาะสมในการที่จะทำการศึกษามากที่สุด นอกจากนี้ ค่า Schwartz Information Criterion (SIC) มีความสัมพันธ์กับค่า Sum of Squared Residual (RSS) ดังนั้นเกณฑ์ในการเลือก Lag ที่เหมาะสมกับแบบจำลองควรเลือก Lag ที่ให้ค่า SIC ต่ำที่สุด เพราะมีค่า Sum of Squared Residual (RSS) ต่ำด้วย ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองที่มี Lag ที่ให้ค่า SIC ต่ำที่สุดนั้นมีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2.5แบบจำลองความผันผวนแบบมีเงื่อนไขหลายตัวแปร (Multivariate Conditional volatility Models)

1) พิจารณาจาก Conditional Covarianceจากแบบจำลอง Vector Autoregressive Moving Average–GARCH (VARMA-GARCH)

เพื่อที่จะอธิบายถึงพฤติกรรมในลักษณะที่ความแปรปรวน (Variances) ของความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์ออสเตรเลีย เยน และดอลลาร์สหรัฐ ฯ และความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทยไปยังออสเตรเลีย ญี่ปุ่นและสหรัฐ ฯ รวมถึงอธิบายถึงพฤติกรรมในลักษณะที่ความแปรปรวนร่วม (Co Variances) ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์ออสเตรเลีย เยนและดอลลาร์สหรัฐ ฯ และความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบของไทยไปยังออสเตรเลีย ญี่ปุ่นและสหรัฐ ฯ ว่ามีผลกระทบของการส่งผ่านความผันผวน (Volatility Spillover Effects) ระหว่างกันและกันหรือไม่ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงอธิบายโดยใช้แบบจำลอง VARMA-GARCH ซึ่งจะทำการตรวจสอบผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนต่อมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบจึงจำเป็นที่จะต้องมีเงื่อนไขเพื่อควบคุมหรือจับตามองความผันผวนของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ซึ่งการวัดความผันผวนจะกระทำโดยใช้ VARMA-GARCH สำหรับอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ของประเทศที่จะนำมาทำการศึกษาได้แก่ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่นและสหรัฐ ฯ นี้คือเป้าหมายหนึ่งในการประมาณค่าความสอดคล้องกันภายในของความผันผวนแบบมีเงื่อนไขของทั้ง 2 ชุดการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย อัตราแลกเปลี่ยน (E_t) และมูลค่าสินค้าส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ (X_t)

$$H_t = W + \sum_{i=1}^{q} A_i \vec{\varepsilon}_{t-i} + \sum_{j=1}^{p} B_j H_{t-j} \tag{3.7}$$

$$\begin{bmatrix} h_t^{E_i} \\ h_t^{X_i} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \omega_1 \\ \omega_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{E_i t-1}^2 \\ \varepsilon_{X_i t-1}^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{t-1}^{E_i} \\ h_{t-1}^{X_i} \end{bmatrix}$$

เมื่อ $u_{j(t-1)}^2$ คือ ε_i^2 ณ เวลา $t-1$

$H_{jj\,(t-1)}$ คือ เมททริกความผันผวนของตัวแปรสุ่ม ณ เวลา $t-1$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่ $H_t = \left(h_t^{E_i}, h_t^{X_i}\right)$, $\vec{\varepsilon}_{t-i} = \left(\varepsilon_{E_i t-1}^2, \varepsilon_{X_i t-1}^2\right)$, $W = (\omega_1, \omega_2), A_i = (\alpha_{11}, \alpha_{12}, \alpha_{21}, \alpha_{22})$ และ$B_j = (\beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{21}, \beta_{22})$ โดยที่ i = (1.2), j = (1,2) และตัวพารามิเตอร์ $\alpha_{ij}, \beta_{ij}, \omega_{ij}$ จะเป็นตัวแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนกับความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบสมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$H_0: \alpha_{ij}, \beta_{ij} = 0$$
$$H_1: \alpha_{ij}, \beta_{ij} \neq 0$$

ถ้ายอมรับสมมติฐาน H_0 หมายความว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนกับความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบไม่มีความสัมพันธ์กัน

แต่ถ้ายอมรับ H_1 หมายความว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนกับความผันผวนของมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ มีความสัมพันธ์กัน

2) พิจารณา Conditional Correlations จากแบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความผันผวนด้วยแบบจำลอง VARMA-GARCH จะทำให้ทราบค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงให้เห็นถึงผล กระทบ ของการส่งผ่านความผันผวน (Volatility Spillover Effects) ระหว่าง ความผันผวนของ อัตราแลกเปลี่ยนและ ความผันผวนของ มูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ว่ามีหรือไม่ อย่างไร ซึ่งรูปแบบการศึกษาโดยแบบจำลอง VARMA-GARCH นั้นจะไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสหสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlations) ได้ซึ่งจะเป็นการยืนยันว่าข้อมูลอนุกรมเวลาของอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบมีความสัมพันธ์ของสหสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Correlations) หรือไม่ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เสนอแบบจำลอง ความสัมพันธ์ของสหสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข ที่มีการเปลี่ยนแลงเชิงพลวัตร (Dynamic Condition Correlation หรือ DCC) ดังนี้

$$H_t = (1 - \theta_1 - \theta_2)\bar{H} + \theta_1 \eta_{t-1} \eta'_{t-1} + \theta_2 H_{t-1} \quad (3.8)$$

โดยที่ H_t คือ เมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบไขที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ณ เวลาปัจจุบัน t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

H_{t-1} คือ เมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ณ เวลาก่อนหน้านี้ $t-1$

$\bar{H}$ คือ เมทริกความแปรปรวนแบบไม่มีเงื่อนไข (Unconditional variance matrix) ของเมทริกของความคลาดเคลื่อนที่มี เวคเตอร์เชิงสุ่ม โดยมีลำดับการกระจายอย่างเสรีและมีลักษณะเดียวกัน(Independently and identically distributed (i.i.d.) random vectors) (η_t) ของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบโดยเป็นเมทริก $m \times m$

θ_1 คือ ค่าพารามิเตอร์แบบสเกลาร์ (Scalar parameters) ที่ใช้ดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเมทริกที่มีความสัมพันธ์กันเชิงสุ่ม (Simple correlation matrix) ของความคลาดเคลื่อนก่อนหน้านี้ (Previous standardized shocks) ของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ว่าจะส่งผลอย่างไรต่อเมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข ของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ณ เวลาปัจจุบัน t (Dynamic Condition Correlation) $(\theta_1, > 0$ และ $\theta_1 + \theta_2 < 1)$

θ_2 คือ ค่าพารามิเตอร์แบบสเกลาร์ (Scalar parameters) ที่ใช้ดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไขที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ณ เวลาปัจจุบัน t ก่อนหน้านี้ $t-1$ (Previous Dynamic Condition Correlation) ของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ว่าจะส่งผลอย่างไรต่อเมททริกความแปรปรวนร่วมแบบมีเงื่อนไข ของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา ณ เวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัจจุบัน t (Dynamic Condition Correlation) ($\theta_2 > 0$ และ $\theta_1 + \theta_2 < 1$))

η_{t-1} คือ เมทริกที่มีความสัมพันธ์กันเชิงสุ่ม (Simple correlation matrix) ของความคลาดเคลื่อนก่อนหน้านี้ (Previous standardized shocks) ของทั้งอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกสินค้ายานยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved