

บทที่ 3
ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) อัตราเงินเฟ้อในประเทศโดยเปรียบเทียบกับอัตราเงินเฟ้อของโลก อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง จากแนวคิดของของ Hara and Razafimahefa (2003) มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ โดยเพิ่มตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเงินกู้โดยเปรียบเทียบของแต่ละประเทศ จากแนวคิดของ Kimino, Saal and Driffield (2003) และมูลค่าการส่งออก จากแนวคิดของ Douglas and Grosse (2001) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์

$$FDI_t = f \{ GDP_t, REXR_t, RIFL_t, RLR_t, EXP_t \}$$

โดยได้ทำการกำหนดให้อยู่ในรูป Linear Form ของตัวแปรต่างๆ ในระบบสมการ และได้ทำการ take log เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละตัวแปรได้ ดังต่อไปนี้

$$\ln FDI_t = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln REXR_t + \beta_3 \ln RIFL_t + \beta_4 \ln RLR_t + \beta_5 \ln EXP_t + \varepsilon_t$$

โดยที่	FDI_t	=	เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ หน่วย US\$
	GDP_t	=	มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น หน่วย US\$
	$REXR_t$	=	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราที่แท้จริง
	$RIFL_t$	=	อัตราเงินเฟ้อภายในประเทศโดยเปรียบเทียบ
	RLR_t	=	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ภายในประเทศโดยเปรียบเทียบ
	EXP_t	=	มูลค่าของการส่งออกของแต่ละประเทศ หน่วย US\$
	ε_t	=	ค่าความคลาดเคลื่อน
	β_t	=	แสดงถึงร้อยละของการเปลี่ยนแปลง เมื่อตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไป จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการลงทุนร้อยละเท่าใด

เมื่อ t คือ ช่วงเวลาต่างๆ

3.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคโคอินทิเกรชัน และแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรชันตามวิธีการของ Johansen และ Juselius เนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถประยุกต์ใช้กับแบบจำลองที่มีตัวแปรมากกว่าสองตัวขึ้นไป โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

1) ทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาด้วย Unit Root Test โดยวิธี Dickey-Fuller Test (DF) โดยสร้างแบบจำลอง 3 แบบจำลองดังนี้

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \alpha + \beta + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

โดยที่ X_t และ X_{t-1} คือตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ณ เวลาที่ t และ $t-1$ ซึ่งตัวแปรที่ใช้ทำการศึกษานี้ประกอบด้วย เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI), อัตราเงินเฟ้อภายในประเทศโดยเปรียบเทียบ (RIFL), มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้น (GDP), อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราที่แท้จริง (REXR), อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ภายในประเทศโดยเปรียบเทียบ (RLR) และมูลค่าของการส่งออกของแต่ละประเทศ (EXP)

ในขณะที่ α, ρ คือค่าคงที่ t คือ แนวโน้มเวลา และ ε_t คือ ตัวแปรสุ่ม มีการแจกแจงแบบปกติที่เป็นอิสระต่อกันและเหมือนกัน (Independent and Identical Distribution) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความแปรปรวนคงที่ ทำการทดสอบโดยใช้สมมติฐานคือ

$$H_0 : \theta = 0$$

$$H_1 : \theta < 0$$

ทดสอบสมมติฐาน โดยเปรียบเทียบค่า T-Test ที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต MacKinnon ซึ่งค่า T-Statistic ที่จะนำมาทำการทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำไปเปรียบเทียบกับตารางค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับต่าง ๆ กรณีที่ยอมรับสมมติฐานหลักแสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะเป็น Non-Stationary ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่าตัวแปรนั้นมีลักษณะเป็น Stationary

หากเกิดปัญหา Autocorrelation ต้องทำการทดสอบโดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) ซึ่งจะมีการเพิ่ม Lagged Change เข้าไปในสมการทางขวามือจะได้ว่า

$$\Delta X_t = X_t + X_{t-1} - 1 = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = X_t + X_{t-1} - 1 = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = X_t + X_{t-1} - 1 = \alpha + \beta_t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$$

ซึ่งพจน์ที่ใส่เข้าไปนั้น จำนวน Lagged Term (p) ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการศึกษา โดยสามารถใส่จำนวน Lag ไปจนกระทั่งไม่เกิดปัญหา Autocorrelation ในส่วนของ Error Term หลังจากนั้นทำการทดสอบสมมติฐานและเปรียบเทียบค่าโดยใช้วิธีเช่นเดียวกับวิธีการทดสอบ Dickey-Fuller test (DF)

2) นำตัวแปรที่ทำการทดสอบ Unit Root แล้ว มาทดสอบหา Order of Integration และ พิจารณาความล่าช้าของตัวแปร (Lag Length) โดย ค่าสถิติที่นำมาพิจารณาได้แก่ Akaike Information Criterion (AIC) Likelihood Ratio Test (LR) และ Schwartz Bayesian Criterion (SBC) ซึ่งคำนวณจาก

$$AIC = T \log|\Sigma| + 2N$$

$$LR = (T - c)(\log|\Sigma_r|) - \log|\Sigma_u|$$

$$SBC = T \log|\Sigma| + N \log(T)$$

โดยที่	T	=	number of observations
	c	=	number of parameters in the un restricted system
	\Sigma	=	determinant of variance/covariance matrices of the residuals
	\Sigma _r	=	determinant of variance/covariance matrices of the restricted system
	N	=	total number of parameters estimated in all equations

ทดสอบสมมติฐานหลัก โดยกำหนดจำนวน Lagged Term เท่ากับ r ในกรณีที่มีข้อจำกัด และ u เท่ากับจำนวน Lagged Term ทั้งหมดที่เป็นไปได้ แล้วใช้การแจกแจงแบบ Chi-square ทดสอบสมมติฐานหลักว่ามีจำนวน Lagged Term เท่ากับ r โดยมีจำนวนระดับความเป็นอิสระ เท่ากับจำนวนสัมประสิทธิ์ที่เป็นข้อจำกัด (Coefficient Restrictions) ถ้าค่า Chi-square ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าวิกฤต แสดงว่ายอมรับ Null Hypothesis หรือทำการทดสอบโดยใช้ F-Test ในแต่ละสมการก็จะได้ผลการทดสอบเช่นเดียวกับการใช้ Chi-square เช่นกัน และหากพบว่าตัวแปรสามารถใช้ Lagged Term ได้หลายจำนวนควรเลือกใช้ทอมที่ยาวที่สุด



อย่างไรก็ดีความยาวของ Lag Length เปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมเนื่องจากการเพิ่มหรือลดความยาวของ Lag Length อาจจะมีผลกระทบกับตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งส่งผลต่อการอธิบายตามหลักทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์

3) เลือกรูปแบบแบบจำลองที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากค่า AIC และ SBC ที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง

4) หาจำนวน Cointegration Vector โดยใช้ค่าสถิติทดสอบ 2 ตัวคือ Eigenvalue Trace Statistic หรือ Trace Test และ Maximal Eigenvalue Statistic หรือ Max Test แล้วเปรียบเทียบค่าสถิติที่คำนวณได้กับค่าวิกฤต โดยถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤตจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ทำการทดสอบไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ จากนั้นทำการ Normalized Cointegrating Vectors

5) เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว ใช้วิธีการแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรชันคำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น