บทที่ 3

วิธีการวิจัย

ลักษณะของข้อมูลและแหล่งที่มา

ข้อมูลที่ใช้ศึกษา เป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงพรรณนาโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย บทความต่างๆ

2. ข้อมูลทางสถิติ เก็บข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย กรมศุลกากร สำนักดัชนีและเศรษฐกิจ กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ ห้องสมุดพิทยาลงกรณ์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ห้องสมุดป๋วย(มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) เป็นต้น มีข้อมูลดังนี้

2.1 มูลค่าการนำเข้าและส่งออก ใช้ข้อมูลรายไตรมาส จากธนาคารแห่งประเทศไทยที่มีการจัดทำข้อมูลแบ่งเป็น มูลค่าการนำเข้าตามภาคเศรษฐกิจ และ มูลค่าการส่งออกตามภาคการผลิต ซึ่งในที่นี้ได้ปรับมูลค่านำเข้าด้วยดัชนีราคานำเข้า และปรับมูลค่าส่งออกด้วยดัชนีราคาส่งออกเพื่อให้ได้มูลค่าที่แท้จริง

2.2 ดัชนีราคาสินค้าในประเทศ ใช้ดัชนีราคาผู้ผลิต ปี พ.ศ. 2543 เป็นปีฐาน ใช้ข้อมูลรายเดือน ของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ นำมาจัดข้อมูลเป็นรายไตรมาส

2.3 ดัชนีราคาสินค้านำเข้า ใช้ข้อมูล ดัชนีราคาสินค้าเข้าจำแนกตามภาคเศรษฐกิจ ของธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อเป็นตัวแทนดัชนีราคาสินค้านำเข้า เนื่องจากไม่มีการจัดทำดัชนีราคาสินค้านำเข้าในทุกสินค้า ดังนั้นในบางสินค้าจะใช้ดัชนีราคาสินค้านำเข้าของสินค้าวัตถุดิบ สินค้าทุน เป็นตัวแทน ดัชนีราคาสินค้านำเข้ามีข้อมูลดังนี้

2.3.1 สินค้าอุปโภคบริโภค ใช้ ดัชนีราคานำเข้าสินค้าอุปโภคบริโภคเป็นตัวแทน

2.3.2 สินค้าวัตถุดิบและขั้นกลาง ใช้ ดัชนีราคานำเข้าสินค้าวัตถุดิบและสินค้าขั้นกลางเป็นตัวแทน

2.3.3 สินค้าทุน ใช้ ดัชนีราคานำเข้าสินค้าทุน เป็นตัวแทน

2.3.4 สินค้าเชื้อเพลิง ใช้ ดัชนีราคานำเข้าสินค้าเชื้อเพลิง เป็นตัวแทน

2.3.5 เครื่องจักรและส่วนประกอบ ใช้ ดัชนีราคานำเข้าเครื่องจักรเป็นตัวแทน

2.3.6 เหล็ก เหล็กกล้าและส่วนประกอบ ใช้ ดัชนีราคานำเข้าสินค้าวัตถุดิบและสินค้าขั้นกลาง เป็นตัวแทน

2.3.7 เคมีภัณฑ์ ใช้ ดัชนีราคานำเข้าสินค้าเคมีภัณฑ์ เป็นตัวแทน

2.3.8 คอมพิวเตอร์และชิ้นส่วนประกอบ ใช้ดัชนีราคานำเข้าสินค้าทุนเป็นตัวแทน

2.3.9 แผงวงจรไฟฟ้า ใช้ดัชนีราคานำเข้าสินค้าทุน เป็นตัวแทน

2.4 ดัชนีราคาสินค้าส่งออก ใช้ข้อมูลดัชนีราคาส่งออกจำแนกตามภาคเศรษฐกิจของธนาคารแห่งประเทศไทย สำหรับประเภทสินค้า และใช้ข้อมูลดัชนีราคาสินค้าส่งออกของสำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ สำหรับรายสินค้า มีข้อมูลดังนี้

2.4.1 สินค้าเกษตร ใช้ดัชนีราคาส่งออกสินค้าเกษตร เป็นตัวแทน

2.4.2 สินค้าประมง ใช้ดัชนีราคาส่งออกสินค้าประมง เป็นตัวแทน

2.4.3 สินค้าอุตสาหกรรม ใช้ดัชนีราคาส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม เป็นตัวแทน

2.4.4 ยางพารา ใช้ดัชนีราคาส่งออกยางพารา เป็นตัวแทน

2.4.5 กุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง ใช้ดัชนีราคาส่งออก กุ้ง เป็นตัวแทน

2.4.6 อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป ใช้ดัชนีราคาส่งออก อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป เป็นตัวแทน

2.4.7 เสื้อผ้าสำเร็จรูป ใช้ดัชนีราคาส่งออก เครื่องนุ่งห่ม เป็นตัวแทน

2.4.8 อัญมณีและเครื่องประดับ ใช้ดัชนีราคาส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับเป็นตัวแทน

2.4.9 คอมพิวเตอร์และชิ้นส่วนประกอบ ใช้ดัชนีราคาส่งออก คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบ เป็นตัวแทน

2.4.10 ยานยนต์และชิ้นส่วนประกอบ ใช้ดัชนีราคาส่งออก ยานพาหนะ อุปกรณ์และชิ้นส่วนประกอบ เป็นตัวแทน

2.5 รายได้ในประเทศ ใช้ข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นข้อมูลปีฐาน 2531 นำมาแปลงเป็นข้อมูล ปีฐาน 2543 เพื่อให้เป็นฐานเดียวกันกับข้อมูลดัชนีราคา ที่เป็นข้อมูลปีฐาน 2543 และนำมาหารด้วยดัชนีราคาในประเทศ เพื่อให้เป็นรายได้ที่แท้จริงที่ โดยมีข้อมูลดังนี้

2.5.1 สินค้าอุปโภคบริโภค ใช้ รายจ่ายเพื่อการบริโภคของภาคเอกชนและรัฐบาล เป็นตัวแทน

2.5.2 สินค้าวัตถุดิบ ใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ เป็นตัวแทน

2.5.3 สินค้าทุน ใช้รายจ่ายเพื่อการสะสมทุน เป็นตัวแทน

2.5.4 สินค้าเชื้อเพลิง ใช้รายจ่ายเพื่อการสะสมทุน เป็นตัวแทน

2.5.5 เครื่องจักรและส่วนประกอบ ใช้รายจ่ายเพื่อการสะสมทุน เป็นตัวแทน

2.5.6 เหล็ก เหล็กกล้าและส่วนประกอบ ใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติด้านการผลิตอุตสาหกรรม เป็นตัวแทน

2.5.7 เคมีภัณฑ์ ใช้รายจ่ายเพื่อการบริโภคของภาคเอกชนและรัฐบาลเป็นตัวแทน

2.5.8 คอมพิวเตอร์และชิ้นส่วนประกอบ ใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติด้านการผลิตอุตสาหกรรม เป็นตัวแทน

2.5.9 แผงวงจรไฟฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติด้านการผลิตอุตสาหกรรม เป็นตัวแทน

2.6 อัตราแลกเปลี่ยน ใช้อัตราแลกเปลี่ยนในนาม (NEER) ที่ ธนาคารแห่งประเทศไทย จัดทำเผยแพร่

2.7 ผลผลิต ใช้ข้อมูลดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ของธนาคารแห่งประเทศไทย

2.8 รายได้จากต่างประเทศในการศึกษาด้านอุปสงค์การส่งออก ใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมของโลก (World GDP) เป็นตัวแทนรายได้ต่างประเทศในสินค้าส่งออกทุกชนิด ยกเว้นสินค้าประมง และกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง ที่จะใช้ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น เป็นตัวแทนรายได้ต่างประเทศเนื่องจากทั้งสองประเทศนี้เป็นประเทศที่นำเข้าหลักในสินค้าประมง และกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง โดยมีสัดส่วนการส่งออกไปสองประเทศนี้รวมกันสูงถึงร้อยละ 60 จึงน่าจะเป็นตัวแทนที่ดีกว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของโลก

2.9 ดัชนีราคาสินค้าต่างประเทศ ใช้ดัชนีราคาสินค้าขั้นพื้นฐานของโลกแทนดัชนีราคาในต่างประเทศของประเทศคู่แข่ง โดยใช้ข้อมูล Market Price and Price Indices of Selected Primary Commodities รายไตรมาส จาก UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development)

2.10 อัตราภาษีอากรขาเข้าที่แท้จริง (ETR)ใช้การคำนวณจาก มูลค่ารายได้รัฐ หารด้วยมูลค่านำเข้าในสินค้าที่ต้องการศึกษา โดยจะนำอัตราภาษีที่ได้ไปรวมกับดัชนีราคานำเข้าเป็นดัชนีราคานำเข้ารวมภาษีอากรขาเข้า ซึ่งตัวแปรนี้จะแสดงผลของราคาที่รวมภาษีนำเข้าแล้ว

2.11 เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ใช้ข้อมูล เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศด้านขาเข้า ของธนาคารแห่งประเทศไทย

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงพรรณนา

ในการศึกษาวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 จะอธิบายโครงสร้างการนำเข้า การส่งออก ในช่วงปี พ.ศ.2531-2548 โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิประกอบการอธิบายเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ในการศึกษาวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ เช่น ราคา อัตราแลกเปลี่ยน ที่มีต่อการนำเข้า จะใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยเทคนิค Cointegration ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว และคำนวณผลกระทบระยะสั้นจากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่มีอยู่ในสมการแบบจำลอง Error Correction Method (ECM)

ในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบคุณสมบัติของอนุกรมเวลาก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1.1 ทดสอบ Stationary ด้วย Unit Root ของ Engle and Granger

ในการศึกษาเชิงประจักษ์ที่อาศัยข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ที่คาดประมาณและทดสอบโดยใช้วิธี กำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) นั้นมีข้อสมมุติที่สำคัญข้อหนึ่ง คือ ตัวแปรที่ใช้ในการประมาณการจะต้องมีลักษณะเป็น Stationarity ดังนั้นหากตัวแปรที่ใช้มีลักษณะที่เป็น Non-Stationarity จะทำให้ผลจากการประมาณค่าเกิดความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงได้ กล่าวคือ Mean และ Variance ของข้อมูลมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา ทำให้การอ้างอิงทางสถิติและการวิเคราะห์จากข้อมูลเหล่านั้นอาจให้ภาพที่บิดเบือนไปจากข้อเท็จจริง และทำให้เกิดปัญหา Collinearity หรือ Multicollinearity ได้ ซึ่ง Granger และ Newbold (1974) ได้ให้กฎหัวแม่มือ ไว้ว่า ถ้า R^2 สูงมากกว่า D.W. (Durbin-

Watson Statistic) ให้ตั้งข้อสังเกตไว้ก่อนว่าความสัมพันธ์แบบถดถอยที่ได้มาจากการถดถอยที่ไม่แท้จริง

ดังนั้นก่อนที่จะประมาณค่าแบบจำลองที่ต้องการศึกษา จึงต้องทำการทดสอบ Stationary ซึ่งเป็นการทดสอบ Stochastic Process (กระบวนการอธิบายตัวแปรโดยใช้ตัวแปรของตัวมันเองในอดีต) ตัวแปรที่เป็น Stationary จะมี Stochastic Process ที่คงที่ตลอดช่วงเวลา โดยดูที่ค่าเฉลี่ย, ค่าความแปรปรวน และค่าความแปรปรวนร่วมจะเข้าใกล้ค่าคงที่ค่าหนึ่งหรือเข้าสู่ดุลยภาพ ซึ่งอาจมีความผันผวนจากดุลยภาพเป็นการชั่วคราวและมีแนวโน้มกลับมาสู่ดุลยภาพเดิม ซึ่งตัวแปรที่เป็น Stationary จะมีคุณสมบัติดังนี้

1) $E(X_t) = E(X_{t+m}) = \mu$ ค่าเฉลี่ย (Mean) มีค่าคงที่

2) $Var(x_t) = Var(X_{t+m}) = \mu$ ความแปรปรวน (Variance) มีค่าคงที่

3) $Cov(x_t, x_{t+m}) = Cov(x_{t+m}, x_{t+k+m}) = \gamma_k$ ความแปรปรวนร่วม (Covariance) มีค่าคงที่ สำหรับทุกค่าของ t, k และ m

และเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งที่ไม่เป็นไปตามที่กล่าวมานี้ กระบวนการเฟ้นสุ่มดังกล่าว จะถูกเรียกว่ามีลักษณะ ไม่นิ่ง (Non stationary) ซึ่งสามารถทดสอบคุณสมบัติของข้อมูลอนุกรมเวลาว่ามีลักษณะ นิ่ง (Stationary) หรือไม่นิ่ง (Non-Stationary) ได้โดยการทดสอบ Unit Root

การทดสอบ Unit Root ที่จะทำการทดสอบในงานศึกษานี้เป็นการทดสอบ Unit Root ของDickey and Fuller (1979, 1981) ซึ่งนอกจากการทดสอบแบบนี้แล้วยังมีการทดสอบUnit Root แบบ Phillips-Perron Test และ Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS) Test ด้วย แต่ในที่นี้ที่เลือกการทดสอบของ Dickey and Fuller เนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการศึกษาที่มีจำนวนข้อมูลไม่มากจึงเหมาะกับการศึกษานี้

การทดสอบหา Unit Roots ตามวิธีของ Dickey and Fuller จะใช้แบบจำลองดังนี้

$$X_t = \beta_1 + \beta_2 t + \rho_0 X_{t-1} + \mu_t \qquad (3.1)$$

$H_0 : |\rho| = 1$ แสดงว่า X มีลักษณะที่เป็น Non-Stationary

$H_a : |\rho| < 1$ แสดงว่า X มีลักษณะที่เป็น Stationary

ซึ่งสามารถสร้างสมการใหม่โดยการทำสมการที่ ให้อยู่ในรูปของผลต่างลำดับที่หนึ่งดังนี้

$$X_t - X_{t-1} = \beta_1 + \beta_2 t + \rho_0 X_{t-1} - X_{t-1} + \mu_t \qquad (3.2)$$

$$\Delta X_t = \beta_1 + \beta_2 t + (\rho_0 - 1) X_{t-1} + \mu_t \qquad (3.3)$$

$$\Delta X_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta X_{t-1} + \mu_t, \ \beta = (\rho_0 - 1) \qquad (3.4)$$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$H_o : \beta = 0$ หรือ $\rho = 1$ ข้อมูล X เป็น Non-Stationary

$H_a : \beta \neq 0$ หรือ $\rho \neq 1$ ข้อมูล X เป็น Stationary หรือ I(0)

สมการข้างต้นเป็นการทดสอบด้วยวิธี Dickey - Fuller Test ซึ่งหากแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบมีปัญหา Autocorrelation ก็จะทำให้ค่าสถิติที่ได้มานั้นไม่สามารถนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นDickey and Fuller จึงได้เสนอวิธีทดสอบ Augmented Dickey Fuller (ADF) Test โดยใส่ตัวแปรล่า (Lag) ของ X ในลำดับที่สูงขึ้น จึงสามารถทดสอบหาค่า Unit Root ได้ดีกว่าโดยทดสอบจากสมการดังนี้

$$\Delta X_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \beta_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \qquad (3.5)$$

โดยที่ β_1 = ค่าคงที่

t = ตัวแปรแนวโน้มของเวลา

β_2 = สัมประสิทธิ์ของตัวแปรแนวโน้มของเวลา

X_t = ตัวแปรที่ต้องการทดสอบ

β = สัมประสิทธิ์ของตัวแปรล่าช้าที่ต้องการทดสอบ

μ_t = ค่าความคาดเคลื่อน (Error Term)

p = จำนวน Lag ที่ใส่เข้าไป

การทดสอบสมมติฐานหลัก (H_0)จะพิจารณาจากค่า t-statistics ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปร X_{t-1}(ตัว β) โดยที่ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปร X จะ Stationary หรือเป็น I(0) ก็ต่อเมื่อสมมติฐานหลักถูกปฏิเสธ หรือค่า t-statistic ของสัมประสิทธิ์ X_{t-1} ในรูปของค่าสัมบูรณ์จะต้องมากกว่าค่าวิกฤตในตาราง Dickey and Fuller (1976) แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่า อนุกรมเวลาของตัวแปร X มีลักษณะเป็น Non-Stationary ก็ต้องทำการทดสอบต่อในผลต่างลำดับแรก (First Difference) ซึ่งถ้าหากผลยังคงเป็น Non-Stationary อยู่ก็ยังสามารถนำไปประมาณการทางเศรษฐมิติต่อไปได้โดยไม่เกิดปัญหา Spurious Regression โดยที่ตัวแปรที่ศึกษานั้นต้องมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration)

1.2 ในกรณีที่ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในสมการที่ศึกษามีคุณสมบัติ Non-stationary at Level หรือมีลักษณะเป็น I(1) จะต้องทำการทดสอบสมการที่ศึกษานั้นว่ามีคุณสมบัติ Cointegration ก่อนทำการคาดประมาณต่อไป ซึ่งในงานศึกษานี้จะใช้วิธีการทดสอบ Cointegration ของ Engle and Granger (1987) และ Engle and Yoo (1987) ที่เป็นการประมาณค่าในลักษณะที่เป็นสมการเดี่ยว (Single Equation Methods) ซึ่งเป็นการประมาณค่าที่ให้ความสนใจกับ Cointegrating Vector ใด Vector หนึ่งเป็นพิเศษ โดยจะ เรียกวิธีดังกล่าวว่า “Two-Step Approach” ซึ่งมีขั้นตอน คือ ประมาณสมการถดถอยด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) มีลักษณะสมการดังนี้

$$y_t = a_t + \alpha x_t + \varepsilon_t \qquad (3.6)$$

โดยที่ y_t คือ ตัวแปรอิสระ

x_t คือ ตัวแปรตาม

ε_t คือ Residual Term

ซึ่งตัวแปรที่นำมาทำการทดสอบนี้จะต้องเป็นตัวแปรที่ผ่านการทดสอบ Unit Root ที่มีลักษณะ Stationary ที่ระดับเดียวกัน

ขั้นต่อมาคือนำ Residual Term ที่ประมาณได้จากสมการข้างต้น (e_t) มาทดสอบว่ามีคุณสมบัติในลักษณะของ I(0) หรือมี Stationary Process หรือไม่ ซึ่งในขั้นตอนนี้ Engle and Granger แนะนำให้ทดสอบโดยใช้ ADF โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และ Time Trend

$$\Delta e_t = \lambda e_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \phi_i \Delta e_{t-i} + v_t \qquad (3.7)$$

สมมุติฐานของการทดสอบ Cointegration คือ

$H_0 : \lambda = 0$ (Non-Stationary หรือ ไม่มี Cointegration Relationship)

$H_a : \lambda < 1$ (Stationary หรือ มี Cointegrating Relationship)

จากการทดสอบสมมุติฐาน ถ้าพบว่าสามารถปฏิเสธ สมมุติฐานหลักหรือค่าความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็น I(0) แสดงว่าตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ในลักษณะดุลยภาพระยะยาว (Cointegrating Relationships) แต่ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิเสธสมมุติฐานหลักได้ แสดงว่า ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีคุณสมบัติเป็น Non-Cointegration หรือไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรดังกล่าว นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าสมการข้างต้นด้วย OLS จะบอกทั้งทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์ โดยแสดงให้เห็นว่าผลของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ และความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวจะมีขนาดและทิศทางความสัมพันธ์เป็นอย่างไร

2. คาดประมาณสมการความสัมพันธ์ระยะยาว เพื่ออธิบายพฤติกรรมการนำเข้า และการส่งออก และทดสอบผลการประมาณค่าด้วยการทดสอบพื้นฐานเพื่อให้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้มีคุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี โดยค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธี OLS จะบอกทั้งทิศทางและขนาดของความสัมพันธ์ โดยแสดงให้เห็นว่าผลของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ และความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวจะมีขนาดและทิศทางความสัมพันธ์เป็นอย่างไร

3. กำหนดแบบจำลอง Error Correction Model (ECM) ตามวิธีของ Engle and Granger (1987) คาดประมาณ และอธิบายผลการปรับตัวในระยะสั้น

การที่ตัวแปร y_t และ x_t มีความสัมพันธ์แบบ Cointegrated หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long-run Equilibrium Relationship) แต่ในระยะสั้นอาจจะมีการออกนอกดุลยภาพ (Disequilibrium) ได้ซึ่งเป็นผลจาก Equilibrium Error ทำให้เกิดการเบี่ยงเบน (Deviations) จากดุลยภาพระยะยาว (Long-run Equilibrium) ดังนั้นแบบจำลอง Error

Correction Model (ECM) จึงถูกสร้างขึ้นเพื่ออธิบายการปรับตัวเชิงพลวัตรในระยะสั้น (Short-Run Dynamics Adjustment) ของตัวแปรในระบบที่ได้รับอิทธิพลจากการเบี่ยงเบน (Deviation) จากภาวะดุลยภาพในระยะยาว

แบบจำลอง ECM สามารถเขียนได้ดังนี้

$$\Delta y_t = a_1 + a_2 \hat{e}_{t-1} + a_3 \Delta x_t + \sum_{h=1}^{p} a_{4h} \Delta x_{t-h} + \sum_{l=1}^{q} a_{5l} \Delta y_{t-l} + \mu_t \qquad (3.8)$$

โดยที่ $\hat{e}_t$ คือ Residuals ของสมการการถดถอยที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

a_2 คือ Speed of Adjustment ของการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ภาวะดุลยภาพในระยะยาว

สำหรับรูปแบบแสดงการปรับตัวในระยะสั้นมีหลายรูปแบบ ซึ่งรังสรรค์ (2538) กล่าวว่า ในแง่มุมทางทฤษฎีเศรษฐมิติ แบบจำลองที่แสดงการปรับตัวระยะสั้นตามรูปแบบ ECM มีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบจำลองที่แสดงการปรับตัวระยะสั้นที่เรียกว่า “General to Specific Model” ที่เสนอโดย Hendry (1979, 1984) ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐานคือ จะพยายามหลีกเลี่ยงการกำหนดรูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองทางเศรษฐกิจในลักษณะตายตัว โดยจะพยายามให้รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลองทางเศรษฐกิจถูกกำหนดโดยลักษณะของข้อมูลในแบบจำลองนั้นๆ ให้มากที่สุด โดยมีแนวคิดคือ ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่สามารถใช้เครื่องชี้แนะให้เห็นว่าตัวแปรทางเศรษฐกิจใดบ้างที่ส่งผลให้เกิดดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาว แต่ในอีกด้านหนึ่งทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้เป็นเครื่องชี้ให้ว่าการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่างๆที่อยู่ในแบบจำลองเหล่านั้นจะมีรูปแบบการปรับตัวในลักษณะใดบ้าง ดังนั้นการปล่อยให้ข้อมูลเป็นตัวกำหนดรูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นให้มากที่สุด จึงสามารถทำได้โดยทำให้ลักษณะการปรับตัวในระยะสั้นมีลักษณะเป็นการทั่วไปให้มากที่สุด จากนั้นใช้หลักการทดสอบทางสถิติ (เช่น F-test) เพื่อขจัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติให้มีจำนวนลดลงเรื่อยๆตามลำดับ (Test Down) จนกระทั่งได้สมการขั้นสุดท้ายที่มีค่าทางสถิติที่ดี และสามารถแสดงรูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่างๆในแบบจำลองได้ โดยที่มีข้อสังเกตคือ รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นรูปแบบนี้จะมีลักษณะทั่วไป และเป็นพลวัตรมากกว่าการปรับตัวในระยะสั้นตามรูปแบบของ Partial Adjustment Model

ดังนั้นในงานศึกษานี้จึงจะใช้วิธีการสร้างสมการการปรับตัวระยะสั้น (ECM) ตามรูปแบบของ General to Specific โดยการกำหนดตัวแปรล่าที่ระดับหนึ่ง และค่อยๆตัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญออกโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ทางทฤษฎี ค่าทางสถิติ และผลการทดสอบทางสถิติที่สำคัญ