บทที่ 3

ระเบียบและวิธีการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ตัวแปรที่ใช้ และสมมติฐานเกี่ยวกับทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง ตลอดจนวิธีและขั้นตอนในการศึกษา

3.1 ข้อมูลและตัวแปร

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงอุปสงค์การนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทย โดยข้อมูลที่นำมาใช้นั้นเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งสามารถแบ่งตัวแปรออกเป็น2 กลุ่มคือ

1) **ตัวแปรตาม**ได้แก่ ปริมาณเหล็กและเหล็กกล้าที่มีการนำเข้าซึ่งได้แก่ เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี,เหล็กลวด,เหล็กแผ่นบางรีดร้อน และ ท่อเหล็ก

2) **ตัวแปรอิสระ**ได้แก่ ราคาเหล็กนำเข้า ราคาเหล็กในประเทศ ระดับรายได้ประชาชาติ ราคาน้ำมัน อัตราดอกเบี้ยและระยะเวลา

โดยในการศึกษาถึงอุปสงค์นำเข้าเหล็กและเหล็กกล้าจะใช้ข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสแรกของปีพ.ศ.2536 ถึงไตรมาสที่สองของปีพ.ศ.2549

ส่วนการศึกษาแนวโน้มการนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้าใช้ข้อมูลรายเดือนเพื่อให้การศึกษามีความละเอียดมากขึ้นโดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคมพ.ศ.2536ถึงเดือนสิงหาคมพ.ศ.2549 ซึ่งมีจุดเริ่มต้น T =1 ที่ 15 มกราคม 2536

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาจะแบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกันคือแบบจำลองสำหรับการพิจารณาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า และแบบจำลองสำหรับการพิจารณาหาค่าแนวโน้มการนำเข้าในอนาคต โดยแบบจำลองที่ใช้มีดังนี้

3.2.1 แบบจำลองที่ 1 สำหรับการพิจารณาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า

$$D_m = f(P_m, P, Y, P_o, i)$$

โดยที่ D_m = ปริมาณการนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า หน่วยเป็น เมตริกตัน

P_m = ราคาเหล็กและเหล็กกล้านำเข้า หน่วยเป็นดอลลาร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

P = ราคาเหล็กและเหล็กกล้าในประเทศในที่นี้ใช้ดัชนีราคาเหล็กแทน หน่วยเป็นร้อยละ

Y = ระดับรายได้ประชาชาติ หน่วยเป็นล้านบาท

P_o = ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ หน่วยเป็นดอลลาร์ต่อบาร์เรล

i = อัตราดอกเบี้ยซื้อคืนพันธบัตร RP 14 วัน หน่วยเป็นร้อยละ

ซึ่งการศึกษานี้จะแบ่งออกเป็น 4 สมการคือ สมการอุปสงค์นำเข้าเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี, สมการอุปสงค์นำเข้าเหล็กลวด,สมการอุปสงค์นำเข้าท่อเหล็กและสมการอุปสงค์นำเข้าเหล็กแผ่นบางรีดร้อน

สมมติฐานตัวแปร

ระดับราคานำเข้า ราคาน้ำมัน และอัตราดอกเบี้ย มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับปริมาณการนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า แต่ระดับรายได้ประชาชาติและราคาในประเทศ มีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกับปริมาณการนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า

3.2.2 แบบจำลองที่ 2 สำหรับการพิจารณาพิจารณาหาค่าแนวโน้มการนำเข้าในอนาคต

$$D_m = f(T)$$

โดยที่ D_m = ปริมาณการนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้า หน่วยเป็น เมตริกตัน

T = ค่าของระยะเวลาโดยระยะเวลาที่เป็นจุดเริ่มต้นจะมีค่า $T_0=0$

ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งสมการแนวโน้มออกเป็น 4 สมการคือสมการแนวโน้มปริมาณนำเข้าเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี,สมการแนวโน้มปริมาณนำเข้าเหล็กลวด,สมการแนวโน้มปริมาณนำเข้าท่อเหล็กและสมการแนวโน้มปริมาณนำเข้าเหล็กแผ่นบางรีดร้อน

สมมติฐานตัวแปร

ระยะเวลา และปริมาณการนำเข้าเหล็กและเหล็กกล้าจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนแรก ศึกษาถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทยโดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา (Description)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนที่สอง ศึกษาอุปสงค์นำเข้าเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทยในเชิงปริมาณ (Quantitative) วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา ด้วยวิธี Cointegration และ Error Correction Model

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ ข้อมูลทางเศรษฐกิจที่นำมาใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาซึ่งหากนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยตรง โดยที่ไม่มีการตรวจสอบก่อน มักเกิดปัญหาความไม่นิ่งของข้อมูล (Non –Stationary) กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง โดยสังเกตได้จากค่าสถิติบางอย่างอาทิ ค่า t-statistic จะไม่เป็นการแจกแจงที่เป็นมาตรฐาน และค่า R^2 ที่สูง ในขณะที่ค่า Durbin-Watson(DW) statistic อยู่ในระดับต่ำแสดงให้เห็นถึงค่าความคลาดเคลื่อนมีปัญหา Autocorrelation ในระดับสูง จึงเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์

วิธีการที่จะจัดการกับข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) มีอยู่หลายวิธี แต่วิธีที่ได้รับความแพร่หลาย คือ วิธี Cointegration และ Error Correction Mechanism เนื่องจากเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและลักษณะการปรับตัวในระยะสั้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ทดสอบ Unit Root เพื่อทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) ของตัวแปรที่นำมาใช้ในการศึกษา โดยวิธี Dickey-Fuller Test(DF) หรือ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) โดยสร้างแบบจำลอง 3 แบบจำลองดังนี้

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

โดยที่ X_t และ X_{t-1} คือตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ณ เวลาที่ t และ t-1ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้คือปริมาณเหล็กและเหล็กกล้านำเข้าทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ที่นำมาศึกษาได้แก่เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี,เหล็กลวด,ท่อเหล็กและเหล็กแผ่นบางรีดร้อน, ราคาเหล็กและเหล็กกล้าในประเทศ, ราคาเหล็กและเหล็กกล้านำเข้า, รายได้ประชาชาติ, ราคาน้ำมันและอัตราดอกเบี้ย

α ,θและ β คือค่าคงที่ ที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆกับตัวแปรตาม

t คือ แนวโน้มเวลา

ε_t คืออนุกรมตัวแปรสุ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวและการประมาณ Error Correction Model มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1) นำตัวแปรที่ผ่านการทดสอบ Unit Root แล้ว มาหาดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) โดยวิธีการของ Johansen ดังนี้

(1) ทดสอบหาลำดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of Integration) หากพบว่าตัวแปรทุกตัวมีลำดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of Integration) เท่ากับ 0 ก็สามารถหาสมการโดยใช้วิธี Ordinary Least Squares ได้เลยแต่หากพบว่าตัวแปรต่างๆมี ลำดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (Order of Integration) ที่มากกว่า 0 จะต้องทำการ Differencing ตัวแปร (เท่ากับ d+1 ครั้ง) ตามกระบวนการของ Box –Jenkin Method ก่อนที่จะนำตัวแปรดังกล่าวมาทำการหาสมการถดถอย เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา Spurious Regression แต่ในปัจจุบันสามารถที่จะทำการนำข้อมูลมาหาความสัมพันธ์ระยะยาวได้เลยโดยไม่ต้องทำการ Differencing ตามวิธี Cointegration และ Error Correction Model

ต่อมาพิจารณาความล่าของตัวแปร (Lag Length) โดยค่าสถิติที่นำมาพิจารณาได้แก่ Akaike Information Criterion (AIC) Likelihood Ratio Test (LR) และ Schwartz Bayesian Criterion (SBC) โดยจะเลือกเอา AIC และ SBC ที่มีค่ามากที่สุด

(2) เลือกรูปแบบของสมการแต่ละสมการในแบบจำลองที่เหมาะสม

(3) คำนวณหาจำนวน Cointergrating Vectors โดยใช้สถิติ Maximal Eigenvalue Statistic (λ_{Max}) หรือวิธี Eigenvalue Trace Statistic (λ_{Trace}) จากนั้นทำการ Normalized Cointegrating Vectors

2.2) เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ระยะยาวแล้ว จึงทำการคำนวณหาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้นด้วยวิธีการ Error Correction Mechanism (ECM)

2.3) ประมาณสมการอุปสงค์ของแต่ละผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่นำมาศึกษา 4 สมการ

ส่วนที่สาม ทำการศึกษาถึงแนวโน้มการนำเข้าปริมาณเหล็กและเหล็กกล้าของไทย โดยสร้างเป็นสมการคำนวณหาค่าแนวโน้ม โดยใช้วิธี Ordinary Least Squares

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved