บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของไทยไปยังประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ฮ่องกง และออสเตรเลีย โดยจะใช้แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งได้จากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อ (Purchasing Power Parity)

ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อ (PPP) เป็นแบบจำลองของการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนที่เก่าแก่ที่สุดและง่ายที่สุด เหมาะในการอธิบายพฤติกรรมของอัตราแลกเปลี่ยนในระยะยาว โดยทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อ (PPP) แบ่งเป็น 2 แนวความคิด คือ ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบสมบูรณ์ (The absolute purchasing power parity) และทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ (The relative purchasing power parity) ดังนี้ (Pilbeam, 1998, p.138-142)

1) ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบสมบูรณ์

ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบสมบูรณ์เป็นการอธิบายกฎสินค้าราคาเดียวอย่างเข้มงวด โดยกล่าวว่า ราคาสินค้าของกลุ่มสินค้าชนิดเดียวกัน (A basket of goods) ในแต่ละประเทศควรเท่ากัน เมื่อคิดกลับเป็นเงินสกุลเดียวกัน นั่นคือ เงินตราสกุลท้องถิ่นหนึ่งหน่วย ควรมีอำนาจซื้อสินค้าเท่ากันไม่ว่าจะนำไปใช้ในประเทศใดในโลก โดยสามารถคำนวณหาดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนได้ตามสมการดังนี้

$$S = \frac{P}{P^*} \tag{2.1}$$

โดยที่ S คือ อัตราแลกเปลี่ยนในรูปเงินตราสกุลท้องถิ่นต่อเงินตราต่างประเทศ 1 หน่วย

P คือ ระดับราคาสินค้าในรูปเงินตราสกุลท้องถิ่น

P^* คือ ระดับราคาสินค้าในรูปเงินตราต่างประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ

ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบสมบูรณ์จะเป็นจริงก็ต่อเมื่อ ไม่ค่าขนส่งและข้อกีดขวางทางการค้าซึ่งในความเป็นจริง การค้าระหว่างประเทศจะต้องมีค่าขนส่งและข้อกีดขวางทางการค้ามากมาย นอกจากนั้นสินค้าที่ซื้อขายยังมีหลากหลายชนิด สินค้าบางชนิดไม่มีการซื้อขายระหว่างประเทศ (Non-Traded Goods) ซึ่งสินค้าประเภทนี้ราคาจะไม่เท่ากันทุกประเทศ ถึงแม้จะมีลักษณะเหมือนกัน จึงไม่สามารถใช้สมการตามทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบสมบูรณ์ ในการคำนวณหาดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนจึงจำเป็นต้องใช้ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นรูปแบบที่อ่อนกว่าในการคำนวณแทน เนื่องสามารถใช้ได้กับสภาพการค้าที่มีการบิดเบือนในระบบเศรษฐกิจ

ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ กล่าวว่า เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยน แปลงของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสองสกุลจะเท่ากับเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของอัตราเงินเฟ้อระหว่างประเทศ หรือถ้าประเทศหนึ่งมีอัตราเงินเฟ้อสูงกว่าอีกประเทศหนึ่ง ค่าเงินของประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อสูงจะลดลง เมื่อเทียบกับค่าเงินตราของประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อต่ำกว่าเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับความแตก ต่างของอัตราเงินเฟ้อระหว่างสองประเทศนั้น ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\%\Delta S = \%\Delta P - \%\Delta P^{*} \qquad (2.2)$$

โดยที่ $\%\Delta S$ คือ การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนเป็นร้อยละ

$\%\Delta P$ คือ อัตราเงินเฟ้อภายในประเทศ

$\%\Delta P^{*}$ คือ อัตราเงินเฟ้อต่างประเทศ

จากสมการดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในช่วงเวลาหนึ่งเท่ากับการเปลี่ยนแปลงระดับราคาของ 2 ประเทศ ในเวลาเดียวกัน ดังนั้น การคำนวณหาดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนสามารถเขียนเป็นสมการให้ได้ดังนี้

$$S_t = \frac{P_t^d / P_0^d}{P_t^f / P_0^f} \times S_0 \qquad (2.3)$$

โดยที่ S_t, S_0 คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสกุลท้องถิ่นในปีที่ t และปีฐาน ตามลำดับ

P_t^d, P_0^d คือ ระดับราคาสินค้าในรูปเงินตราสกุลท้องถิ่นในปีที่ t และปีฐาน ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

P_t^f, P_0^f คือ ระดับราคาสินค้าในรูปเงินตราต่างประเทศในปีที่ t และปีฐาน ตามลำดับ

หรือสามารถเขียนสมการในรูปอัตราเงินเฟ้อ ได้ดังนี้

$$S_t = \frac{(1+I^d)}{(1+I^f)} \times S_0 \qquad (2.4)$$

โดยที่ S_t, S_0 คือ อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราสกุลท้องถิ่นในปีที่ t และปีฐาน ตามลำดับ

I^d, I^f คือ อัตราเงินเฟ้อในประเทศและต่างประเทศตามลำดับ

ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบไม่สามารถอธิบายอัตราแลกเปลี่ยนในอนาคตได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากมีปัจจัยอีกมากมายที่มีผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนและปัจจัยเหล่านี้ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในการค้าระหว่างประเทศ เช่น เทคโนโลยี รสนิยม ระดับการจ้างงาน นอกจากนี้ ปัจจัยเรื่องการเคลื่อนย้ายทุนและบริการระหว่างประเทศ มีต้นทุนที่แตกต่างกัน มีข้อกีดขวางทางการค้า รวมถึงเรื่องการแทรกแซงของรัฐบาลในการควบคุมค่าเงิน ทำให้ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าทุกประเทศจะใช้ระบบปริวรรตเงินตราแบบลอยตัวเสรี แต่ในระยะยาวตัวแปรทางการเงินจะเป็นกลาง ดังนั้น ทฤษฎีความเสมอภาคของอำนาจซื้อจะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเงินเฟ้อและอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราของสองประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว และสามารถอธิบายความ สัมพันธ์ในประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อค่อนข้างสูงและตลาดทุนยังไม่พัฒนามากนัก ได้มีประสิทธิภาพมากกว่าประเทศที่มีอัตราเงินเฟ้อต่ำและตลาดทุนพัฒนามากแล้ว สำหรับในระยะยาวนั้น ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออัตราแลกเปลี่ยนมี 4 ปัจจัย (Mishkin 2003) ได้แก่

1) ราคาสินค้าโดยเปรียบเทียบ (Relative Price Level) เมื่อราคาสินค้าของประเทศหนึ่งเพิ่มขึ้นโดยให้ราคาสินค้าชนิดเดียวกันในต่างประเทศคงที่ ความต้องการสินค้าภายประเทศนั้นจะลดลงส่งผลให้ค่าเงินสกุลนั้นมีแนวโน้มอ่อนค่าลงด้วยในทางกลับกัน ถ้าระดับราคาสินค้าภายในประเทศลดลง โดยให้ราคาสินค้าชนิดเดียวกันในต่างประเทศคงที่ ความต้องการสินค้าในประเทศนั้นจะสูงขึ้นส่งผลให้ค่าเงินของประเทศนั้นแข็งค่าขึ้นด้วย

2) อุปสรรคทางการค้า (Trade Barriers) เช่น การกำหนดโควต้า การเก็บภาษีการนำเข้าจะมีผลกระทบต่อการอัตราแลกเปลี่ยน สมมติว่าให้มีการเก็บภาษีการนำเข้าในประเทศสหรัฐฯ หรือการกำหนดโควต้าการนำเข้าสินค้า การเพิ่มอุปสรรคในการค้านี้จะเพิ่มความต้องการสินค้าในประเทศเพิ่มขึ้น และค่าดอลลาร์สหรัฐฯ มีแนวโน้มจะแข็งในระยะยาว

3) ความแตกต่างระหว่างสินค้าในประเทศและต่างประเทศ ความต้องการที่เพิ่มขึ้นสำหรับสินค้าส่งออกเป็นสาเหตุให้สกุลเงินของประเทศนั้นแข็งค่าในระยะยาว ในทาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กลับกันความต้องการที่เพิ่มขึ้นสำหรับสินค้านำเข้าเป็นสาเหตุให้สกุลเงินของประเทศนั้นๆ อ่อนค่าลง

4) ความสามารถในการผลิต เมื่อใดที่ความสามารถในการผลิตสินค้าได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งความสามารถในการผลิตได้เพิ่มขึ้น ทำให้ราคาสินค้าในประเทศนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าต่างประเทศลดลง ความต้องการสินค้าสำหรับประเทศนั้นจะเพิ่มขึ้นและค่าเงินจะมีแนวโน้มแข็งค่าขึ้นเราตั้งข้อสังเกตว่าทฤษฎี *PPP* มุ่งอธิบายความสอดคล้องระหว่างการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาสินค้ากับอัตราแลกเปลี่ยน โดยชี้ว่าตัวแปรทั้งสองควรจะมีการปรับเปลี่ยนไปในทิศทางใดเพื่อก่อให้เกิดความสอดคล้องกันตามกฎแห่งการมีราคาเดียว แต่ไม่ได้อธิบายอย่างชัดเจนว่า ราคาสินค้าเป็นปัจจัยที่กำหนดอัตราแลกเปลี่ยนหรืออัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวกำหนดราคาสินค้า (พรายพล คุ้มทรัพย์, 2547)

2.1.2 ทฤษฎีการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate Pass – Through)

การส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนแบบสมบูรณ์ (Complete Exchange Rate Passthrough) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาขายสินค้าในสกุลเงินของประเทศผู้ส่งออกไปยังราคาขายสินค้าในสกุลเงินของประเทศผู้นำเข้า อันเนื่องมาจากผลของการเปลี่ยนแปลงหรือการส่งผ่านของอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศผู้ส่งออกกับประเทศผู้นำเข้า ทำให้ราคาขายสินค้าจากประเทศผู้ส่งออกกับราคาขายสินค้าจากประเทศผู้นำเข้าไม่เท่ากันตามความเป็นจริง โดยการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนแบบสมบูรณ์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กรณีได้แก่

1) กรณีที่ได้รับผลจากอัตราแลกเปลี่ยนแบบสมบูรณ์ (Complete pass-through) โดยในกรณีนี้ผู้ส่งออกเลือกที่จะรับผลจากการเปลี่ยนแปลงหรือการส่งผ่านในอัตราแลกเปลี่ยนโดยให้ราคาขายสินค้าในสกุลเงินของประเทศตนคงที่ ซึ่งจะทำให้ราคาขายสินค้าส่งออกในสกุลเงินของต่างประเทศมีราคาลดลงหรือเพิ่มขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน

2) กรณีที่ได้รับผลจากอัตราแลกเปลี่ยนแบบไม่สมบูรณ์ (Incomplete pass-through) โดยในกรณีนี้ผู้ส่งออกเลือกที่จะรับผลจากการเปลี่ยนแปลงหรือการส่งผ่านในอัตราแลกเปลี่ยนเพียงบางส่วนและส่งผลบางส่วนไปยังราคาขายสินค้าส่งออกในสกุลเงินของต่างประเทศ

3) กรณีที่ไม่ได้รับผลจากอัตราแลกเปลี่ยน (No pass-through) โดยในกรณีนี้เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไป ผู้ส่งออกเลือกที่จะเปลี่ยนราคาขายสินค้าในสกุลเงินของประเทศตนไปตามอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งทำให้ราคาขายสินค้าในสกุลเงินของต่างประเทศไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แต่ในความเป็นจริงนั้นผู้นำเข้าสินค้านั้นจะมีการบวกส่วนเพิ่มกำไรจากสินค้าที่นำเข้าและนำไปผลิตและขายต่อให้ผู้บริโภคในประเทศ หรือลดราคาสินค้าในประเทศลงมากกว่า 1 หน่วย ทำให้การส่งผ่านของอัตราแลกเปลี่ยนต่อระดับราคาสินค้านั้นไม่สมบูรณ์หรือการตอบสนองของราคาสินค้าจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน 1 หน่วยนั้นเปลี่ยนแปลงมากกว่าหรือน้อยกว่า 1 หน่วย หรือเรียกว่าการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนแบบไม่สมบูรณ์ (Incomplete Exchange Rate Pass-through)

การศึกษาการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate Pass-through: ERPT) จะมุ่งไปที่การศึกษาการปรับตัวของราคาต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศผู้นำเข้าและประเทศผู้ส่งออก ซึ่ง Exchange Rate Pass-through Regression อาจเขียนอยู่ในรูปของสมการคือ

$$P_t = \alpha + \delta X_t + \gamma E_t + \varphi Z_t + \varepsilon_t \qquad (2.5)$$

โดย P_t คือ ราคาสินค้าในประเทศในรูปสกุลเงินท้องถิ่น (สกุลเงินของประเทศที่ทำการนำเข้า)

X_t คือ การวัดหรือระดับราคาต้นทุนผู้ส่งออก

E_t คือ อัตราแลกเปลี่ยนทันทีที่อยู่ในรูปสกุลเงินของประเทศผู้นำเข้าต่อ 1 หน่วย สกุลเงินของประเทศผู้ส่งออก

Z_t คือ ปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้อุปสงค์ต่อสินค้าเปลี่ยนแปลง เช่น รายได้ ค่าจ้าง

สำหรับ γ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยน โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 กรณี คือ

1) γ =1 จะหมายถึง การส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนแบบสมบูรณ์ (Complete Pass-through) หรืออัตราแลกเปลี่ยนเปลี่ยนแปลง 100 เปอร์เซ็นต์ทำให้ราคาสินค้านั้นเปลี่ยนแปลง 100 เปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกัน

2) การส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนแบบไม่สมบูรณ์ (Incomplete Pass-through) โดยแบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ

2.1) γ <1 ราคาสินค้านั้นเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน เนื่องจากผู้จำหน่ายราคาสินค้าในประเทศนั้นต้องการรักษาระดับราคาสินค้าตนเองไว้จึงไม่ต้องการเพิ่ม (ลด) ราคาสินค้าให้เปลี่ยนแปลงไปมากตามสัดส่วนตามอัตราแลกเปลี่ยนที่อ่อนค่า (แข็งค่า)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2) $\gamma > 1$ ราคาสินค้านั้นเปลี่ยนแปลงมากกว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน ทั้งนี้เนื่องจากผู้จำหน่ายสินค้าในประเทศนั้นได้มีการ Mark-up ราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น (ลดลง) มากกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่เปลี่ยนแปลงอ่อนค่า (แข็งค่า)

3) ถ้า $\gamma = 0$ จะหมายถึงไม่มีการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยน (No Pass-through) นั่นคืออัตราแลกเปลี่ยนที่เปลี่ยนแปลงไม่มีผลต่อระดับราคาสินค้า

2.1.3 ทฤษฎีการตั้งราคาสินค้า (Pricing-To-Market: PTM)

ทฤษฎีการตั้งราคาสินค้าเป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงสัมพันธ์ระหว่างราคาและอัตราแลกเปลี่ยน โดยมุ่งประเด็นการศึกษาไปที่การปรับตัวของการขึ้นราคาของผู้ผลิต (Markup Adjustment) โดย Hansen (1999) กล่าวว่า ทฤษฎี PTM แสดงลักษณะตลาดที่มีการแบ่งแยกตลาดส่งผลให้ระดับการส่งผ่านอัตราแลก เปลี่ยนมีลักษณะการส่งผ่านไม่สมบูรณ์ (Incomplete Pass-through) เนื่องจาก ในทฤษฎี PTM มีลักษณะความมีอำนาจของผู้ผลิตในการกำหนดราคาที่แตกต่างกันในแต่ละตลาด

ทฤษฎี PTM ได้รวมเอาพฤติกรรมตลาดหลายฝ่าย เพื่อพิจารณาการขายสินค้าของผู้ผลิตในตลาดต่างๆ โดยกำไรของผู้ผลิตสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\pi(p_1,...,p_n) = \sum_{i=1}^{n} p_i q_i(E_i p_i; v_i) - C(\sum_{i=1}^{n} q_i(E_i p_i; v_i), w) \qquad (2.6)$$

โดย p คือ ราคาสินค้าในสกุลเงินของประเทศผู้ผลิตหรือผู้ส่งออกสินค้า

q คือ ปริมาณอุปสงค์ (ที่ขึ้นกับราคาสินค้าในสกุลเงินของประเทศผู้นำเข้าสินค้า Ep และปัจจัยเปลี่ยนแปลงอุปสงค์; v)

E คือ อัตราแลกเปลี่ยน (หน่วยสกุลเงินของประเทศผู้นำเข้าต่อผู้ส่งออก)

w คือ ราคาปัจจัยการผลิต

ทั้งนี้ กำไรสูงสุดของผู้ผลิต คือ รายรับหน่วยสุดท้าย (Marginal Revenue) ในแต่ละตลาดเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ที่เหมือนกันในแต่ละตลาด นั่นคือ ราคาสินค้าที่ส่งออกไปยังประเทศต่างๆ จะถูกผลิตด้วยต้นทุนที่เหมือนกันและลักษณะการขึ้นราคาจะแตกต่างกันตามประเทศปลายทาง (Destination-Specific Markup)

$$p_i = C_q\left(\frac{-\eta_i}{-\eta_i + 1}\right), \forall i \qquad (2.7)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดย η แสดงค่าสัมบูรณ์ของความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในตลาดต่างประเทศที่ตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า

ขณะที่ Campa และ Goldberg (2002) ก็ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาสินค้านำเข้าเช่นเดียวกัน โดยใช้พื้นฐานทางจุลภาคของพฤติกรรมการกำหนดราคาของผู้ผลิตเข้ามาพิจารณาร่วมกับทฤษฎี LOP ทั้งนี้ สมการการกำหนดราคาของผู้ส่งออกสินค้าจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างอุปสงค์และต้นทุนที่ผู้ส่งออกต้องเผชิญ นั่นคือ

$$P_t^{m,j} = E_t P_t^{x,j} = E_t Mkup_t^{x,j}(P_t^{m,j} / P_t) C^{x,j}(W_t^j, Y_t, E_t) \qquad (2.8)$$

โดย $Mkup_t^{x,j} \equiv \frac{P_t^{x,j}}{C_t^{x,j}}, C_w^{x,j} > 0, C_E^{w,j} < 0, C_E^{x,j} > 0$

$P_t^{m,j}$ คือ ราคาสินค้าที่นำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ j สกุลเงินประเทศ j

$P_t^{x,j}$ คือ ราคาสินค้าที่ส่งออกมาจากประเทศผู้ส่งออก x ในสกุลเงินประเทศส่งออก

P_t คือ ราคาสินค้าภายในประเทศผู้นำเข้า(ประเทศ j)

E คือ อัตราแลกเปลี่ยน(หน่วยสกุลเงินของประเทศผู้นำเข้าj ต่อประเทศผู้ส่งออกx)

$C_t^{x,j}$ คือ ต้นทุนหน่วยสุดท้ายของผู้ส่งออกในรูปสกุลเงินของผู้ส่งออก

Y_t คือ รายได้

x คือ ประเทศผู้ส่งออก

j คือ ประเทศผู้นำเข้าสินค้า

จากสมการ $Mkup_t^{x,j}$ จะแสดงถึง อัตราการขึ้นราคาที่สูงกว่าต้นทุนสำหรับผู้ส่งออกสินค้า อัตราการขึ้นราคาจะแตกต่างกันตามลักษณะอุตสาหกรรมและขึ้นอยู่กับลักษณะของเส้นอุปสงค์ต่อราคาในประเทศผู้นำเข้าที่ผู้ส่งออกสินค้าต้องเผชิญ และปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดอุปสงค์ต่อราคาของประเทศผู้นำเข้า คือ สัดส่วนของราคาสินค้านำเข้าต่อราคาสินค้าภายในประเทศผู้นำเข้า (ประเทศ j) นั่นคือ ถ้าราคาในประเทศ j เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ความต้องการสินค้านำเข้าจากประเทศ x สูงขึ้นด้วย นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาสมการต้นทุนหน่วยสุดท้ายของผู้ส่งออกพบว่าสมการต้นทุนหน่วยสุดท้ายของผู้ส่งออกเป็นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นสำหรับค่าจ้าง($C_w^{x,j} > 0$) และความต้องการสินค้าในประเทศ j ($C_y^{x,j} > 0$) แต่เป็นสัดส่วนที่ลดลงสำหรับอัตราแลกเปลี่ยน ($C_E^{x,j} < 0$) เนื่องจากถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเพิ่มขึ้น(ลดลง) ทำให้ค่าเงินของประเทศผู้ส่งออกมีค่าแข็งขึ้น(อ่อนค่าลง) และกระทบต่อต้นทุนการผลิตทำให้ต้นทุนลดลง(เพิ่มขึ้น) โดยตรง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$P_t^{m,j} = \left(1 + \frac{E_t C_t^{x,j}}{C_t^{x,j}}\right) E_t + Mkup_t^{x,j} + \left(\frac{W_t^{x,j} C_w^{x,j}}{C_t^{x,j}}\right) W_t^{x,j} + \left(\frac{Y_t^{x,j} C_y^{x,j}}{C_t^{x,j}}\right) Y_t \quad (2.9)$$

จากสมการ (2.9) เป็นการแสดงให้เห็นว่า การพิจารณาความยืดหยุ่นของการส่งผ่านจะต้องทำการควบคุมปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนเปลี่ยนแปลงที่จะกระทบต่อการตัดสินใจกำหนดราคาของผู้ส่งออก เมื่อทำการดัดแปลงสมการ (2.9) โดยการนำ $E_t / P_t^{m,j}$ เข้าคูณในสมการและจัดรูปสมการใหม่จะพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนจะขึ้นอยู่กับค่าความยืดหยุ่นของการขึ้นราคา (Markup: η) และต้นทุนหน่วยสุดท้ายในต่างประเทศ (Foreign Marginal Cost: λ) ดังนี้

$$\gamma = \frac{1+\lambda}{1-\eta} \quad (2.10)$$

โดย $$\gamma = \frac{\dot{P}_t^{m,j} / P_t^{m,j}}{\dot{E}_t / E_t}, \eta = \frac{\dot{Mkup}_t^{x,t} / Mkup_t^{x,j}}{\left(P_t^{m,j} / P_t^{m,j}\right) / \left(P_t^{m,j} / P_t\right)} \leq 0$$

และ $$\lambda = \frac{\dot{C}_t^{x,j} / C_t^{x,j}}{\dot{E}_t / E_t} \leq 0$$

อาจกล่าวได้ว่า ต้นทุนหน่วยสุดท้ายต่างประเทศจะมีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนมากว่าความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้านำเข้าในรูปสกุลเงินท้องถิ่น (Local Currency Pricing) และอัตราแลกเปลี่ยน สำหรับผู้ส่งออกที่เผชิญกับอุปสงค์ต่อราคาของสินค้าที่มีความยืดหยุ่นสูงจะทำให้มีสัดส่วนการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนต่ำ เช่น ผู้ส่งออกขนาดเล็กที่เสนอขายสินค้าในตลาดขนาดใหญ่ที่มีคู่แข่งท้องถิ่น ดังนั้น การส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างการแข่งขันในอุตสาหกรรมด้วย

Campa และ Goldberg (2002) ทำการสร้างตัวแทนตัวแปรต้นทุนของประเทศผู้ส่งออก ดังนี้

$$W_t^{x,j} = neu_t^j P_t^j / reu_t^j \quad (2.11)$$

โดย neu_t^j คือ Nominal Exchange Rate ของประเทศผู้ผลิต (ประเทศผู้ส่งออก)

และ reu_t^j คือ Real Exchange Rate ของประเทศผู้ผลิต (ประเทศผู้ส่งออก)

จากสมการ (2.11) จะได้ต้นทุนของคู่ค้าที่ถ่วงน้ำหนักความสำคัญทางการค้าของประเทศผู้นำเข้าเมื่อพิจารณางานของ Richard Marston (1990) ที่ทำการศึกษาการขายสินค้าของผู้ผูกขาดที่ทำการแบ่งแยกราคาขายระหว่างตลาดภายในประเทศและตลาดส่งออก พบว่า การตอบสนองของราคาสินค้าส่งออกที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนจะขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยคือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1) ความโค้งของเส้นอุปสงค์ในตลาดส่งออก เป็นเครื่องมืออธิบายการเปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา เช่น ถ้าเส้นอุปสงค์ในตลาดส่งออกมีความยืดหยุ่นมาก เมื่อราคาสินค้าในสกุลเงินท้องถิ่น (Local Currency Price) เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ผู้ส่งออกมีโอกาสที่จะขึ้นราคาได้มากกว่ากรณีที่เส้นอุปสงค์ของตลาดส่งออกมีความยืดหยุ่นต่ำ

2) การเปลี่ยนแปลงต้นทุนหน่วยสุดท้ายซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงระดับผลผลิต Marston (1990) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงต้นทุนจะส่งผลกระทบต่อทั้งราคาสินค้าภายในประเทศและราคาสินค้าส่งออก โดยการปรับตัวของราคาดังกล่าวจะต้องพิจารณาลักษณะความโค้งของเส้นอุปสงค์ด้วย นำไปสู่การประมาณสมการสัดส่วนของราคาสินค้าส่งออกต่อราคาสินค้าภายในประเทศที่ขึ้นกับปัจจัยต้นทุน ระดับราคาของประเทศ อัตราแลกเปลี่ยนและรายได้ของทั้ง 2 ประเทศ ทั้งนี้ ปัจจัยต้นทุนจะส่งผลกระทบต่อสัดส่วนราคาสินค้าส่งออกต่อราคาสินค้านำเข้าก็ต่อเมื่อทั้ง 2 ประเทศมีความโค้งของเส้นอุปสงค์ที่แตกต่างกัน

ส่วนงานของ Michael Knetter (1989) กล่าวว่า มูลค่าการส่งออกจะมีความอ่อนไหวต่อความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนในตลาดเป้าหมายนั้นๆ โดยสังเกตได้จากการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนระหว่าง 2 ประเทศจะส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงราคาได้ 2 ทาง คือ

1) ส่งผลกระทบผ่านต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ซึ่งจะทำให้ราคาสินค้าส่งออกเปลี่ยน แปลงไปในทุกๆ ประเทศปลายทาง

2) ส่งผลกระทบผ่านความยืดหยุ่นของอุปสงค์สินค้าส่งออก ซึ่งจะทำให้ราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงในบางประเทศปลายทาง (ประเทศนำเข้า) เมื่อพิจารณาสมการราคาสินค้าส่งออกระหว่างตลาดต่างๆ ดังนี้

$$\ln p_{it} = \theta_t + \lambda_i + \beta_i \ln E_{it} + u_{it} \qquad (2.12)$$

โดย θ_t คือ ชุดของ Time Effect

λ_t คือ ชุดของ Country Effect

u คือ Regression Disturbance

i คือ ตลาด (ประเทศ) เป้าหมาย (Indexed Destination)

t คือ เวลา (Indexed Time)

กรณีตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์ ราคาจะถูกปรับให้สูงกว่าต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Markup of Price over Marginal Cost) จากสมการ (2.12) ตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์จะมี Time Effect ที่จะชี้วัดต้นทุนหน่วยสุดท้าย แต่จะทำให้การขึ้นราคาในแต่ละประเทศเหมือนกัน (Country Effect เท่ากับศูนย์)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากนี้ตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์จะเป็นเครื่องหมายของทั้งการแบ่งแยกตลาดและการแบ่งแยกราคาระหว่างตลาดต่างๆ หากกำหนดให้ตลาดปลายทางมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาคงที่ จะส่งผลให้การขึ้นราคามีสัดส่วนคงที่ด้วย จากสมการ (2.12) ค่า λ หรือ β ที่มีนัยสำคัญทางสถิติจะเป็นสัญญานของทั้งการแบ่งแยกตลาดและสมมติฐานความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่ไม่คงที่

นอกจากการพิจารณาการปรับตัวของราคาแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญต่อการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนด้วย (ควรพิจารณาว่าการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนเกิดขึ้นในระยะยาวสั้นหรือระยะยาว) โดยงานของ Froot และ Klemperer (1989) ที่ทำการศึกษา Switching Cost ของผู้บริโภคที่ส่งผลต่อผู้ส่งออกแตกต่างกันระหว่างการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนแบบชั่วคราวและแบบถาวร ซึ่งเป็นการแสดงผลกระทบของต้นทุนและอัตราดอกเบี้ยต่อการปรับตัวของราคาการทำงานของผลกระทบของต้นทุนและอัตราดอกเบี้ยเป็นไปในทิศทางที่ตรงกันข้าม ดังนั้น การแข็งค่าของสกุลเงินท้องถิ่นแบบชั่วคราวทำให้ราคาสินค้านำเข้าลดลงน้อยกว่าการแข็งค่าของเงินสกุลในประเทศแบบถาวร ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนชั่วคราวที่แท้จริง (Purely Temporary Exchange Rate Change) นำไปสู่ระดับของ PTM ที่สูงผิดปกติ นั่นคือ ผู้ส่งออกปรับส่วนเพิ่มของกำไรเป็นสัดส่วนที่มากกว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนส่งผลให้ราคาสินค้าสูงขึ้น

2.1.4 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน

อุปสงค์และอุปทานของเงินตรานั้นมีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยน กล่าวคือถ้าราคาของเงินตราต่างประเทศสูงขึ้น อุปสงค์ต่อเงินตราต่างประเทศนั้นจะลดลง อุปทานของเงินตราต่างประเทศนั้นจะสูงขึ้น แต่ถ้าราคาเงินตราต่างประเทศลดลง อุปสงค์ต่อเงินตราต่างประเทศนั้นจะสูงขึ้น อุปทานของเงินตราต่างประเทศจะลดลงด้วย นั่นคือ อุปสงค์ต่อเงินตราต่างประเทศมีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางตรงกันข้าม แต่อุปทานของเงินตราต่างประเทศมีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางเดียวกัน(รัตนา สายคณิต, 2539)

ปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานของเงินตรา ซึ่งเป็นปัจจัยที่กำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนในระยะยาว และระยะปานกลาง ได้แก่

1) ระดับราคา ซึ่งหมายถึงระดับราคาเฉลี่ยของสินค้าและบริการต่างๆ โดยทั่วไป เป็นเครื่องสะท้อนถึงความสามารถในการแข่งขันด้านการค้าระหว่างประเทศ ประเทศที่มีระดับราคาที่สูงมักจะมีการขาดดุลการค้ามากและค่าเงินมีแนวโน้มลดลง อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงมักจะมีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อดุลการค้าและดุลการชำระเงินเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น การเคลื่อนย้ายเงินทุน การเปลี่ยนแปลงของรายได้ การกีดกันทางการค้า เป็นต้น ระดับราคามีความสัมพันธ์กันกับอัตราแลกเปลี่ยนในอนาคตในทิศทางเดียวกัน คือเมื่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระดับราคาสินค้าและบริการสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ จะทำให้ราคาสินค้าภายในประเทศมีราคาแพงขึ้นเมื่อเทียบกับราคาสินค้าจากต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้มีความต้องการสินค้าเข้าเพิ่มมากขึ้น และจะมีผลทำให้คนในประเทศมีความต้องการเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้นด้วย ประกอบกับสินค้าส่งออกจะมีราคาแพงขึ้นเมื่อเทียบกับสินค้าในตลาดโลก ทำให้สามารถส่งออกได้น้อยลง อุปทานของเงินตราต่างประเทศจะน้อยลงด้วย ซึ่งทำให้อัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้น หรือค่าเงินบาทอ่อนค่าลง ในทางตรงกันข้ามถ้าระดับราคาสินค้าในประเทศลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ สินค้าในประเทศจะมีราคาถูกลงเมื่อประเทศมีความต้องการเงินตราต่างประเทศลดลงด้วย สินค้าส่งออกจะมีราคาถูกลงเมื่อเทียบกับราคาสินค้าในต่างประเทศ ทำให้ประเทศสามารถส่งออกได้เพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลทำให้อัตราแลกเปลี่ยนต่ำลง หรือค่าเงินบาทแข็งค่าขึ้นนั่นเอง

2) ระดับรายได้ประชาชาติ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยน คือถ้าระดับรายได้ประชาชาติสูงขึ้น หมายความว่าคนมีกำลังซื้อเพิ่มมากขึ้น ทำให้คนในประเทศมีความต้องการในการบริโภคสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้น โดยรวมสินค้าและบริการจากต่างประเทศจะมีผลทำให้ความต้องการเงินตราต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งทำให้อัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้น หรือค่าเงินบาทอ่อนค่าลง แต่ถ้าระดับรายได้ประชาชาติลดลง ความต้องการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศจะลดลงด้วย ส่งผลให้ความต้องการเงินตราต่างประเทศลดลง ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนต่ำลง หรือค่าเงินบาทแข็งค่าขึ้น โดยอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศ มี 4 ระบบที่สำคัญ ได้แก่

(1) ระบบอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ หรือ ระบบอัตราแลกเปลี่ยนตายตัว ในทางทฤษฎีระบบอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ หมายถึง ระบบมาตรฐานทองคำ (gold standard) และระบบมาตราปริวรรตทองคำ (gold exchange standard) ซึ่งเป็นตัวกำหนดค่าของเงินตราสกุลต่างๆ โดยเทียบเคียงกับทองคำจำนวนหนึ่งที่แน่นอน การรักษาค่าเสมอภาค (par value) ในระบบมาตรฐานทองคำ และในระบบมาตราปริวรรตทองคำ มีรายละเอียดวิธีการที่แตกต่างกันไป ระบบมาตราปริวรรตทองคำเป็นระบบการเงินระหว่างประเทศที่มีกองทุนการ เงินระหว่างประเทศ (international monetary fund) ทำหน้าที่กำกับดูแลให้ประเทศสมาชิกปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด ระบบนี้มีรายละเอียดเพิ่มเติมจากระบบมาตรฐานทองคำ (gold standard) กล่าวคือ ประเทศต่างๆ สามารถใช้เงินตราบางสกุลนอกเหนือจากทองคำเป็นทุนสำรองเงินตรา ซึ่งเรียกว่าเงินตราสกุลหลัก (key currency) โดยที่เงินตราสกุลนั้นสามารถแลกเป็นทองคำจากทางการได้ (convertible currency) ในอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ เหตุที่ระบบมาตราปริวรรตทองคำได้รับการยอมรับทั่วโลก ก็เพราะประเทศต่างๆ ผลิตทองคำได้น้อย แต่ต้องการเพิ่มปริมาณเงินให้มาก เพื่อพอเพียงกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ระบบนี้จะใช้ทองคำเป็นฐานในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนทั่วโลก โดยเทียบค่าผ่านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา กล่าวคือ ทองคำ 1 ออนซ์แลกได้ 35 ดอลลาร์สหรัฐ เงินดอลลาร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สหรัฐจึงกลายเป็น เงินสกุลหลัก (key currency) ของระบบนี้ตั้งแต่นั้นมา อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผลประโยชน์ของประเทศเจ้าของเงินตราสกุลหลัก กับผลประโยชน์ด้านการถือเงินตราสกุลหลักของประเทศอื่น มักเป็นสิ่งที่สวนทางกัน ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาใดๆ ประเทศเจ้าของเงินตราสกุลหลักจะมีภาระในการแก้ปัญหาและยังต้องเผชิญกับแรงกด ดันจากประเทศอื่นด้วย สหรัฐอเมริกาได้ประกาศยุติการแลกเปลี่ยนระหว่างทองคำกับเงินดอลลาร์ สหรัฐในระดับธนาคารกลางของต่างประเทศตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม 1971 ยังผลให้ระบบมาตราปริวรรตทองคำสิ้นสุดลงโดยปริยาย (ค.ศ.1944 - 1971)

(2) ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบยืดหยุ่น แม้ว่าระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่จะไม่มีประเทศใดใช้แล้วในปัจจุบัน แต่ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ก็ยังคงมีข้อดีโดยเฉพาะในประเด็นเรื่องการมีเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยน ดังนั้น จึงมีการปรับปรุงให้เกิดระบบอัตราแลกเปลี่ยนคงที่ที่มีความยืดหยุ่น และสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงทางการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศมากขึ้น ตัวอย่างของระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคงที่ที่มีการดัดแปลงแล้ว ได้แก่ ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบคณะกรรมการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน (Currency Board System) ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้าเงิน (Basket of Currencies) ระบบการเงินร่วมยุโรป (European Monetary System : EMS)

(3) ระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวแบบมีการจัดการ เป็นระบบอัตราแลกเปลี่ยนที่ปล่อยให้อุปสงค์และอุปทานของเงินสกุล นั้นๆ ทำงานได้ในระดับหนึ่ง โดยธนาคารกลางสามารถเข้าไปแทรกแซง เพื่อจำกัดขนาดและความผันผวนของการเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยนได้ จึงเป็นที่นิยมและถูกนำมาใช้แพร่หลายทั่วโลก

(4) ระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวแบบเสรี ระบบนี้จะถูกกำหนดโดยอุปสงค์และอุปทานของเงินตราต่างประเทศในขณะนั้น อัตราแลกเปลี่ยนจึงสามารถขึ้นลงได้อย่างเสรี โดยไม่มีขอบเขตจำกัด โดยที่รัฐบาลไม่ได้เข้าไปแทรกแซง แต่ปล่อยให้เป็นไปตามกลไกของตลาด ซึ่งในระบบนี้ไม่จำเป็นต้องตั้งกองทุนรักษาระดับอัตราแลกเปลี่ยนและไม่จำ เป็นต้องเก็บเงินตราต่างประเทศเป็นทุนสำรองระหว่างประเทศจำนวนมากไว้แก้ไข ปัญหาการขาดดุลการชำระเงิน

2.1.5 ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศ (International Trade Theory)

1) ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศสมัยคลาสสิค (Classic Theory)ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศในสมัยของคลาสสิคนี้จะถือว่า แรงงานเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการกำหนดมูลค่าของสินค้า ทฤษฎีที่น่าสนใจคือ ทฤษฎีการได้เปรียบโดยเด็ดขาดและทฤษฎีการได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ซึ่งทั้งสองทฤษฎีจะทำการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของแต่ละประเทศ และเลือกผลิตในสินค้าที่ประเทศของตนมีความได้เปรียบในการผลิตมากกว่า หรือประเทศจะเลือกผลิตสินค้าที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

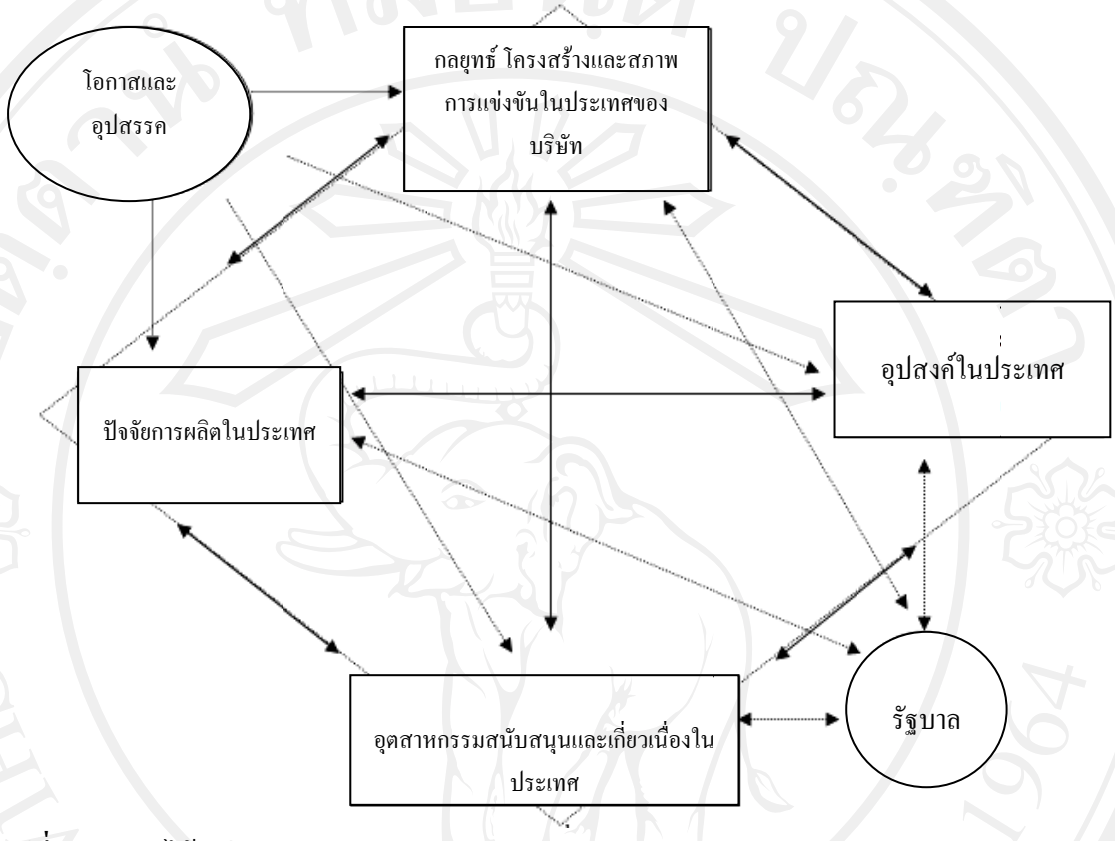
ตนถนัดโดยเปรียบเทียบระหว่างกัน การแลกเปลี่ยนจะมีขอบเขตอยู่ระหว่างปริมาณสินค้าที่ผลิตได้ โดยเปรียบเทียบของประเทศทั้งสอง

2) ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศสมัยนีโอคลาสสิค (Neo-classic Theory)ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศในสมัยนีโอคลาสสิค ได้นำทฤษฎีในสมัยคลาสสิคมาปรับปรุงแก้ไข ทฤษฎีที่น่าสนใจคือ ทฤษฎีการค้าแบบต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) โดยต้นทุนค่าเสียโอกาสจะถูกนำมาเป็นหลักในการพิจารณาเนื่องจากต้นทุนค่าเสียโอกาสในการผลิตสินค้าในแต่ละประเทศสามารถวัดได้จากมูลค่าสูงสุดของสินค้าอื่นที่ประเทศนั้นไม่ได้ผลิต ดังนั้น ประเทศจะได้รับประโยชน์ที่สามารถระบายสินค้าที่ผลิตได้มากและซื้อสินค้าที่ตนผลิตได้ไม่พอกับการบริโภคเข้าประเทศ และทฤษฎีการค้าที่พิจารณาปริมาณทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้แนวคิดเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต ซึ่งในประเทศต่างๆ จะแตกต่างกันไปตามปริมาณทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ในประเทศ

3) ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศสมัยใหม่ (Modern Theory) นักเศรษฐศาสตร์ได้ศึกษาและแก้ไขปรับปรุงทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศสมัยคลาสสิคโดยเพิ่มข้อสมมุติฐานในการพิจารณาคือ มีปัจจัยการผลิตหลายชนิด การทดแทนกันของปัจจัยไม่สมบูรณ์ การโยกย้ายปัจจัยการผลิตจะเกิดต้นทุนเพิ่ม และมีต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เกิดขึ้น การโยกย้ายปัจจัยการผลิตแยกได้ 3 ลักษณะ คือ ต้นทุนคงที่ ต้นทุนเพิ่มขึ้น และต้นทุนลดลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.6 ความได้เปรียบเชิงแข่งขัน (Competitive Advantage) ตามแนวคิดของ Michael E. Porter Dynamic Diamond Model



รูปที่ 2.1 ความได้เปรียบเชิงแข่งขันของประเทศ (The Competitive Advantage of Nation)

Diamond Model (Michael E. Porter) ใช้ในการประเมินศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจของแต่ละประเทศได้ดังนี้

1. ปัจจัยด้านการผลิต (Factor Condition) ประกอบด้วย ทรัพยากรมนุษย์อันได้แก่ ปริมาณของแรงงานประเภทต่างๆ,ทักษะของแรงงาน, ต้นทุนแรงงาน ทรัพยากรกายภาพ (Physical Resources) ได้แก่ที่ดิน, แร่ธาตุ, ป่าไม้, พลังงาน ทรัพยากรความรู้ (Knowledge resources) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ Technique Marketing ระบบข้อมูลการวิจัยและพัฒนาด้านต่างๆ ทรัพยากรทุน (Capital resources) ปริมาณแหล่งทุน และต้นทุน โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ปริมาณและต้นทุนของการใช้ เช่น การขนส่ง, การสื่อสาร, Internet, ระบบการโอนเงิน, สาธารณสุข , ที่อยู่อาศัย และสถาบันทางวัฒนธรรม ซึ่งสะท้อนเห็นคุณภาพชีวิต และเสน่ห์ของประเทศในการเป็นที่ทำงานและที่อยู่อาศัย

2. ปัจจัยด้านตลาด (Demand Condition) ประกอบด้วย ลักษณะความต้องการของสินค้า และบริการของอุตสาหกรรม ถ้าความต้องการภายในประเทศกดดันให้ผู้ประกอบการมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นวัตกรรมที่รวดเร็วประเทศจะมีข้อได้เปรียบ และเป็นเลิศในการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ในการประเมินต้องพิจารณาโครงสร้างความต้องการของแต่ละ Segment, ขนาดของความต้องการ, ความคาดหวัง, การเติบโตของความต้องการ และการขยายตัวสู่ความต้องการในต่างประเทศ

3. อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน (Relate & Support Industry) อุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือนมีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้แก่อุตสาหกรรมไม้แปรรูปและชิ้นส่วน มีอุตสาหกรรมสนับสนุนได้แก่ กาว สี อุปกรณ์อุตสาหกรรม เครื่องจักร และบริการออกแบบ ประเทศไทยยังขาดอุตสาหกรรมสนับสนุนที่จะสร้างศักยภาพการแข่งขัน (ยกเว้นอุตสาหกรรมไม้แปรรูป)

4. กลยุทธ์โครงสร้างและการแข่งขัน (Firm Strategy, Structure and Rivalry) การจัดการและกลยุทธ์การแข่งขันทางธุรกิจที่เลือกใช้อย่างเหมาะสม ตลอดจนความสามารถในการพัฒนาธุรกิจส่งผลให้มีการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

บทบาทของภาครัฐ (The Role of Government) นโยบายของภาครัฐมีผลต่อศักยภาพการแข่งขันของประเทศ โดยภาครัฐมีอิทธิพลทั้งด้านบวก และด้านลบ ต่อศักยภาพการแข่งขันของประเทศ

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของไทยไปยังประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ฮ่องกง และออสเตรเลีย โดยจะใช้งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้จากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้

จักรี สกุลบงกช (2544) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนต่อราคาสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมของไทย โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือศึกษาถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงค่าเงินบาทต่อราคาสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่สำคัญของไทย โดยเปรียบเทียบเป็นรายอุตสาหกรรมที่ส่งออกไปยังประเทศคู่ค้าแต่ละประเทศ เนื่องจากภาคการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมของไทยมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างรายได้ให้กับประเทศ และเนื่องจากอัตราแลกเปลี่ยนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ราคาสินค้าส่งออกมีการเปลี่ยนแปลง โดยมีทฤษฎีกล่าวไว้ว่าเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนมีค่าอ่อนลงจะทำให้ดุลการค้าดีขึ้น อันเป็นผลมาจากราคาสินค้าส่งออกที่ลดลงในสายตาชาวต่างประเทศ แต่อย่างไรก็ตามผลของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อราคาสินค้าส่งออก อาจไม่เป็นตามทฤษฎีดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อแยกพิจารณาสินค้าต่างชนิดกัน และประเทศคู่ค้าที่แตกต่างกัน สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ได้พิจารณาสินค้าอุตสาหกรรมของไทย 3 รายการ อันประกอบด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อุตสาหกรรมยานพาหนะ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ และอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้า โดยแยกพิจารณาผลกระทบที่มีต่อประเทศคู่ค้าที่สำคัญ 5 ประเทศ ในแต่ละอุตสาหกรรม

ผลการศึกษาพบว่าราคาสินค้าส่งออกในอุตสาหกรรมยานพาหนะไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย เบลเยี่ยม และโปรตุเกส ได้รับผลการส่งผ่านจากอัตราแลกเปลี่ยนอย่างสมบูรณ์ กล่าวคือ เมื่ออัตราแลกเปลี่ยนเปลี่ยนแปลงไปราคาสินค้าส่งออกในสกุลเงินบาทจะคงที่ทำให้ราคาสินค้าส่งออกในสกุลเงินต่างประเทศมีราคาลดลงหรือเพิ่มขึ้นเท่ากับการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน ยกเว้นประเทศญี่ปุ่นที่ราคาสินค้าส่งออกไม่ได้รับผลการส่งผ่านจากอัตราแลกเปลี่ยน ทำให้ราคาสินค้าส่งออกในรูปสกุลเงินเยนไม่มีการเปลี่ยนแปลง ในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ การส่งออกไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ได้รับผลการส่งผ่านจากอัตราแลกเปลี่ยนอย่างสมบูรณ์ แต่การส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ และมาเลเซีย กลับไม่ได้รับผลการส่งผ่านจากอัตราแลกเปลี่ยน สำหรับอุตสาหกรรมแผงวงจรไฟฟ้าการส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ สิงคโปร์ และญี่ปุ่น ได้รับผลการส่งผ่านจากอัตราแลกเปลี่ยนอย่างสมบูรณ์ ยกเว้นการส่งออกไปประเทศไต้หวันที่ราคาสินค้าส่งออกไม่ได้รับผลการส่งผ่านจากอัตราแลกเปลี่ยน จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงในอัตราแลกเปลี่ยน อาจมิใช่ปัจจัยในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในด้านราคาส่งออกสินค้า ทั้งนี้เนื่องจากผลของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อราคาสินค้าส่งออกในแต่ละอุตสาหกรรมและแต่ละตลาดจะแตกต่างกันไป การอ่อนค่าของอัตราแลกเปลี่ยนจึงอาจไม่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมสินค้าส่งออกเสมอไป

ภาคิน จิตโภคเกษม (2550) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนต่อระดับราคาสินค้าในประเทศไทย โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือการศึกษาถึงผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนต่อระดับราคาสินค้าในประเทศ รวมถึงปัจจัยอื่นๆที่ส่งผลกระทบต่อระดับราคาสินค้า โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาทั้งในเชิงพรรณนาและในรูปแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยศึกษาแบบจำลองทางผู้บริโภคและผู้ผลิต เป็นแนวทางพื้นฐานของการศึกษา ซึ่งการตอบคำถามนั้นได้ใช้วิธี Cointegration และ Error Correction Model : ECM ในการศึกษาปัจจัยที่กำหนดระดับราคาสินค้าผลจากการศึกษาผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนต่อระดับราคาสินค้าในประเทศ พบว่ามีการส่งผ่านที่ไม่เต็มที่หรือการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนแบบไม่สมบูรณ์ (Incomplete Exchange Rate Pass-through) ซึ่งพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนในแบบจำลองเท่ากับ 0.18 หมายความว่า ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 ทำให้ระดับราคาสินค้าในประเทศเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 0.18 โดยผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานศึกษาในช่วงก่อนหน้านี้ของ นิตยา และชัชวาล(2532) และพรศิริ(2541) ที่ได้ทำการศึกษาในช่วงก่อนการเปลี่ยนแปลงนโยบาย อัตราแลกเปลี่ยน โดยให้ผลของการส่งผ่านอัตราแลกเปลี่ยนที่ต่ำเช่นเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากนี้ผล การศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของงานศึกษาในประเทศกำลังพัฒนาต่างๆ เช่น ชิลี (Norambuena (2003)) เคนยา Kiptui, Ndolo and Kaminchia(2005) ที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ค่อนข้างต่ำ คือ มีค่าประมาณร้อยละ 0.10 - 0.40 ซึ่งถ้าเป็นประเทศอุตสาหกรรมหรือประเทศที่พัฒนาแล้วนั้นส่วนใหญ่จะมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ใกล้เคียง 1 ได้แก่งานศึกษาของ Dwyer, Kent and Pease (1993), McCarthy (2002)นอกจากนี้ปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาผู้บริโภค ได้แก่ ค่าจ้างผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ เทคโนโลยีการผลิตสินค้า Tradable และเทคโนโลยีการผลิตสินค้า Non-tradable และราคาน้ำมัน โดยจากการศึกษาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) พบว่า ค่าจ้างและผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ต่างมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทางบวกกับดัชนีราคาผู้บริโภค ในส่วนของเทคโนโลยีการผลิตสินค้า Tradable และเทคโนโลยีการผลิตสินค้า Non-tradable นั้นมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและส่งผลกระทบทางลบกับระดับราคาสินค้า เพราะเป็นส่วนที่ส่งผลต่อการผลิตทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าต่ำลง(เพิ่มขึ้น)ถ้าเทคโนโลยีสูงขึ้น(ลดลง) ส่วนผลกระทบรวมจากการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันทุกช่วง เวลารวมกันนั้นมีความสัมพันธ์กับระดับราคาสินค้าในทางบวก แต่มีค่าไม่สูงมาก ทั้งนี้การที่สัมประสิทธิ์ของปัจจัยราคาน้ำมันต่อดัชนีราคาผู้บริโภคนั้นไม่สูงมาก เนื่องจากในช่วง พ.ศ. 2542-2546 นั้น อุปสงค์ในประเทศนั้นยังต่ำ เพราะความซบเซาภายในประเทศทำให้อัตราการใช้กำลังการผลิตยังอยู่ในระดับต่ำ โดยการศึกษาการปรับตัวในระยะสั้นของระดับราคาสินค้าเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (Error Correction Model) ของแบบจำลองนั้น พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ Error Correction Model (e_{t-1}) มีค่าเป็นลบ มีค่าสัมประสิทธิ์ในการปรับตัวเท่ากับ -0.17 แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากค่าที่แท้จริง (Actual Value) เบี่ยงเบนออกจากค่าดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้า 1 ช่วงเวลา จะได้รับการแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลง ร้อยละ 17 ต่อไตรมาส

อารยา กาญจนธารากุล (2550) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของปริมาณการส่งออกและความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของปริมาณการส่งออกและความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนในประเทศไทยในช่วงปี 2540 ถึง 2550 ในการศึกษาครั้งนั้นได้ใช้แบบจำลอง GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) ในการประมาณความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและความผันผวนของปริมาณการส่งออก และได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการประมาณความแปรปรวนร่วมระหว่างสองตัวแปรโดยใช้แบบจำลอง มัลไทวาริเอท การ์ช (Multivariate GARCH Model) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของความผันผวนของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนและตัวแปรปริมาณการส่งออก ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานั้นเป็นช่วงที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเทศไทยได้ใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยน 2 ระบบด้วยกันคือ ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้าเงิน และระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2540 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2550 รวม 124 เดือนผลการทดสอบพบว่าตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่ง (stationary) และมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับที่ 0 หรือ I(0) การประมาณความผันผวน ของแต่ละตัวแปร ด้วยสมการ Univariate GARCH มีนัยสำคัญทุกตัวแปร ผลทดสอบให้ค่าความน่าจะเป็นในการทดสอบ ที่แสดงถึงการไม่มีคุณสมบัติของความไม่เท่ากันของ ความผันผวน(ARCH) และ การศึกษาด้วยวิธี Multivariate GARCH ความสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน และ ความผันผวนของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน และตัวแปรปริมาณการส่งออก พบว่าทั้ง 2 ตัวแปรมีแบบจำลองเป็น GARCH(2,1) โดยมีความสัมพันธ์ ของความคลาดเคลื่อนที่เป็นลบ ณ ระดับนัยสำคัญ 5 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ความผันผวนของปริมาณการส่งออก และ ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การศึกษา ได้แสดง ว่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน มีความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ กับ ความผันผวนต่อการส่งออก

พัชนียา พัชนีรัตนกรณ์ (2552) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลก เปลี่ยนและความผันผวนของการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศไทยโดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เพื่อหาความ สัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและความผันผวนของการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาแบบรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2540 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2552 รวม 148 เดือน ในการศึกษาได้ใช้แบบจำลอง GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskeddasticity) ในการประมาณค่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและความผันผวนของปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศไทย และได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการประมาณค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างสองตัวแปร โดยใช้แบบจำลอง ไบวาริเอทการ์ช (Bivariate GARCH Model) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของความผันผวนของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนและตัวแปรปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบของประเทศไทย ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษานั้นเป็นช่วงที่ประเทศไทยใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนลอยตัวภายใต้การจัดการ

ผลการทดสอบพบว่าตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับแนวโน้มและที่จุดตัดแกน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับที่ 0 หรือ I(0) การประมาณความผัน ผวน ของแต่ละตัวแปร ด้วยสมการ Univariate GARCH มีนัยสำคัญทุกตัวแปร ผลทดสอบให้ค่าความน่าจะเป็นในการทดสอบ ที่แสดงถึงการไม่มีคุณสมบัติของความไม่เท่ากันของความผันผวน (ARCH) และการศึกษาด้วยวิธี Bivariate GARCH (1,1) ณ ระดับนัยสำคัญ) 0.05 การศึกษาครั้งนี้ ได้แสดงให้เห็นว่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน มีความสัมพันธ์เชิงประจักษ์ กับความผันผวนของปริมาณน้ำมันดิบ ดังนั้น ประเทศไทยควรรักษาความมีเสถียรภาพของการเปลี่ยนแปลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อัตราแลกเปลี่ยนซึ่งจะนำไปสู่ความมีเสถียรภาพของการเปลี่ยนแปลงระดับการนำเข้าน้ำมันดิบโดยทางอ้อม และควรจะอำนวยความสะดวกในการนำเข้าน้ำมันดิบเพื่อช่วยลดต้นทุนในการนำเข้าจากต่างประเทศ

2.3 ทฤษฎีทางเศรษฐมิติ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนและมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของไทยไปยังประเทศสวิสเซอร์แลนด์ ฮ่องกง และออสเตรเลีย โดยจะใช้แนวคิดและทฤษฎีทางเศรษฐมิติ ซึ่งได้จากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาดังนี้ดังต่อไปนี้

2.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Analysis)

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series) นั้นเป็นข้อมูลหรือค่าสังเกตที่มีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรในช่วงเวลาที่ผ่านมา ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงอาจมีหรือไม่มีรูปแบบก็ได้ แต่ถ้าอนุกรมเวลาแสดงให้เห็นรูปแบบการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ผ่านมาในอดีต ก็จะทำให้สามารถคาดการณ์ได้ว่าในอนาคตลักษณะการเปลี่ยนแปลงควรอยู่ในรูปแบบใด และสามารถพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงข้อมูลของในอนาคตได้ การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาจะขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของเวลาในอดีตเป็นพื้นฐาน ในการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต (ศิริลักษณ์ เล็กสมบูรณ์, 2531)

2.3.2 การทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test)

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) ซึ่งส่วนมากจะมีลักษณะเป็น Non-stationary หรือ Stochastic Process กล่าวคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variances) ของข้อมูลจะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา โดยอาจมีแนวโน้ม(Trend) ในระยะยาว และขณะเดียวกันก็มีการแกว่งตัวระยะสั้น (Cyclical swing) ขึ้นอยู่กับสิ่งที่มากระทบ (Shock) ดังนั้นการใช้วิธีการแบบ Ordinary Least Squares (OLS) ในการประมาณค่า อาจก่อ ให้เกิดการถดถอยไม่แท้จริง (Spurious regression) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำข้อมูลมาทดสอบความนิ่งของข้อมูลเสียก่อน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้จึงเริ่มจากการทดสอบความนิ่ง(Stationary) ของตัวแปรที่นำมาทำการศึกษาโดยอาศัยการทดสอบยูนิทรูทตามแนวทางของ Dickey-Fuller (1981) โดยสมมติแบบจำลองเป็นดังนี้

$$X_t = \rho X_{t-1} + e_t \qquad (2.13)$$

โดยที่ X_t, X_{t-1} คือ ตัวแปร ณ เวลา t และ $t-1$

e_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random Error)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Coefficience)

จาก $$X_t = \rho X_{t-1} + e_t$$

$$X_t - X_{t-1} = \rho X_{t-1} - X_{t-1} + e_t$$

$$\Delta X_t = (\rho - 1) X_{t-1} + e_t$$

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

โดยให้ $$\theta = (\rho - 1)$$

หรือ $$\rho = 1 + \theta; -1 < \theta < 0$$

θ คือ ค่าพารามิเตอร์

กำหนดสมมุติฐานของ คือ

$H_0 : \theta = 0$ มียูนิทรูท

$H_0 : \theta < 0$ ไม่มียูนิทรูท

โดยใช้สถิติ “ t” ซึ่งมีสูตรดังต่อไปนี้

$$t = \frac{\hat{\theta}}{S.E.\bar{\theta}}$$

การตัดสินใจยอมรับสมมุติฐาน H_0 เมื่อค่าสถิติ T-statistic ของสัมประสิทธิ์ในรูปสัมบูรณ์มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon critical Value หมายความว่า X_t มียูนิทรูท หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง

แต่ถ้ายอมรับ H_1 เมื่อค่าสถิติ T-statistic ของสัมประสิทธิ์ในรูปสัมบูรณ์มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon critical Value หมายความว่า X_t ไม่มียูนิทรูทหรือ X_t มีลักษณะนิ่ง

เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t-1 ค่าคงที่และแนวโน้มดังนั้นจึงพิจารณาสมการ 3 รูปแบบที่แตกต่างกันในการทดสอบว่ามี ยูนิทรูท ดังนี้คือ

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + e_t \quad (2.14)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + e_t \quad (2.15)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta T + \theta X_{t-1} + e_t \quad (2.16)$$

ตั้งสมมุติฐานเป็นดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การทดสอบยูนิทรูทโดยใช้การทดสอบดิกกี้ - ฟลูเลอร์ (Dicky-Fuller test) ซึ่งหากแบบทดลองที่ใช้ในการทดสอบมีปัญหา Autocorrelation ก็จะ ทำให้ค่าสถิติที่ได้มานั้นไม่สามารถนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นจึงได้มีการเสนอให้รับสมการใหม่โดยการเพิ่มขบวนการถดถอยในตัวเอง (Autoregressive Processes) เข้าไปในสมการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(2.14) ถึง (2.16) วิธีการนี้ เรียกว่าอ๊อกเม้นเทดดิกกี้-ฟลูเลอร์ (Augmented Dicky-Fuller test) ดังมีรายละเอียดดังนี้

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \Sigma\phi\Delta X_{t-1} + e_t$$ แนวเดินเชิงสุ่ม

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \Sigma\phi\Delta X_{t-1} + e_t$$ แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกน

$$\Delta X_t = \alpha + \beta T + \theta X_{t-1} + \Sigma\phi\Delta X_{t-1} + e_t$$ แนวเดินเชิงสุ่มและจุดตัดแกนและแนวโน้ม

โดย

X_t	คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t
X_{t-1}	คือ ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา $t-1$
$\alpha, \beta, \theta, \phi$	คือ ค่าพารามิเตอร์
T	คือ ค่าแนวโน้ม
e_t	คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

2.3.3 แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA (*p,q*))

แบบจำลอง Autoregressive Moving Average (ARMA) เป็นแบบจำลองที่นำเอากระบวนการ Autoregressive และ Moving Average มาใช้รวมกัน โดยกระบวนการหรือระบบ ARMA (*p,q*) คือกระบวนการหรือระบบ Autoregressive ที่มีอันดับที่ p และ Moving Average ที่มีอันดับ q ซึ่งเขียนอยู่ในรูปแบบจำลอง ARMA(*p,q*) ได้ดังนี้ได้ดังนี้

$$x_t = \delta + \phi x_{t-1} + \phi x_{t-2} + \ldots + \phi x_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1\varepsilon_{t-1} - \ldots - \theta_q\varepsilon_{t-q} \qquad (2.17)$$

โดยที่

x_t	คือ ค่าสังเกตในอนุกรมเวลา ณ เวลา 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 ค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3.4 แบบจำลองในการศึกษาแบบตัวแปรเดียว (Univariate Model)

แบบจำลองทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการศึกษาความผันผวนของตัวแปรตัวเดียว ได้แก่ แบบจำลอง ARCH ซึ่งเป็นแบบจำลองของ Engle, Robert F (1982) แบบจำลอง Univarite GARCH ซึ่งเป็นแบบจำลองของ Bollerslev (1990) ดังนี้

1) แบบจำลอง Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH)

Ender, Walter (1995) กล่าวว่า การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์อนุกรมกับบางข้อมูลนั้นค่าความแปรปรวนของค่าความคาดเคลื่อน (Error Term) จะไม่ใช่ฟังค์ชั่นของตัวแปรอิสระแต่มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาที่ขึ้นอยู่กับขนาดของความคาดเคลื่อนที่เกิดในอดีต และในบางการศึกษา เช่น แบบจำลองของเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ยหรือผลตอบแทนจากตลาดหลักทรัพย์ในบางคาบเวลาจะมีความผันผวน (Volatility) สูง (และค่าความคลาดเคลื่อนขนาดใหญ่) ตามด้วยคาบเวลาที่มีความผันผวน (Volatility) ต่ำ (และค่าความคลาดเคลื่อนขนาดเล็ก) สรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตที่ผ่านมาจากการถดถอยจะขึ้นอยู่กับค่าความผันผวน (Volatility) ของค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตที่ผ่านมา (อ้างถึงในทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2545)

Engle, Robert F (1982) ได้แสดงความเห็นว่าในขั้นตอนแรกต้องทำความเข้าใจก่อนว่าการพยากรณ์อย่างมีเงื่อนไขจะมีความแม่นยำเหนือกว่าการพยากรณ์อย่างไม่มีเงื่อนไขมาก ซึ่งจะนำไปสู่ความเป็นไปได้ในการหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของอนุกรมเวลาไปพร้อมกันนั้น ซึ่งแบบจำลอง Autoregression Moving Average (ARMA) แสดงได้ดังนี้

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.18}$$

และต้องการพยากรณ์ x_{t-1} ค่าเฉลี่ยอย่างมีเงื่อนไขของ x_{t-1} ดังนี้ คือ

$$E_t x_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} \tag{2.19}$$

ถ้าเราใช้ค่าเฉลี่ยอย่างมีเงื่อนไขในการพยากรณ์ x_{t-1} ความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนอย่างมีเงื่อนไขที่พยากรณ์ได้ดังสมการนี้

$$E_t\left[\left(x_{t-1} - \alpha_0 - \alpha_1 x_t\right)^2\right] = E_t \varepsilon_{t+1}^2 = \sigma^2 \tag{2.20}$$

ถ้าเปลี่ยนไปใช้การพยากรณ์อย่างไม่มีเงื่อนไขแล้ว ผลที่จะใช้เป็นค่าเฉลี่ยในช่วง Long-run ของลำดับ $\{x_t\}$ ซึ่งเท่ากับ $\frac{\alpha_0}{(1-\alpha_1)}$ จะได้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์อย่างไม่มีเงื่อนไขดังสมการนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$E\left\{\left[x_{t-1}-\frac{\alpha_0}{(1-\alpha_1)}\right]^2\right\}=E\left[\left(\varepsilon_{t+1}+\alpha_1\varepsilon_t+\alpha_1^2\varepsilon_{t-1}+\alpha_1^3\varepsilon_{t-2}+...\right)^2\right]=\frac{\sigma^2}{\left(1-\alpha_1^2\right)} \quad (2.21)$$

เมื่อ $\frac{1}{(1-a_1)^2}>1$ ค่าความผันผวน(Volatility) จากการพยากรณ์แบบไม่มีเงื่อนไข (Unconditional Volatility) จะมีค่าสูงกว่าความแปรปรวนของการพยากรณ์แบบมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) ในลักษณะเดียวกันถ้าความผันผวน (Volatility) ของ $\{\varepsilon_t\}$ ไม่คงที่หรือไม่คงตัว (Constant) เราสามารถจะประมาณค่าความผันผวน (Volatility) ได้โดยการใช้แบบจำลอง ARMA สมมุติว่าเรามีแบบจำลองดังนี้

$$x_t=a_0+a_1x_{t-1}+\varepsilon_t \quad (2.22)$$

เพราะฉะนั้นความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) ของ x_{t+1} สามารถเขียนได้ดังนี้

$$Var\left(x_{t+1}\mid x_t\right)=E_t\left[\left(x_{t+1}-\alpha_0-\alpha_1x_t\right)^2\right]=E_t\varepsilon_{t+1}^2 \quad (2.23)$$

จากที่ให้ $E_t\varepsilon_{t+1}^2$ เท่ากับ σ_{t+1}^2 จึงแสดงว่าค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขไม่ใช่ค่าคงที่และจะได้แบบจำลองในการประมาณค่าส่วนที่เหลือ (Residual) ออกมาดังสมการนี้

$$\hat{\varepsilon}_t^2=\alpha_0+\alpha_1\hat{\varepsilon}_{t-1}^2+...+\alpha_q\hat{\varepsilon}_{t-q}^2+v_t \quad (2.24)$$

โดย v_t = White noise process

ถ้าค่าของ $\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_q$ เท่ากับศูนย์ ค่าความแปรปรวนจากการประมาณจะเท่ากับค่าคงที่ α_0 อีกนัยหนึ่ง คือค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของ x_t จะมีการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับ Autoregressive ในสมการ (20) ดังนั้นสามารถใช้สมการ (20) ในการพยากรณ์ค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขที่เวลา *t+1* ดังสมการนี้

$$E_t\hat{\varepsilon}_{t+1}^2=\alpha_0+\alpha_1\hat{\varepsilon}_{t-1}^2+...+\alpha_4\hat{\varepsilon}_{t+1-q}^2 \quad (2.25)$$

จากเหตุผลที่กล่าวมาสมการที่ (20) เรียกว่า Autoregressive Condition Heteroskedastic (ARCH) model และสมการ (21) เป็น ARCH (q) โดยค่า $E_t\hat{\varepsilon}_{t+1}^2$ หรือ σ_{t+1}^2 จะประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ ค่าคงที่และความผันผวน (Volatility) ในคาบเวลาที่ผ่านมา ซึ่งเขียนได้เป็นส่วนเหลือกำลังสองของคาบในอดีต (ARCH term) ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ ($\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_q$) สามารถหาค่าได้โดยใช้วิธี Maximum Likelihood

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) แบบจำลองGeneralized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)

Bollerslev (1986) ได้พัฒนาแบบจำลอง GARCH model มาจาก ARCH model โดยมีขั้นตอนคือ ให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากกระบวนการเป็นดังสมการต่อไปนี้

$$\varepsilon_t = v_t\sqrt{h_t} \tag{2.26}$$

เมื่อความแปรปรวนของ $v_t = \sigma_v^2 = 1$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q}\alpha_i\varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p}\beta_i h_{t-i} \tag{2.27}$$

เมื่อ { v_t } คือ white noise process ที่เป็นค่าอิสระจากเหตุการณ์ในอดีต (ε_{t-1}) ค่าเฉลี่ยอย่างมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไขของ เงื่อนไข (Conditional and Unconditional Means) ของ ε_t จะเท่ากับศูนย์ ใส่ค่าคาดหมาย (expected valued) ของ ε_t จะได้

$$E\varepsilon_t = Ev_t\sqrt{h_t} = 0 \tag{2.28}$$

สำหรับการหาความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข(Conditional Volatility) ของ ε_t ถูกกำหนดโดยสมการ

$$E_{t-1}\varepsilon_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q}\alpha_i\varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p}\beta_i h_{t-i} \tag{2.29}$$

ดังนั้นความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของ ε_t ถูกกำหนดโดย h_t ในสมการ (23) แบบ จำลองนี้เรียกว่า Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) (p,q) นั้นใช้กระบวนการ Autoregressive และ Moving Average ในการหาค่าความแปรปรวนที่มีลักษณะ Heteroscedasticity Volatility

เมื่อ α_i เป็นตัวแทนของ ARCH Effect (ผลกระทบในระยะสั้น) และ β_i เป็นตัวแทนของ GRACH Effect (ผลกระทบในระยะยาว โดยเรียกว่า $\alpha_i + \beta_i$)

2.3.5 เกณฑ์การเลือกรูปแบบของแบบจำลองที่ดีที่สุด (Model selection)

เนื่องจากในการเลือกแบบจำลอง (Model selection) สำหรับการประมาณค่าสมการเชิงเศรษฐมิตินั้น มักจะได้รูปแบบของแบบจำลองหลายรูปแบบซึ่งทำให้ยากที่จะเลือกแบบจำลองใดแบบจำลองหนึ่งที่ดีที่สุด ดังนั้นจำเป็นต้องมีแนวทางในการเลือกรูปแบบของแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากค่า Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwartz Information Criterion

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(SIC) รูปแบบของแบบจำลองที่ให้ค่า AIC และ SIC น้อยที่สุดจะเป็นรูปแบบที่ดีที่สุด โดย Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwartz Information Criterion (SIC) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{Akaike Information Criterion (AIC)} = -2t/\eta + 2k/\eta \quad (2.30)$$

$$\text{Schwartz Information Criterion (SIC)} = -2t/\eta + k\log\eta/\eta \quad (2.31)$$

โดยที่ k เป็นจำนวนของพารามิเตอร์ที่ทำการประมาณค่า

η เป็นจำนวนของค่าสังเกต

ι เป็นค่าของ Log likelihood function ที่ใช้พารามิเตอร์ที่ถูกประมาณค่า k ตัว

โดยการศึกษานี้ได้ใช้การพิจารณาค่า Schwartz Information Criterion (SIC) เป็นเกณฑ์ในการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดของ ARCH/GRACH model

เนื่องจากค่า 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

2.3.6 แบบจำลองในการศึกษาแบบหลายตัวแปร (Multivariate Model)

1) พิจารณาจาก Conditional Covariance

Engle and Kroner (1995) ได้พัฒนารูปแบบแบบจำลองกำลังสองในสมการ conditional covariance เพื่อให้เกิดเฉพาะ positive definiteness ของการประมาณค่าในโครงสร้างดังเดิมในรูปของ vech ในชื่อ BEKK (Baba, Engle, Kraft and Kroner) model รูปแบบของแบบจำลอง BEKK (1,1,K) และไม่มีตัวแปรภายนอก

The Multivariate GARCH Model ถูกกำหนดดังนี้

$$H_t = C''C + A'u_{t-1}u'_{t-1}A + B'H_{t-1}B \quad (2.32)$$

ค่าเฉลี่ยแบบมีเงื่อนไขจะถูกอธิบายในรูปแบบการล่าหลังไปหนึ่งช่วงเวลา สมาชิกในเมททริก H_t คือ ความผันผวนแบบมีเงื่อนไขของตัวแปรที่ทำการศึกษา เช่น ความผันผวนแบบมีเงื่อนไขของมูลค่าการส่งออกสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ, $\sigma^2_{11,t}$ และความผันผวนแบบมีเงื่อนไขของอัตราแลกเปลี่ยน $\sigma^2_{22,t}$ เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) พิจารณาจาก Conditional Correlations

ในการศึกษาครั้งนี้จะเสนอรูปแบบใหม่ของ MGARCH ด้วยความสัมพันธ์ตามความแปรปรวนของเวลา (time-varying correlations) เรียกว่า แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC) Multivariate GARCH

ในการประมาณหาค่า H_t เราจะใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และความแปรปรวนของส่วนที่เหลือ (ε_t) เพราะฉะนั้นสามารถเขียน H_t ดังนี้

ให้

$$H_t = [\sigma_{ij,t}] = D_t \rho_t D_t \tag{2.33}$$

เมื่อ H_t คือ เมททริกความผันผวนอย่างมีเงื่อนไข

D_t คือ เมททริก k x k ซึ่งประกอบด้วยเงื่อนไขส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมาชิก ε_t ในเมททริก

$$D_t = diag\{\sqrt{\sigma_{11,t}} \dots \sigma_{kk,t}\} \tag{2.34}$$

ρ_t คือ เมททริกความสัมพันธ์แบบมีเงื่อนไขของ ε_t

เนื่องจาก The time evolution of ε_t ถูกควบคุมโดยความผันผวนแบบมีเงื่อนไข , $\sigma_{ii,t}$และ $(\rho_{ij,t})$ ซึ่งเป็นสมาชิกของ ρ_t , เมื่อ j < i และ $1 \leq i \leq k$ ดังนั้น แบบจำลองวามผันผวนของ ε_t จากที่กล่าวมาก็เพียงพอที่จะใช้พิจารณาความผันผวนแบบมีเงื่อนไขและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ ε_t กำหนดของเขตของ vector อยู่ที่ $k(k+1)/2$ ถ้า ε_t คือ ตัวแปรสุ่มอิสระทั่วไป (Multivariate normal random variable) เพราะฉะนั้น H_t มีลักษณะดังต่อไปนี้

$$H_t = (\sigma_{11,t}, \sigma_{22,t}, \rho'_{21,t})' \tag{2.35}$$

ซึ่งค่า ε_t (The conditional density function of ε_t) จะขึ้นอยู่กับ H_t คือ

$$f(\varepsilon_{1_t}, \varepsilon_{2_t} | H_t) = \frac{1}{2\pi\sqrt{\sigma_{11t}\,\sigma_{22t}(1-\rho^2_{21t})}} exp\left(-\frac{Q(\varepsilon_{1_t}, \varepsilon_{2_t}, H_t}{2(1-\rho^2_{21t})}\right) \tag{2.36}$$

เมื่อ

$$Q(\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t} | H_t) = \frac{\varepsilon^2_{1t}}{\sigma_{11t}} + \frac{\varepsilon^2_{2t}}{\sigma_{22t}} - \frac{2\rho_{21t}\varepsilon_{1t}\varepsilon_{2t}}{\sqrt{\sigma_{11t}\sigma_{22t}}} \tag{2.37}$$

และใช้ Maximum Likelihood ประมาณค่า คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$l(\varepsilon_{1_t}, \varepsilon_{2_t}, H_t) = -\frac{1}{2}\left\{\ln[\sigma_{11_t}\ \sigma_{22_t}(1-\rho_{21_t}^2)] + \frac{1}{1-\rho_{21_t}^2}\left(\frac{\varepsilon_{1_t}^2}{\sigma_{11_t}}\right) + \left(\frac{\varepsilon_{2_t}^2}{\sigma_{22_t}}\right) - \frac{2\rho_{21_t}\varepsilon_{1_t}\varepsilon_{2_t}}{\sqrt{\sigma_{11_t}\sigma_{22_t}}}\right\}$$

แล้วจะได้ค่าความน่าจะเป็นสูงสุด โดยวิธี Maximum Likelihood ออกมา

แบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC) เป็นแบบจำลองที่กำหนดให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไข (Conditional Correlation) สามารถมีค่าเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงระยะเวลา โดยมีเงื่อนไขดังนี้

$$H_{ii_t} = C_{ij} + \sum_j a_{ij} u_{j_{(t-1)}}^2 + \sum_j b_{ij} H_{jj_{(t-1)}} \qquad (2.38)$$

เมื่อ $u_{j_{(t-1)}}^2$ คือ $\varepsilon_{i_t}^2$ ณ เวลา t - 1

$H_{jj_{(t-1)}}$ คือ เมททริกความผันผวนของตัวแปรสุ่ม ณ เวลา t -1

ซึ่งในสมการที่ (2.38) คือสมการ Multivariate GARCH Model โดยให้ c_{ij}, a_{ij}, b_{ij} คือตัวพารามิเตอร์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของตัวแปรต่างๆ เมื่อ a_{ij}, b_{ij} คือ สัมประสิทธิ์ของความผันผวนระหว่างตัวแปรต่างๆ เพราะฉะนั้นสมมติฐานในการทดสอบ c_{ij}, a_{ij}, b_{ij} เมื่อ $i \neq j; i, j > 0$ (Barkoulas, Baum and Caglayan, 2002)

สมมติฐานคือ $H_0 : a_{ij}, b_{ij} = 0$

$H_1 : a_{ij}, b_{ij} \neq 0$

ถ้าปฏิเสธสมมติฐาน (H_0) แสดงว่า ความผันผวนของตัวแปรที่นำมาทดสอบมีความสัมพันธ์กัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved