

ผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงของ ประเทศไทยไปยังสหรัฐอเมริกา¹

ชาลินี แสนนรินทร์²
ไพรัช กาญจนการุณ³
นิสิต พันธมิตร³
ธเนศ ศรีวิชัยลำพันธ์⁴

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึง ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ และผลผลิตมวลรวมภายในประเทศของประเทศไทยว่ามีผลกระทบต่อการส่งออกของไทยใน 3 กรณีด้วยกันคือ กรณีแรกมูลค่าสินค้าส่งออกรวม กรณีที่สองมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรม และกรณีสุดท้ายคือมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรม ในการศึกษาได้ใช้แบบจำลอง GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) ประเมินความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน และได้ประยุกต์ใช้เทคนิคโคอินทิเกรชันและแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรคชัน (Cointegration and Error Correction Model) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นของแบบจำลอง นอกจากนี้ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงทางด้านแนวโน้มโดยใช้ตัวแปรหุ่น (dummy) เข้าไปในแบบจำลองด้วยเนื่องจากช่วงเวลาที่ได้ทำการศึกษานั้นประเทศไทยได้ใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยน 2 ระบบด้วยกันคือ ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบตะกร้าเงินและระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ กล่าวคือ ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2534 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี 2549 รวมทั้งสิ้น 64 ไตรมาส

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลสำหรับทุกตัวแปรโดยวิธี Unit Root Test ผลการทดสอบพบว่าตัวแปรทุกตัวมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) และมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ สำหรับวิธีการทดสอบโคอินทิเกรชันของ Engle and Granger ผลการศึกษาพบว่าทุกกรณีตัวแปรในแบบจำลองทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว

สำหรับการประมาณแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรคชัน เพื่ออธิบายกลไกการปรับตัวในระยะสั้น พบว่าการเปลี่ยนแปลงมูลค่าสินค้าส่งออกของไทยในแต่ละกรณีนั้นขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ คือ ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ และผลผลิตมวลรวมภายในประเทศสหรัฐอเมริกาในไตรมาสที่ผ่านมามากมายช่วงแตกต่างกันไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทิศทางการเปลี่ยนแปลงก็เป็นไปตามสมมติฐานทั้งหมด แต่สำหรับในกรณีของมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของไทย

¹ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2550

² เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴ รองศาสตราจารย์ ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นั้น ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศสหรัฐอเมริกาไม่มีผลต่อมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของไทย เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างและแนวโน้มพบว่า มูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก และมูลค่าสินค้าที่ไม่ใช่อุตสาหกรรมส่งออก มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านโครงสร้างและแนวโน้มเมื่อมีการใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ แต่สำหรับกรณีมูลค่าสินค้าส่งออกรวมจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างอย่างเดียวกันคือ มีมูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้นมากหลังจากที่ได้เปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนดังกล่าว นอกจากนั้นการปรับตัวของมูลค่าสินค้าส่งออกทั้ง 3 กรณี ยังขึ้นอยู่กับค่าความเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในไตรมาสที่ผ่านมาด้วย โดยพบว่า ค่าความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของกรณีมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ มูลค่าสินค้าที่ไม่ใช่อุตสาหกรรมส่งออก และสุดท้ายคือ มูลค่าสินค้าส่งออกรวม

Abstract

This study was an attempt to ascertain whether the exchange rate volatility, the relative export price index and the US. Gross Domestic Product (GDP) had impacts on the value of total exports, the value of industry exports and the value of non-industry exports of Thailand. This study employed the Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity model (GARCH) to estimate the exchange rate volatility, and the Cointegration and Error Correction Model (ECM) to define the correlation between the long-run equilibrium relationship and the short-run adjustment process in these models. Furthermore, dummy variables were included in the models to consider the structural change and trend. At the time of this study, Thailand used two systems of exchange rate: the basket of currencies exchange rate and the managed float system which covered the first quarter of 1991 to the forth quarter of 2007 including a total 64 observations.

For time series data, it was important to investigate stationary property of all variables using unit roots test. The results revealed that all series were found to be stationary at the first order of integration. The Engle and Granger Cointegration test results substantially supported the long-run equilibrium relationship.

Furthermore, this study applied the Error correction model to combine the short-run effects and the adjustment process of the value of exports through the long-run equilibrium relationship. The results indicated that the change of value of exports depended on the change of lagged variables which included the exchange rate volatility, the relative export price index and the US' Gross Domestic Product. All of the variables appeared to have significant effect as expected. However, in the industry exports case, the US' Gross Domestic Product had no effect in the short run. Historical evidence also revealed that the industry exports and non-industry exports experienced the change in both structure and trend when managed float system was applied, while the total exports dramatically increased with change in structure only. In addition to the economic factors: the values of exports, industry exports and non-industry exports also responded to changes in the

disequilibrium errors in the previous period. The fastest speed of adjustment occurred in the case of industry exports, non-industry exports and the total exports, respectively.

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การค้าระหว่างประเทศเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการเชื่อมโยงเศรษฐกิจของแต่ละประเทศจากทั่วทุกมุมโลก และมีบทบาทสำคัญในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศอีกด้วย ดังนั้นหากประเทศใดมีมูลค่าการส่งออกที่สูงอย่างต่อเนื่องจะส่งผลให้ดุลบัญชีเดินสะพัดเกินดุลและมีแนวโน้มที่ดุลการชำระเงินเกินดุลด้วย แต่ถ้าประเทศใดมีมูลค่าการส่งออกลดลงย่อมทำให้เกิดการขาดดุลการชำระเงินขึ้น ดังนั้นทุกประเทศจะต้องมีการวางแผนกลยุทธ์การส่งออกให้รอบคอบ เพื่อปรับทิศทางให้แนวโน้มการส่งออกของประเทศตนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของตนให้แข็งแกร่งสามารถแข่งขันในเวทีการค้าโลกได้

ประเทศไทยมีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจโลกมาโดยตลอด จะเห็นได้จากมูลค่าการค้าระหว่างประเทศเพิ่มสูงขึ้นมากในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา โดยมูลค่าการส่งออกและนำเข้ารวมกันคิดเป็นสัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product) ที่มีแนวโน้มสูงขึ้นมาก โดยสินค้าเกษตรกรรมเคยเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญและสร้างรายได้ให้แก่ประเทศไทยจนอยู่ในฐานะเกินดุลเกือบทุกปี แต่ปัจจุบันกลายเป็นสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก เนื่องจากรัฐบาลพยายามพัฒนาประเทศไทยให้เป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ประเทศไทยจึงแปรสภาพตนเองจากการส่งออกสินค้าปฐมภูมิกลายเป็นส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมแทน

อย่างไรก็ตามการค้าระหว่างประเทศนั้นจำเป็นต้องมีการชำระเงินเกิดขึ้น และประเทศต่างๆ ในโลกใช้ระบบเงินตราต่างประเทศต่างกัน จึงก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและตลาดเงินตราต่างประเทศขึ้น ซึ่งระบบการเงินระหว่างประเทศนั้นถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ เช่น ความสำเร็จการแข่งขันการค้าถ้าประเทศใดมีสกุลเงินอ่อนย่อมทำให้ราคาสินค้าส่งออกถูกลงในสายตาของชาวต่างชาติ และสินค้านำเข้ามีราคาสูงขึ้นในสายตาของคนในประเทศ แต่ถ้าประเทศใดพึ่งพิงสินค้านำเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก การที่ค่าเงินอ่อนตัวก็อาจจะประสบปัญหาภาวะเงินเฟ้อได้เช่นเดียวกัน

จากการที่ประเทศไทยได้เปลี่ยนมาใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการนั้น ทำให้ภาคธุรกิจต้องเผชิญกับความเสี่ยงของอัตราแลกเปลี่ยนมากขึ้น ซึ่งหลังจากที่ไทยได้ประสบกับภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจนั้น นอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบการเงินของประเทศไทยเองแล้วยังส่งผลกระทบต่อประเทศอื่นๆ อีกด้วย รวมไปถึงระดับราคาสินค้าส่งออกของประเทศไทยต่อประเทศสหรัฐอเมริกาเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน เพราะฉะนั้นจะเห็นได้ว่าในกรณีก่อนวิกฤติเศรษฐกิจและหลังวิกฤติเศรษฐกิจก็น่าจะส่งผลต่อการส่งออกที่แตกต่างกันออกไป และด้วยเหตุนี้จึงได้ทำการวิจัยขึ้นนี้ขึ้นเพื่อวิเคราะห์ว่าผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนและตัวแปรทางมหภาคอื่น ซึ่งก็คือ ดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสหรัฐอเมริกา (GDP) หลังการเปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนนั้นจะส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยอย่างไร

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

วิเคราะห์ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของเงินตราต่างประเทศและปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์มหภาคอื่น อาทิเช่น ดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ และผลผลิตมวลรวมภายในประเทศสหรัฐอเมริกา (GDP) ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและแนวโน้มที่มีผลต่อมูลค่าสินค้าส่งออกรวม มูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรม และมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริงของไทย

3. ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

3.1 ทราบถึงขนาดและทิศทางของผลกระทบของความผันผวนอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์มหภาคอื่นที่มีต่อมูลค่าสินค้าส่งออกรวม มูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรม และมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริงของไทยทั้งในระยะสั้นและการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

3.2 เป็นแนวทางและประโยชน์แก่ผู้กำหนดนโยบายทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อนำไปใช้ในการพิจารณาเพื่อการวางแผนปรับปรุงนโยบายเกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยนที่มีผลต่อมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงของไทย

4. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยน (บาทต่อดอลลาร์สหรัฐ) ที่มีต่อมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงของไทยไปสหรัฐอเมริกา โดยจะศึกษาทั้งมูลค่าสินค้าส่งออกรวม (total exports) และแยกเป็นรายโครงสร้าง กล่าวคือ กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก (industry exports) และกลุ่มสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออก (non-industry exports) นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ปัจจัยมหภาคอื่นที่อาจส่งผลด้วยอันได้แก่ ระดับราคาซึ่งจะใช้เป็นดัชนีราคาสินค้าส่งออกของไทยเปรียบเทียบกับดัชนีราคาสินค้าส่งออกของสหรัฐอเมริกา และรายได้ของสหรัฐอเมริกา (Gross Domestic Products) ซึ่งข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ทั้งหมดเป็นข้อมูลรายไตรมาส ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2534 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี 2549 รวมทั้งหมด 64 ไตรมาส

5. ทฤษฎีและกรอบการศึกษา

5.1 แนวคิดทางความเสมอภาคในอำนาจซื้อ (Purchasing power parity)

แนวคิดนี้อาศัย “กฎแห่งการมีราคาเดียว” หรือ The Law of One Price ซึ่งอธิบายว่าสินค้าชนิดเดียวกันและมีราคาเดียวกันเสมอ ไม่ว่าจะซื้อขายกันในประเทศไหนก็ตาม และกลไกการตลาดก็จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินตราสกุลต่างๆ อยู่ในระดับที่สอดคล้องกับกฎดังกล่าว กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าเงินตราสกุลต่างๆ ย่อมมีอำนาจซื้อเท่าๆ กัน

ตามแนวคิด PPP นี้ การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างราคาสินค้ากับอัตราแลกเปลี่ยน เพื่อเปรียบเทียบอำนาจซื้อระหว่างเงินตราต่างประเทศ มีอยู่ 2 วิธี คือ

1) ความเสมอภาคในอำนาจซื้อแบบสัมบูรณ์ (absolute PPP) หากกำหนดให้

PPP จะมีแนวโน้มทำให้อัตราแลกเปลี่ยนเท่ากับอัตราส่วนระหว่างราคาสินค้าในไทยและราคาสินค้าในสหรัฐฯ หรือ $E = P/P^*$

2) ความเสมอภาคในอำนาจซื้อแบบเปรียบเทียบ (relative PPP)

$$\frac{E_1}{E_0} = \frac{P_1/P_0}{P_1^*/P_0^*} \quad \text{ค่า } P_1/P_0 \text{ สะท้อนให้เห็นอัตราเงินเฟ้อในไทย และค่า } P_1^*/P_0^* \text{ ชี้}$$

แนวโน้มของอัตราเงินเฟ้อในต่างประเทศ ดังนั้น ตามกฎแห่งการมีราคาเดียว (The Law of One Price) และ PPP แบบเปรียบเทียบแล้ว หากไทยมีอัตราเงินเฟ้อสูงกว่าสหรัฐฯ เงินบาทจะต้องลดค่าเมื่อเทียบกับเงินดอลลาร์ กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนมีค่าที่สอดคล้องกับอัตราเงินเฟ้อในประเทศต่างๆ นั่นเอง อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบอำนาจซื้อข้ามเวลาของเงินสกุลต่าง ๆ ก็ยังมีปัญหาว่าไม่ได้คำนึงถึงระดับเทคโนโลยี รสนิยม และโครงสร้างประชากรซึ่งอาจเปลี่ยนไปตามกาลเวลา อีกทั้งยังระบุได้แน่นอนว่าค่า k จะคงที่ตลอดเวลาหรือไม่

5.2 แนวคิดทางความยืดหยุ่น (Elasticities Approach)

ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์และอุปทานเงินตราต่างประเทศนั้นสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) ความยืดหยุ่นของอุปทานเงินตราต่างประเทศ จะขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของ

อุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปทานของสินค้าส่งออก ถ้าอุปสงค์ของสินค้าส่งออกมีความยืดหยุ่นมากหรือมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา เมื่อมีการลดค่าเงินราคาสินค้าส่งออกจะมีราคาถูกลง ทำให้ปริมาณสินค้าส่งออกเพิ่มขึ้นเพราะสินค้ามีราคาถูกลง การลดลงของราคาสินค้าส่งออกขึ้นอยู่กับอุปทานของความยืดหยุ่นของสินค้าส่งออก ดังนั้นอุปทานของเงินตราต่างประเทศจะมีทิศทางที่เพิ่มขึ้นเพราะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณการส่งออก และจะลดลงเพราะอุปทานเงินตราต่างประเทศลดลง โดยอุปสงค์จะมีความยืดหยุ่น เมื่อความยืดหยุ่นมีค่ามากกว่า 1 และจะไม่มีค่าความยืดหยุ่นเมื่อความยืดหยุ่นมีค่าน้อยกว่า 1

2) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์เงินตราต่างประเทศ จะขึ้นอยู่กับอุปสงค์และอุปทานของ

การนำเข้า ถ้าปัจจัยอื่นๆคงที่การลดค่าเงินจะทำให้ราคาสินค้านำเข้าสูงขึ้น ถ้าอุปสงค์สินค้านำเข้ามีความยืดหยุ่นมากหรือมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า การเพิ่มขึ้นของราคาสินค้านำเข้าที่เป็นผลมาจากการลดค่าเงิน อันจะทำให้มีผลกระทบต่อปริมาณสินค้านำเข้าลดลง การเพิ่มขึ้นของราคาสินค้านำเข้าจะขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของอุปทานการนำเข้า ดังนั้นอุปสงค์ของเงินตราต่างประเทศจะมีแนวโน้มลดลง เพราะว่าปริมาณการนำเข้าลดลง การลดลงของอุปสงค์เงินตราต่างประเทศจะถูกชดเชยด้วยการเพิ่มขึ้นของความยืดหยุ่นของอุปทานเงินตราต่างประเทศอย่างจำกัด และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศจะลดลงเมื่ออุปสงค์ในเงินตราต่างประเทศลดลง

5.3 ทฤษฎีความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate Volatility Theory)

การศึกษาความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนส่วนใหญ่จะใช้ ARCH Model (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) ในการพิจารณาถึงการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนโดยปกติแล้วสามารถอธิบายได้จากบทบาทข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ในตลาดแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ส่วนเงื่อนไข Heteroskedasticity ใช้พิจารณาถึงความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสกุลเงินใดสกุลเงินหนึ่งโดยเฉพาะ หรือมีสาเหตุมาจากปัจจัยทั่วไปของอนุกรมอัตราแลกเปลี่ยน

การประมาณ ARCH model เป็นการกำหนดรายละเอียดที่เหมาะสมสำหรับการรวบรวมเงื่อนไขความแปรปรวน ดังนั้นจึงเป็นการกำหนดรายละเอียดที่เกิดจากสถิติ และความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการประมาณค่าความผันผวนที่เกิดจากการเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงราคา ในขณะที่ GARCH model (General Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) จะมีความยืดหยุ่นในโครงสร้างของความสัมพันธ์ของเวลา (lag) มากกว่าตามความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข และมี lagged squared residuals สอดคล้องกับโครงสร้าง Autoregressive moving average (ARMA)

โดยที่ GARCH model เป็นการคำนวณค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขตาม linear combination ของค่า lagged conditional variance กับ past squared error โดยสอดคล้องกับวิธีการ Autoregressive moving average (ARMA) ดังนี้

$$\epsilon_t | I_{t-1} \sim N(0, h_t)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{m=1}^p \alpha_m \epsilon_{t-m}^2 + \sum_{m=1}^p \beta_m h_{t-m}$$

โดยที่

ϵ_t เป็น innovation ของอัตราแลกเปลี่ยน

I_{t-1} เป็นข้อมูลข่าวสารที่สามารถหาได้ ณ เวลา t-1

α, β เป็นค่าพารามิเตอร์

h_t เป็นค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข

6. วิธีการศึกษา

6.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลารายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2534 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี 2549 รวมระยะเวลาในการศึกษา 64 ไตรมาส ซึ่งข้อมูลทั้งหมดที่ได้นี้ได้รับรวบรวมจาก เว็บไซต์ของธนาคารแห่งประเทศไทย วารสารรายงานเศรษฐกิจรายเดือนของธนาคารแห่งประเทศไทย วารสารเศรษฐกิจและการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทย เว็บไซต์ของกระทรวงพาณิชย์ รวมไปถึง International Financial Statistics (Monthly) ของ International Monetary Funds

6.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาถึงผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อมูลค่าสินค้าส่งออกของประเทศไทยนั้นได้แสดงเป็นสมการความสัมพันธ์เพื่อตรวจสอบผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน (exchange rate volatility) ที่มีต่อมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง

ดังต่อไปนี้

$$\ln(x_t) = \beta_1 \ln(y_t) + \beta_2 \ln(p_t) + \beta_3 \ln(v_t) + \epsilon_t \quad (1)$$

$$\ln(i_t) = \beta_1 \ln(y_t) + \beta_2 \ln(p_t) + \beta_3 \ln(v_t) + \epsilon_t \quad (2)$$

$$\ln(n_t) = \beta_1 \ln(y_t) + \beta_2 \ln(p_t) + \beta_3 \ln(v_t) + \epsilon_t \quad (3)$$

โดยที่

x_t คือ มูลค่าสินค้าส่งออกรวมที่แท้จริงของไทย

i_t คือ มูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมที่แท้จริงของไทย

n_t คือ มูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริงของไทย

y_t คือ GDP สหรัฐอเมริกาที่แท้จริง

p_t คือ ราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ (relative export price) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสหรัฐอเมริกา

v_t คือ ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน (exchange rate volatility)

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

มูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง

นำมูลค่าสินค้าส่งออกรวม (total export value) มาหารด้วยดัชนีราคาสินค้าส่งออกของไทย (export price index) ก็จะได้เป็นมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง สำหรับมูลค่าสินค้าส่งออกกลุ่มอุตสาหกรรม (industry) และนอกภาคอุตสาหกรรม (none industry) ก็ทำวิธีเดียวกันเพื่อปรับให้เป็นมูลค่าที่แท้จริง

รายได้ของสหรัฐอเมริกาที่แท้จริง

นำรายได้ของสหรัฐอเมริกา (Gross Domestic Product) มาหารด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index)

ดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ

นำดัชนีราคาสินค้าส่งออกของไทยมาหารด้วยดัชนีราคาสินค้าส่งออกของสหรัฐอเมริกา นั่นคือ

$$\frac{p^{thai}}{p^{us}} = p$$

การประมาณความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน (Exchange rate volatility : V_t)

งานวิจัยชิ้นนี้ได้ประมาณความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข (conditional variance) จากแบบจำลอง GARCH เพื่อใช้แสดงเป็นตัวแปรความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน (v_t) ซึ่งสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

$$y_t = \mu + \varepsilon_t, \quad (4)$$

$$\varepsilon_t / \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t), \quad (5)$$

$$h_t = \omega' + \sum_{j=1}^q \beta_j h_{t-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2, \quad (6)$$

โดยที่

y_t คือ อัตราแลกเปลี่ยนในช่วงเวลาปัจจุบัน

μ คือ ค่าเฉลี่ยของอัตราแลกเปลี่ยนอย่างมีเงื่อนไขของข้อมูลข่าวสารที่สามารถหามาได้ในช่วงเวลาที่ $t-1$ (Ω_{t-1}) โดยมีเงื่อนไขของอสมการคือ $\omega' > 0$

h_t คือ ความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อน (error term) ณ. เวลาที่ t

จากแบบจำลอง GARCH นั้นได้ถูกนำไปใช้ในการประมาณสมการที่ (1)-(3) ต่อไป และจากงานวิจัยชิ้นนี้ได้ศึกษาเพิ่มเติมจากแบบจำลองดังกล่าวโดยใส่ตัวแปรหุ่น (Dummy) เข้าไปเพื่อดูผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน (v_t) ว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (Structural Change) และแนวโน้ม (Trend) ในข้อมูลอนุกรมเวลาของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง ทั้ง 3 กรณีหรือไม่ ดังนี้

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (Structural Change) ของข้อมูลอนุกรมเวลาทั้ง 3 สมการดังต่อไปนี้

$$\Delta \ln(x_t) = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(y_t) + \beta_3 \Delta \ln(p_t) + \beta_4 \Delta \ln(v_t) + \beta_5 dum + \beta_6 \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (7)$$

$$\Delta \ln(i_t) = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(y_t) + \beta_3 \Delta \ln(p_t) + \beta_4 \Delta \ln(v_t) + \beta_5 dum + \beta_6 \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (8)$$

$$\Delta \ln(n_t) = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(y_t) + \beta_3 \Delta \ln(p_t) + \beta_4 \Delta \ln(v_t) + \beta_5 dum + \beta_6 \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (9)$$

ศึกษาผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่อาจส่งผลต่อแนวโน้ม (Trend) ของข้อมูลอนุกรมเวลาทั้ง 3 สมการดังต่อไปนี้

$$\Delta \ln(x_t) = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(y_t) + \beta_3 \Delta \ln(p_t) + \beta_4 \Delta \ln(v_t) + \beta_6 dum * \ln v_t + \beta_7 \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (10)$$

$$\Delta \ln(i_t) = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(y_t) + \beta_3 \Delta \ln(p_t) + \beta_4 \Delta \ln(v_t) + \beta_6 dum * \ln v_t + \beta_7 \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (11)$$

$$\Delta \ln(n_t) = \beta_1 + \beta_2 \Delta \ln(y_t) + \beta_3 \Delta \ln(p_t) + \beta_4 \Delta \ln(v_t) + \beta_6 dum * \ln v_t + \beta_7 \varepsilon_{t-1} + \mu_t \quad (12)$$

โดยที่

- $\ln x_t$ คือ ลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกรวมที่แท้จริงของไทย
- $\ln i_t$ คือ ลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมที่แท้จริงของไทย
- $\ln n_t$ คือ ลอการิทึมของมูลค่าสินค้าออกนอกภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริงของไทย
- $\ln y_t$ คือ ลอการิทึมของรายได้ของสหรัฐอเมริกาที่แท้จริง
- $\ln p_t$ คือ ลอการิทึมของดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ (relative export price) ระหว่างประเทศไทยและประเทศสหรัฐอเมริกา
- $\ln v_t$ คือ ลอการิทึมของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน(exchange rate volatility)
- ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน
- dum คือ ตัวแปรหุ่นเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้าง (Structural Change)
- $dum * \ln v$ คือ ตัวแปรหุ่นเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงด้านแนวโน้ม (Trend) เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงด้านแนวโน้ม (Trend)

อันดับแรกจะทำการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit root test) โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ก่อน และทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของตัวแปรมหภาคทั้งหมดที่ส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกที่แท้จริงของไทย โดยวิธี Cointegration ของ Engle and Granger และประยุกต์ใช้เทคนิคของ Error correction model (ECM) เพื่ออธิบายการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวของมูลค่าสินค้าส่งออกรวมที่แท้จริง (total exports) และมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมที่แท้จริง (industry exports) และมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริง (non-industry exports) และใน Error correction model (ECM) นี้จะทำการทดสอบตัวแปรหุ่น (dummy) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (Structural Change) และการเปลี่ยนแปลงในแนวโน้ม (trend) ของมูลค่าสินค้าส่งออกทั้ง 3 กรณี ดังที่กล่าวในข้างต้น

7. ผลการศึกษา

7.1 ผลการศึกษาการหาความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนโดยใช้แบบจำลอง GARCH

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาการนำแบบจำลอง GARCH มาประมาณความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน

	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	Std.Error	P-Value
ค่าคงที่ (c)	0.0022	0.164	0.9891
AR(1)	0.1819	0.0949	0.0552
MA(3)	-0.1999	0.0975	0.0404
Variance Equation			
ค่าคงที่ (c)	0.0205	0.0167	0.2220
ARCH(1)	0.2683	0.148	0.0699
ARCH(2)	-0.3344	0.1627	0.0399
GARCH(1)	1.1314	0.0451	0.0000

Adjusted $R^2 = 0.0376$

D.W = 1.8101

ที่มา : จากการคำนวณ

อธิบายได้ดังนี้คือ AR(1) อธิบายได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยน ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยน ณ ช่วงเวลาที่แล้วด้วยระดับนัยสำคัญ 10% และ MA(3) อธิบายได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยน ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับค่าความคลาดเคลื่อน(error) เมื่อ 3 ช่วงเวลาที่แล้วด้วยระดับนัยสำคัญ 5% และในส่วนของ Variance Equation พบว่า ค่าความแปรปรวนมีความสัมพันธ์กับค่าความคลาดเคลื่อนยกกำลังสองกับช่วงเวลาที่แล้ว 1 ช่วง, 2 ช่วงที่ระดับนัยสำคัญ 10% และ 5% ตามลำดับ ซึ่งเป็นการยืนยันถึงการมีอยู่ของ ARCH(2) ในขณะที่ ค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาที่แล้ว ที่ระดับนัยสำคัญ 1% ซึ่งในส่วนนี้เป็นการยืนยันถึงการมีอยู่ของเทอม GARCH โดยสรุปแล้ว

แบบจำลองนี้สามารถนำมาประมาณค่าแบบ GARCH ได้อย่างเหมาะสม ฉะนั้นจึงสามารถประมาณค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยน (v_t) และนำค่านี้ไปวิเคราะห์การทดสอบ Unit root ต่อไป

7.2 ผลการทดสอบ Unit Root

การทดสอบคุณสมบัติความนิ่ง (stationary) โดยใช้การทดสอบ unit root ตามวิธี Augmented Dickey - Fuller (ADF) test ผลการทดสอบแสดงตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ Unit root ของตัวแปรทุกตัวที่ทำการศึกษา

ตัวแปร	ADF Test Statistics											
	ปราศจากแนวโน้มและจุดตัด				มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้ม				มีแนวโน้มและจุดตัด			
	Level	p	First difference (Δ)	p	Level	p	First difference (Δ)	p	Level	p	First difference (Δ)	p
$\ln X_t$	1.45	6	-2.99***	3	-1.58	6	-4.01***	5	-2.23	4	-4.20***	5
$\ln I_t$	1.93	2	-10.46***	1	-2.19	2	-10.90***	1	-2.02	4	-4.66***	5
$\ln N_t$	1.10	3	-9.51***	2	-1.63	4	-9.60***	2	-3.15	5	-9.52***	2
$\ln Y_t$	1.95	0	-6.26***	0	-0.99	0	-6.62***	0	-1.35	0	-6.59***	0
$\ln P_t$	-1.57	0	-6.05***	0	-1.03	0	-5.49***	2	-2.45	1	-5.47***	2
$\ln V_t$	-2.23**	0	-5.59***	0	-2.50	0	-9.76***	0	-2.58	0	-9.75***	0

หมายเหตุ :

1. การเลือกความล่าช้าของเวลา (P-lag) ภายใต้เงื่อนไขค่า SIC ต่ำที่สุด
2. เครื่องหมาย *** แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการมี Unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01
3. เครื่องหมาย ** แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของการมี Unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ที่มา : จากการคำนวณ

เมื่อทำการทดสอบตัวแปรลอการิทึมของมูลค่าสินค้าส่งออก ($\ln X_t$) ตัวแปรลอการิทึมของมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก ($\ln I_t$) ตัวแปรลอการิทึมของมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออก ($\ln N_t$) ตัวแปรลอการิทึมของ GDP สหรัฐอเมริกา ($\ln Y_t$) ตัวแปรลอการิทึมของดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ ($\ln P_t$) และตัวแปรลอการิทึมของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($\ln V_t$) แล้วในรูปผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference) พบว่าค่าสถิติที่คำนวณได้สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี Unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงว่า ตัวแปรที่นำมาทดสอบทั้งหมดนี้มีลักษณะข้อมูลที่อยู่ในระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First Different) ณ ระดับนัยสำคัญ 1% ทำให้สามารถนำตัวแปรทั้งหมดมาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของแต่ละแบบจำลองได้

7.3 กรณีผลกระทบต่อการเพิ่มของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง (Total export)

7.3.1 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีผลกระทบต่อการเพิ่มของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริง

- 1) ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square สมการที่ 13 แสดงถึงผลกระทบของตัวแปรต่างๆต่อมูลค่าสินค้าส่งออกรวมของไทย ดังนี้

$$\ln X_t = -36.1726^{***} - 0.0057 \ln V_t + 0.1919 \ln P_t + 5.2230^{***} \ln GDP_t \quad (13)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.82 \quad \text{AIC} = -1.65 \quad \text{SIC} = -1.52 \quad \text{D.W} = 1.06 \quad \text{F} = 95.25^{***}$$

หมายเหตุ : เครื่องหมาย *, **, *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01 ตามลำดับ

จากสมการที่ 13 เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ R^2 ของแบบจำลองปรากฏว่าตัวแปรต่างๆ มีความเหมาะสมและสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 82 และจากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์พบว่า ตัวแปรของ GDP สหรัฐอเมริกาตัวแปรเดียวนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 กับมูลค่าสินค้าส่งออก โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ตามสมมติฐาน

- 2) ผลการทดสอบ Unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน (residuals $\hat{e}_t$) จากสมการถดถอย (regression equation)

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t$ จากสมการถดถอย (regression equation)

	T-Statistic
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.70**
Test critical values : 1% level	-4.94
5% level	-4.28
10% level	-3.95

หมายเหตุ :

1. The MacKinnon Critical value⁵ สำหรับ T-Statistic สำหรับการปฏิเสธสมมติฐานของการมี Unit root
 2. เครื่องหมาย ** แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05
- ที่มา : จากการคำนวณ

⁵ ค่าวิกฤติสำหรับการมีอยู่ของการร่วมตัวไปด้วยกัน (Cointegration) คำนวณจากสูตร $\beta_\alpha + \beta_1 / T + \beta_2 / T^2$ โดยที่ β_α คือ ค่าวิกฤติประมาณการ asymptotic critical value β_1, β_2 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ $1/T, (1/T)^2$ ตามลำดับ จาก response surface regression (MacKinnon, p.267-276)

จากผลการทดสอบจะเห็นว่าค่า T-Statistic ของค่าความคลาดเคลื่อน ($\hat{\epsilon}_t$) จากสมการถดถอยดังกล่าวปฏิเสธข้อสมมติฐานหลักคือ $H_0 : \gamma = 0$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อน ($\hat{\epsilon}_t$) มีลักษณะนี้ ซึ่งหมายถึงว่าตัวแปรในแบบจำลองทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว

7.3.2 ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM) กรณีผลกระทบต่อมูลค่าสินค้า

ส่งออกที่แท้จริง

โดยกรณีนี้เลือกใส่ตัวแปรหุ่น (dummy) ดังนี้

Dummy1 = 1 : ไตรมาสที่ 3/2541 ถึงไตรมาสที่ 2/2542

Dummy1 = 0 : อื่นๆ

ตารางที่ 4 แสดงผลการประมาณ ECM ของมูลค่าสินค้าส่งออกรวมที่แท้จริง

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	Std.Error	t-Statistic	P-value
$\Delta \ln X_{t-4}$	0.6617***	0.0830	7.9686	0.0000
$\Delta \ln V_{t-6}$	0.0297*	0.0162	1.8330	0.0731
$\Delta \ln P_{t-2}$	-0.3062*	0.1769	-1.7312	0.0900
$\Delta \ln GDP_{t-1}$	3.2956**	1.3424	2.4550	0.0178
Dummy1	-0.1097***	0.0395	-2.7749	0.0079
Dummy1* $\Delta \ln V_{t-1}$	-0.0112	0.0338	-0.3316	0.7416
Ecm _{t-1}	-0.4198***	0.0952	-4.4063	0.0001

Adjusted $R^2 = 0.6903$ D.W = 2.1580 AIC = -2.7088

หมายเหตุ : เครื่องหมาย *, **, *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาพบว่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของมูลค่าสินค้าส่งออกมีค่าเท่ากับ -0.4198 อธิบายได้ว่าความคลาดเคลื่อนที่มูลค่าสินค้าส่งออกเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมา มีการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 41.98 % ในเดือนนี้ สำหรับตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของมูลค่าสินค้าส่งออก ($\Delta \ln X_t$) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ $\Delta \ln V_{t-6}$ และ $\Delta \ln P_{t-2}$ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ $\Delta \ln GDP_{t-1}$ และ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ $\Delta \ln X_{t-4}$ และ Dummy1 (ตารางที่4)

7.4 กรณีผลกระทบต่อมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง (Industry exports)

7.4.1 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีผลกระทบต่อมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง

1) ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธี Ordinary Least Square

สมการที่ 14 แสดงถึงผลกระทบของตัวแปรต่างๆต่อมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมดังนี้

$$\ln I_t = -41.7095^{***} + 0.0030 \ln V_t + 0.1553 \ln P_t + 5.8033^{***} \ln GDP_t \quad (14)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.84 \quad \text{AIC} = -1.69 \quad \text{SIC} = -1.56 \quad \text{D.W} = -1.06 \quad \text{F} = 114.88^{***}$$

หมายเหตุ : เครื่องหมาย *, **, *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01 ตามลำดับ

จากสมการที่ 14 เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ R^2 ของแบบจำลองปรากฏว่าตัวแปรต่างๆ มีความเหมาะสม และสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 84 โดยจากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์พบว่าตัวแปร GDP สหรัฐอเมริกาตัวแปรเดียวนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 กับมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมและมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ตามสมมติฐาน

2) ผลการทดสอบ Unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน (residuals $\hat{e}_t$) จากสมการถดถอย (regression equation)

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t$ จากสมการถดถอย

Augmented Dickey-Fuller test statistic	T-Statistic
	-4.73**
Test critical values : 1% level	-4.94
5% level	-4.28
10% level	-3.95

หมายเหตุ : 1.The MacKinnon Critical value⁶ สำหรับ T-Statistic สำหรับการปฏิเสธสมมติฐานของการมี Unit root

2. เครื่องหมาย ** แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบจะเห็นว่าค่า T-Statistic ของค่าความคลาดเคลื่อน ($\hat{\epsilon}_t$) จากสมการถดถอยดังกล่าวปฏิเสธข้อสมมติฐานหลักคือ $H_0 : \gamma = 0$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อน ($\hat{\epsilon}_t$) มีลักษณะหนึ่ง ซึ่งหมายถึงว่าตัวแปรในแบบจำลองทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว

7.4.2 ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM) กรณีผลกระทบต่อมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมที่แท้จริง

กรณีนี้เลือกใส่ตัวแปรหุ่น (Dummy) 2 ค่าดังนี้ คือ

Dummy1 = 1 : ไตรมาสที่ 3/2540 ถึงไตรมาสที่ 3/2541

Dummy1 = 0 : อื่นๆ

Dummy2 = 1 : ไตรมาสที่ 4/2541 ถึงไตรมาสที่ 1/2542

Dummy2 = 0 : อื่นๆ

ตารางที่ 6 แสดงผลการประมาณ ECM ของมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมที่แท้จริง

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	Std.Error	t-Statistic	P-value
$\Delta \ln V_{t-1}$	0.0385*	0.0216	1.7795	0.0812
$\Delta \ln P_{t-2}$	-0.8362***	0.2970	-2.8155	0.0069
$\Delta \ln GDP_{t-1}$	1.6744	1.6890	0.9913	0.3263
Dummy1	0.1177**	0.0549	2.1430	0.0370
Dummy2	-0.1916**	0.0793	-2.4154	0.0194
Dummy1* $\Delta \ln V_{t-1}$	-0.1131*	0.0604	-1.8725	0.0670
Dummy2* $\Delta \ln V_{t-1}$	-0.0141	0.0986	-0.1437	0.8863
Ecm _{t-1}	-0.6045***	0.1060	-5.7004	0.0000

Adjusted $R^2 = 0.4506$ D.W = 1.8924 AIC = -2.2482

หมายเหตุ : เครื่องหมาย *, **, *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาพบว่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมมีค่าเท่ากับ -0.6045 อธิบายได้ว่าความคลาดเคลื่อนที่มูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรมเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 60.45 % ในเดือนนี้ สำหรับตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของมูลค่าสินค้าส่งออกอุตสาหกรรม ($\Delta \ln I_t$) ณระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ $\Delta \ln V_{t-1}$ และ Dummy1* $\Delta \ln V_{t-1}$ ณระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ Dummy1 และ Dummy2 และ ณระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ $\Delta \ln P_{t-2}$ (ตารางที่6)

7.5 กรณีผลกระทบต่อมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง (Non-industry export)

7.5.1 ผลการทดสอบ Cointegration กรณีผลกระทบต่อมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริง

1) ผลการประมาณค่าสมการถดถอยของตัวแปรทั้งหมดด้วยวิธี **Ordinary Least Square** สมการที่ 15 แสดงถึงผลกระทบของตัวแปรต่างๆต่อมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมของไทย ดังนี้

$$\ln N_t = -18.8081 - 0.0171 \ln V_t + 0.0726 \ln P_t + 3.1359^{**} \ln GDP_t \quad (15)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.31 \quad \text{AIC} = -0.75 \quad \text{SIC} = -0.62 \quad \text{D.W} = -1.47 \quad \text{F} = 10.46^{***}$$

หมายเหตุ : เครื่องหมาย *, **, *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01

จากสมการที่ 15 เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ R^2 ของแบบจำลองปรากฏว่าตัวแปรต่างๆ มีความเหมาะสมและสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 31 โดยจากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์พบว่าตัวแปร GDP สหรัฐอเมริกาตัวแปรเดียวมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 กับมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมและมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ตามสมมติฐาน

2) ผลการทดสอบ Unit root ของค่าความคลาดเคลื่อน (residuals $\hat{e}_t$) จากสมการถดถอย (regression equation)

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบ Unit root ของค่า $\hat{e}_t$ จากสมการถดถอย

Augmented Dickey-Fuller test statistic	T-Statistic
	-5.88***
Test critical values : 1% level	-4.94
5% level	-4.28
10% level	-3.95

หมายเหตุ : 1.The MacKinnon Critical value⁶ สำหรับ T-Statistic สำหรับการปฏิเสธสมมติฐานของการมี Unit root

2. เครื่องหมาย *** แสดงว่าสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01
ที่มา : จากการคำนวณ

จากผลการทดสอบจะเห็นว่าค่า T-Statistic ของค่าความคลาดเคลื่อน ($\hat{\epsilon}_t$) จากสมการถดถอยดังกล่าวปฏิเสธข้อสมมติฐานหลักคือ $H_0 : \gamma = 0$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 จึงสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อน ($\hat{\epsilon}_t$) มีลักษณะหนึ่ง ซึ่งหมายถึงว่าตัวแปรในแบบจำลองทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพในระยะยาว

7.5.2 ผลการทดสอบ Error Correction Model (ECM) กรณีผลกระทบต่อมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง

กรณีนี้เลือกใส่ตัวแปรหุ่น (dummy) 2 ค่าดังนี้ คือ

Dummy1 = 1 : ไตรมาสที่ 4/2541 ถึงไตรมาสที่ 1/2542

Dummy1 = 0 : อื่นๆ

Dummy2 = 1 : ไตรมาสที่ 1/2542 ถึงไตรมาสที่ 4/2542

Dummy2 = 0 : อื่นๆ

ตารางที่ 8 แสดงผลการประมาณ ECM ของมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริง

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	Std.Error	t-Statistic	P-value
$\Delta \ln N_{t-2}$	-0.4130***	0.09810	-4.2102	0.0001
$\Delta \ln V_{t-3}$	0.0674*	0.0353	1.9100	0.0621
$\Delta \ln P_{t-3}$	-0.4957	0.4015	-1.2345	0.2230
$\Delta \ln GDP_{t-1}$	5.8713*	2.9722	1.9753	0.0540
Dummy1	-0.4981***	0.1733	-2.8734	0.0060
Dummy2	0.1006	0.0972	1.0345	0.3061
Dummy1* $\Delta \ln V_{t-1}$	-0.4365	0.1810	-2.4114	0.0198
Dummy2* $\Delta \ln V_{t-1}$	0.0154	0.0699	0.2208	0.8262
Ecm _{t-1}	-0.5005***	0.1245	-4.0186	0.0002

Adjusted $R^2 = 0.5790$ D.W = 2.1754 AIC = -1.1083

หมายเหตุ : เครื่องหมาย *, **, *** แสดงนัยสำคัญที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01

ที่มา : จากการคำนวณ

ผลการศึกษาพบว่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวของมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมมีค่าเท่ากับ -0.5005 อธิบายได้ว่าความคลาดเคลื่อนที่มูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรมเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 50.05 % ในเดือนนี้ สำหรับตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของมูลค่าสินค้าส่งออกนอกภาคอุตสาหกรรม ($\Delta \ln N_t$) ณระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ $\Delta \ln V_{t-3}$ และ

$\Delta \ln GDP_{t-1}$ ณ.ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ $Dummy1 * \Delta \ln V_{t-1}$ และ ณ.ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ $Dummy1$ และ $\Delta \ln N_{t-2}$ (ตารางที่8)

8. สรุปผลการศึกษา

การศึกษาการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าสินค้าส่งออกทั้ง 3 กรณี โดยใช้ ECM นั้นสามารถที่จะอธิบายการปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนได้ค่อนข้างดี โดยพิจารณาจากค่าสถิติต่างๆ ของแบบจำลองที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดมูลค่าสินค้าส่งออก และมีผลให้มูลค่าสินค้าส่งออกเกิดการเบี่ยงเบนออกไปจากดุลยภาพระยะยาวก็จะมีกลไกการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ โดยส่วนที่เบี่ยงเบนออกไปจะมีค่าลดลงเรื่อยๆ ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งผลสรุปการปรับตัวในระยะสั้นของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงทั้ง 3 กรณี มีดังต่อไปนี้

1) กรณีมูลค่าสินค้าส่งออกรวมที่แท้จริง จะเห็นว่าในระยะสั้นทุกตัวแปรทางเศรษฐกิจนั้นคือ ดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ ($\ln P_t$) GDP สหรัฐอเมริกา ($\ln Y_t$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($\ln V_t$) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงได้ และเมื่อพิจารณาการใส่ตัวแปรหุ่น ($Dummy$) เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและแนวโน้มในแบบจำลองด้วยนั้น พบว่า $Dummy1$ มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึงมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างเกิดขึ้น แต่สำหรับ $Dummy1 * \Delta \ln V_{t-1}$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึงแนวโน้มของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงหรืออัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าสินค้าส่งออกที่แท้จริงนั้นยังคงเหมือนเดิม

2) กรณีมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง จะเห็นว่า GDP สหรัฐอเมริกา ($\ln Y_t$) ตัวแปรเดียวที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง สำหรับตัวแปรที่เหลือ คือ ดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ ($\ln P_t$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($\ln V_t$) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงในระยะสั้นได้ และเมื่อพิจารณาการใส่ตัวแปรหุ่น ($Dummy$) เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและแนวโน้มในแบบจำลองด้วยนั้น พบว่า $Dummy1$, $Dummy2$ และ $Dummy1 * \Delta \ln V_{t-1}$ มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึงมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างและแนวโน้มขึ้น แต่สำหรับ $Dummy2 * \Delta \ln V_{t-1}$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งก็หมายถึงแนวโน้มของมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงหรืออัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงนั้นยังคงเหมือนเดิมในช่วงที่ใส่ $Dummy2$ ลงไป

3) กรณีมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง จะเห็นว่าดัชนีราคาสินค้าส่งออกเปรียบเทียบ ($\ln P_t$) ตัวแปรเดียวที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริง สำหรับตัวแปรที่เหลือ คือ GDP สหรัฐอเมริกา ($\ln Y_t$) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ($\ln V_t$) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงในระยะสั้นได้ และเมื่อพิจารณาการใส่ตัวแปรหุ่น ($Dummy$) เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและแนวโน้มในแบบจำลองด้วยนั้น พบว่า $Dummy1$ เพียงตัวแปรเดียวที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึงมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้างเกิดขึ้น แต่สำหรับ $Dummy2$, $Dummy1 * \Delta \ln V_{t-1}$ และ $Dummy2 * \Delta \ln V_{t-1}$ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งก็หมายถึงแนวโน้มของมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงหรืออัตราการ

เจริญเติบโตของมูลค่าสินค้านอกภาคอุตสาหกรรมส่งออกที่แท้จริงนั้นยังคงเหมือนเดิมในช่วงที่ใส่ Dummy1 และ Dummy2 ลงไป

9. ข้อเสนอแนะ

1) การศึกษาครั้งนี้พบว่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนนั้นมีอิทธิพลต่อมูลค่าสินค้าส่งออก มูลค่าสินค้าอุตสาหกรรมส่งออก และมูลค่าสินค้าที่ไม่ใช่อุตสาหกรรมส่งออก กล่าวคือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการส่งออกของไทยทั้งในทางเพิ่มขึ้นและลดลง รวมไปถึงการเปลี่ยนแปลงในอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าสินค้าส่งออกทั้ง 3 กรณีอีกด้วย

2) นอกจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนจะมีผลแล้วยังอีกพบวาระดับราคา และรายได้ของสหรัฐอเมริกาที่มีผลต่อมูลค่าสินค้าส่งออกเช่นเดียวกัน เพราะฉะนั้นการดำเนินนโยบายทางการเงินที่จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนมีเสถียรภาพ เช่น การรักษาระดับอัตราดอกเบี้ย ระดับอัตราเงินเฟ้อ รวมไปถึงรักษาระดับอุปทานทางการเงินให้มีเสถียรภาพ นอกจากนั้นนโยบายอื่นๆที่จะส่งผลกระทบต่อระดับราคาสินค้าส่งออก ก็จะมีผลต่อการส่งออกของประเทศไทยในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- นิติธา เบญจมสุทิน และ นงนุช พันธกิจไพบูลย์. 2547. **เศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ = International Economics**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรายพล คุ่มทรัพย์. 2547. **เศรษฐศาสตร์การเงินระหว่างประเทศ: ทฤษฎีและนโยบาย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Bollerslev, T. 1986. "Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity." **Journal of Econometrics** 31: 307-327.
- Ender, Walter. 1995. **Applied Econometric Time Series**. New York: John & Sons.
- Engle, R. F. and Granger, C.W.J. 1987. "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimate and testing." **Econometrica** 55, 2: 251-276.
- MacKinnon, J.G. 1991. "Critical Value for Cointegration Tests" in **Long – run Relationship: Reading in Cointegration**. Edited by R.F. Engle and C. W. Granger, Oxford: Oxford University Press. pp. 267-276.
- Mckenzie, Michael D. 1998. "The impact of exchange rate volatility on Australian trade flows." **Journal of International Financial Markets Institutions and Money** 8: 21-38.