

แบบจำลองทางการเงินสำหรับการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน เงินตราต่างประเทศของไทย¹

กมลวรรณ คำแก้ว²
ไพรัช กาญจนการุณ³
ธเนศ ศรีวิชัยลำพันธ์⁴
นิสิต พันธมิตร³

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลต่อการกำหนดดุลยภาพในระยะยาวและการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศทั้ง 6 ชนิดในระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการของประเทศไทย ได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ปอนด์สเตอร์ลิง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ดอลลาร์สิงคโปร์ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ดอลลาร์ฮ่องกง โดยได้ประยุกต์ใช้เทคนิคโคอินทิเกรชันและแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรชัน (Cointegration and Error Correction Model) มาวิเคราะห์ภายใต้แบบจำลองทางการเงินคือแบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Real Interest Differential Model) สำหรับข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2540 จนถึงเดือนธันวาคม 2546 รวมทั้งสิ้น 78 ตัวอย่าง

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ดังนั้น จึงต้องทำการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Stationary) สำหรับตัวแปรทุกตัว ได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ ระดับรายได้โดยเปรียบเทียบ ผลต่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้น และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบโดยวิธี Unit Root Test ผลการทดสอบปรากฏว่า ตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในแบบจำลองทางการเงินในทุกกรณีมีลักษณะไม่นิ่ง (Nonstationary) และมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลในอันดับที่ 1 ดังนั้น จึงสามารถนำไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจต่างๆ ในแบบจำลองโดยใช้วิธีการทดสอบโคอินทิเกรชันของ Johansen and Juselius ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจในแบบจำลองในทุกกรณีที่ทำการศึกษาและเป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง ยกเว้น

¹ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2548

² เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ อาจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴ รองศาสตราจารย์ประจำคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตที่พบว่าทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและอัตราดอกเบี้ยไม่เป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบและอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบมีอิทธิพลในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศมากที่สุดในทุกกรณี

สำหรับการประมาณแบบจำลองเอเรอร์คอร์เรกชันเพื่ออธิบายกลไกการปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อให้ปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวพบว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อให้ปรับตัวเข้าสู่ค่าดุลยภาพในระยะยาวนั้นขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ในเดือนที่ผ่านมา เป็นที่น่าสังเกตว่า ในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตจะได้รับผลของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต่างๆ ในช่วง 2 เดือนที่ผ่านมา ด้วยการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนในทุกกรณี นอกจากจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ดังกล่าวแล้ว การปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนยังขึ้นอยู่กับค่าความเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมา โดยที่ส่วนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพนั้นจะลดลงเรื่อยๆ ในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ค่าความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง ตามลำดับ

ABSTRACT

The purpose of this study was to attempt to identify the economic factors which related to long-run equilibrium and exchange rates

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548

adjustment. This study focused on six Thai foreign bilateral exchange rates; the Baht-US Dollar, the Baht-Pounds, the Baht-100 Yen, the Baht-Singapore Dollar, the Baht-Ringgit and the Baht-Hong Kong Dollar. This study employed the Cointegration and Error Correction Model (ECM) along with one of monetary model, namely Real Interest Differential Model. The 78 observations of monthly data from July 1997 to December 2003 were used in the study.

According to using time series data, it was important to investigate stationary property of all variables using unit root test. The results revealed that all series were found to be stationary at the first order of integration. In addition, the Johansen and Juselius cointegration procedure was utilized to test the long-run relationship between the exchange rates and economic factors. The cointegration test results substantially supported the interpretation of the real interest differential model as describing a long-run equilibrium relationship between the exchange rates and the relevant variables, except for the Baht-Ringgit case. In that case, the short-run interest rate coefficient had not anticipated sign. Also, the results detected that the relative money supply and the expected rate of inflation differential were the main factors influencing all of exchange rates.

Furthermore, this study applied the error correction model to combine the short-run effects and the adjustment process through the long-run equilibrium relationship between the exchange rates and economic factors in a

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

single model. The results indicated that the change of exchange rates were dependent on the change of one lagged variables, except for the Baht-Ringgit case. In that case, the change of exchange rate was relied on both the change of one period lagged and two period lagged variables. The empirical evidences also revealed that the exchange rates did not only respond to the changes in macroeconomic variables such as relative money supply, relative real income, short-run interest rate differential and expected rate of inflation differential, but also to the “disequilibrium errors” in the previous period. For the speed of adjustment coefficients of the Baht-US Dollar, the Baht-100 Yen, the Baht-Singapore Dollar, the Baht-Hong Kong Dollar the Baht-Ringgit, and the Baht-Pounds were 0.0833, 0.0590, 0.0571, 0.0563, 0.0331 and 0.0280, respectively.

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนมาแล้วหลายครั้งเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจของประเทศในแต่ละช่วงเวลา โดยครั้งล่าสุดเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 ที่ทางการได้ประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงิน หรือเรียกว่า basket of currencies มาเป็นระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ (managed float) เนื่องจากการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนโดยยึดการอิงค่าเงินบาทไว้กับกลุ่มสกุลเงินที่สำคัญของประเทศคู่ค้า เช่น ดอลลาร์สหรัฐ มาร์กเยอรมนี เยนญี่ปุ่น ฟรังก์ฝรั่งเศส ริงกิตมาเลเซีย ดอลลาร์สิงคโปร์ ดอลลาร์ฮ่องกง เป็น

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548

ต้น ตามสัดส่วนของความสำคัญทางการค้าระหว่างประเทศนั้นส่งผลให้ค่าเงินบาทมีเสถียรภาพอยู่ระยะเวลาหนึ่ง การค้าและการลงทุนของประเทศมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่สูงโดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2533 ถึง พ.ศ. 2538 ระบบเศรษฐกิจมีการขยายตัวในอัตราสูงมากเฉลี่ยร้อยละ 8.6 ต่อปี (ชัยยุทธ์ ปัญญสวัสดิ์สุทธิ์, 2543) แต่ความผันผวนทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเริ่มชัดเจนขึ้นเพราะเกิดปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการเจริญเติบโตที่ผูกติดกับการเพิ่มขึ้นของราคาสินทรัพย์มากกว่าการเพิ่มผลผลิตที่แท้จริง จนต่อมาได้กลายเป็นระบบเศรษฐกิจที่มีการเก็งกำไรมาก มีการจับจ่ายใช้สอยเกินตัว มีปัญหาการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดในสัดส่วนที่สูงอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการกำกับดูแลสถาบันการเงินก็ไม่เข้มงวดเท่าที่ควร ทำให้มีการปล่อยสินเชื่อต่อคุณภาพจำนวนมาก ภาระหนี้สินต่างประเทศระยะสั้นของภาคเอกชนได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วตามสภาพการขาดดุลบัญชีเดินสะพัด ตลอดทั้งปี พ.ศ. 2539 ค่าเงินบาทที่ตรึงไว้ได้ปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามค่าเงินดอลลาร์สหรัฐ ทำให้การส่งออกไม่ขยายตัว การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดมีแนวโน้มขาดดุลเพิ่มขึ้น เมื่อเงินบาทมีค่าแข็งขึ้นภายใต้สถานการณ์เช่นนี้ แสดงว่าค่าเงินบาทมีค่าสูงกว่าพื้นฐานที่แท้จริงทำให้มีการเก็งกำไรซื้อขายเงินบาทอย่างรุนแรงนับตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. 2539 รัฐบาลต้องสูญเสียทุนสำรองระหว่างประเทศไปเป็นจำนวนมากเพื่อพยุงค่าเงินบาทไว้ จนในที่สุดเมื่อทุนสำรองระหว่างประเทศอยู่ในระดับที่ต่ำมาก รัฐบาลจึงตัดสินใจเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงินมาเป็นระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ (managed floating exchange rate regime) เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 (รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์, 2545)

การที่ประเทศไทยได้เปลี่ยนมาใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปรับเปลี่ยนการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจของประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคการค้าระหว่างประเทศที่นับวันจะทวีความสำคัญมากขึ้น ถึงแม้ว่าระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวนั้น อุปสงค์และอุปทานของเงินในตลาดเงินตราต่างประเทศจะเป็นตัวกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนก็ตาม แต่การเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศภายใต้ระบบดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและอ่อนไหวต่อปัจจัยที่เข้ามากระทบ ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวทำให้เกิดความยุ่งยากมากขึ้นสำหรับหน่วยธุรกิจที่ดำเนินธุรกรรมระหว่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นสถาบันการเงิน ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ฯลฯ นั่นคือ ความไม่มีเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศย่อมจะส่งผลต่อภาวะการค้า ภาวะการลงทุน และการก่อหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยตามไปด้วย ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของประเทศไทยภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวนี้จึงมีความสำคัญและน่าสนใจ เนื่องจากถ้าทราบถึงปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนแล้วจะทำให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์การเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและจะได้ทำการป้องกันความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ในขณะที่เดียวกันก็จะช่วยให้รัฐบาลสามารถวางนโยบายทางเศรษฐกิจและการเงินได้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจการเงินของประเทศ

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจในระบบจำลองทางการเงินที่มีผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของประเทศไทยภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ

3. ประโยชน์ที่จะได้รับการศึกษา

3.1 สามารถอธิบายถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบจำลองทางการเงินที่มีต่ออัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของประเทศไทย ตลอดจนทราบขนาดและทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและปัจจัยทางเศรษฐกิจที่นำมาศึกษา

3.2 สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำธุรกรรมระหว่างประเทศ โดยสามารถใช้วิเคราะห์การเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนหรือป้องกันความเสี่ยงจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางให้การกำหนดนโยบายเกี่ยวกับอัตราแลกเปลี่ยนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจของประเทศ

4. ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางการเงินกับการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทยนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีผลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของประเทศไทยภายใต้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัดการ โดยอาศัยแบบจำลองทาง

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การเงิน (monetary model) ที่สำคัญ คือ แบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (real interest differential model) โดยจะทำการศึกษ้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อเยน (100 เยน) อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์

อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตมาเลเซีย และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง เนื่องจากมีมูลค่าการค้ารวมกับประเทศไทยเกินกว่าร้อยละ 50 ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 (ประเทศไทยเริ่มใช้ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัวภายใต้การจัการ) จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2546 รวมเป็นระยะเวลาในการศึกษาทั้งสิ้น 79 เดือน

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548

5. ทฤษฎีและกรอบการศึกษา

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แนวคิดทางด้านการเงินในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ใช้ในการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน โดยเป็นแนวคิดที่อยู่บนพื้นฐานของกฎแห่งราคาเดียว ทฤษฎีค่าเสมอภาคของอำนาจซื้อ และทฤษฎีค่าเสมอภาคของอัตราดอกเบี้ย ตามแบบจำลองนี้ได้กำหนดให้อัตราการลดค่าของเงินตราที่คาดการณ์ (expected rate of depreciation) เป็นฟังก์ชันของผลต่างของอัตราแลกเปลี่ยนในปัจจุบันและอัตราแลกเปลี่ยนดุลยภาพในระยะยาว และผลต่างของอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์ (expected long-run inflation) ของทั้งสองประเทศ นอกจากนี้ยังได้รวมอัตราดอกเบี้ยในระยะสั้นเข้าไปเพื่อจัดผลของสภาพคล่อง (liquidity effects) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้ (Frankel, 1979)

$$s_t = \alpha_1 (m_t - m^*_t) + \alpha_2 (y_t - y^*_t) + \alpha_3 (i_t - i^*_t) + \alpha_4 (\pi_t - \pi^*_t)$$

สมมติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและตัวแปรต่างๆในแบบจำลองได้แก่

(1) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (relative money supply) มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อปริมาณเงินเพิ่มขึ้นจะทำให้ระดับราคาเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกัน และเป็นไปตามทฤษฎีค่าเสมอภาคของอำนาจซื้อเสมอ หมายความว่า จะเกิดการลดค่าของเงินตราของประเทศในสัดส่วนเดียวกันเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ

(2) รายได้ที่แท้จริงโดยเปรียบเทียบ (relative real income) จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยน กล่าวคือ การ

เพิ่มขึ้นของรายได้ที่แท้จริงของประเทศจะทำให้ความต้องการถือเงินตราของประเทศ (domestic demand for money) เพิ่มขึ้น ตลาดเงินจะมีการปรับตัวเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพโดย

การลดลงของระดับราคา จากสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับระดับราคาตามทฤษฎีค่าเสมอภาคของอำนาจซื้อ จะเห็นว่า เมื่อราคาลดลงจะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนลดลงด้วย หรือเงินตราของประเทศแข็งค่าขึ้นนั่นเอง

(3) ความแตกต่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้น (short - term interest rate differential) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยน กล่าวคือ เมื่ออัตราดอกเบี้ยภายในประเทศเพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดการไหลเข้าของ

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เงินทุน (capital inflow) เป็นผลให้ความต้องการถือเงินตราของประเทศเพิ่มขึ้น ราคาของเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น หมายความว่า เงินตราของประเทศแข็งค่าขึ้น (appreciation) นั่นเอง

(4) อัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (relative expected rate of inflation) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยน กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของอัตราเงินเฟ้อในระยะยาวที่คาดการณ์ไว้จะส่งผลให้ประชาชนถือหลักทรัพย์มากขึ้นแทนการถือเงินตราของประเทศ ดังนั้น ความต้องการถือเงินตราของประเทศจะลดลง ทำให้เกิดการอ่อนค่าของเงินตราของประเทศในที่สุด

6. วิธีการศึกษา

6.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการศึกษา จะมีรายละเอียดดังนี้

(1) ค่า logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน (nominal exchange rate) : s

อัตราแลกเปลี่ยนที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยนทันที (spot rate) โดยจะเป็นอัตราแลกเปลี่ยนเฉลี่ยรายเดือน (average of market exchange rate) ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่สำคัญของไทย

(2) ค่า logarithm ของปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ: $(m_t - m_t^*)$

ปริมาณเงินที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ปริมาณเงินตามความหมายกว้าง (M2) สาเหตุที่ใช้ M2 แทนตัวแปรปริมาณเงินในแบบจำลองในการศึกษา เนื่องจากปัจจุบันระบบเศรษฐกิจมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีเกี่ยวกับการใช้เงินตราในการแลกเปลี่ยนมากขึ้น นอกจากจะมีการใช้เงินตราในรูปแบบของธนบัตร เหรียญกษาปณ์ และเงินฝากเพื่อเรียกแล้ว ยังรวมถึงเงินตราที่อยู่ในรูปของเงินฝาก

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
ประจำหรือเงินฝากออมทรัพย์ในระบบธนาคารพาณิชย์อีกด้วย

(3) ค่า logarithm ของรายได้โดยเปรียบเทียบ: $(y_t - y_t^*)$

เนื่องจากรายได้ประชาชาติเป็นข้อมูลรายปี แต่ในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลรายเดือน ดังนั้น จะใช้ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (Manufacturing Production Index) เนื่องจากแต่ละประเทศที่ทำการศึกษามีส่วนใหญ่เป็นประเทศที่มีการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมในสัดส่วนที่สูง จึงสามารถใช้ดัชนีผลผลิตภาคอุตสาหกรรมเป็นตัวแทน (proxy) ของรายได้ของแต่ละประเทศที่ทำการศึกษาได้

(4) ผลต่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้น: $(i_t - i_t^*)$

อัตราดอกเบี้ยระยะสั้นมีหลายประเภท แต่ในการศึกษานี้จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมระหว่างธนาคาร (1-month interbank rate) ประเภท 1 เดือน

(5) อัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ: $(\pi_t - \pi_t^*)$

ตามแบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (real interest differential model) จะแทนค่าอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์ด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค

6.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาหาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของไทยจะใช้วิธีการทางเศรษฐมิติคือ เทคนิค cointegration และ error correction model ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่สำคัญของไทยกับตัวแปรต่างๆในแบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรต่างๆทางเศรษฐกิจที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลามักจะมีลักษณะไม่นิ่ง (nonstationary) ซึ่งการนำเอาเทคนิคดังกล่าวมาวิเคราะห์จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้นั้นมีประสิทธิภาพและความ

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นำเชื่อดื้อ เพราะนอกจากจะไม่ทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (spurious relationship) แล้ว วิธีการดังกล่าวยังช่วยให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้พร้อมๆ กัน โดยผลระยะยาวนั้นสามารถคำนวณได้จาก cointegration regression สำหรับผลกระทบในระยะสั้นนั้นสามารถคำนวณได้จาก error correction model ขั้นตอนการศึกษามีดังนี้ (Johansen and Juselius, 1990)

1. ทดสอบความนิ่ง (stationary) ของตัวแปรที่นำมาศึกษาโดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) test

2. นำตัวแปรที่ทำการทดสอบโดยวิธี ADF test แล้วมาพิจารณาคุณภาพในระยะยาวตามวิธีการของ Johansen and Juselius (1990)

2.1 ทดสอบขั้นต้นกับตัวแปรทุกตัวเพื่อหาอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) และความยาว lag ที่เหมาะสม

2.2 ประมาณค่าแบบจำลองและหาจำนวนของ cointegrating vectors โดยใช้ trace statistic (λ_{trace}) และวิธี maximal eigenvalue statistic (λ_{max})

3. เมื่อพบว่าตัวแปรในแบบจำลองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวแล้ว จะวิเคราะห์การปรับตัวในระยะสั้นโดยคำนวณหา speed of adjustment coefficient ใน error correction model

7. ผลการศึกษา

7.1 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ

7.1.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ

ผลการทดสอบตัวแปรต่างๆ ที่เป็นตัวแปรระดับ (level) พบว่า ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ (s_{USD}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) อัตรา

ดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) มี unit root เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของค่า ADF t-statistic ของตัวแปรที่เป็นตัวแปรระดับ (level) ดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon (MacKinnon, 1991) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐาน H_0 ที่ว่า $\phi=0$ หรือ $\alpha_1=1$ แสดงว่า ตัวแปรต่างๆ เหล่านี้เป็นตัวแปรระดับ (level) มีลักษณะไม่นิ่ง (nonstationary)

เมื่อทำการทดสอบตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ (s_{USD}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) ในรูปผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) พบว่าค่าสถิติที่คำนวณได้สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 ได้

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นั่นคือ ตัวแปรทั้งหมดที่อยู่ในรูปผลต่างลำดับที่ 1 มีลักษณะเป็น $I(0)$ หรือมีลักษณะนิ่ง (stationary) แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ดังกล่าวที่เป็นตัวแปรระดับ (level) มีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับ ที่ 1 หรือมีลักษณะเป็น $I(1)$ เช่นเดียวกัน จึงสามารถหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรดังกล่าวได้

7.1.2 ผลการทดสอบ cointegration

กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ

ผลการทดสอบ unit root ทำให้ทราบว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) อันดับเดียวกันคือ อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (s_{USD}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) ได้

การทดสอบ cointegration และ error correction model ตามวิธีการของ Johansen and Juselius (1990) จะเริ่มโดยการทดสอบเพื่อหาความยาว lag ที่เหมาะสมที่จะใช้ใน VAR model โดยจะพิจารณาจากค่า likelihood ratio test และค่า AIC จากนั้นจะทำการทดสอบหารูปแบบของ VAR model และจำนวน cointegrating vector ใน VAR model ตามวิธี maximal eigenvalue statistics และ trace statistics สำหรับการเลือกรูปแบบของ VAR model และจำนวน cointegrating vector นั้นจะเข้าไปพร้อมกันโดยการสร้างแบบจำลองทั้ง 5 รูปแบบ และเลือกจำนวนของ cointegrating vector ที่เหมาะสมในแต่ละแบบจำลองโดยพิจารณาจาก maximal eigenvalue statistics และ trace statistics พร้อมทั้งเปรียบเทียบค่า AIC (Akaike Information Criterion) ของแต่ละแบบจำลอง โดยจะเลือกแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุด ซึ่งจะได้

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
จำนวน cointegrating vector ที่เหมาะสมในแบบจำลองนั้นด้วย

จากผลการทดสอบในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ พบว่าความยาว lag ที่เหมาะสมคือ 2 ซึ่งใช้ในการทดสอบหารูปแบบของ VAR model ผลการทดสอบได้เลือกแบบจำลองที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา (restricted intercepts and no trends) จากนั้นทำการพิจารณาจำนวน cointegrating vector ใน VAR model ที่ได้เลือกรูปแบบไว้ โดยจะพิจารณาจากค่าสถิติที่เรียกว่า maximal eigenvalue statistics และ trace statistics ซึ่งจะต้องทำการเปรียบเทียบค่าสถิติที่คำนวณได้กับค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด การทดสอบจะเริ่มจากสมมติฐาน $H_0: r = 0$ และ $H_1: r = 1$ สำหรับ maximal eigenvalue test และสมมติฐาน $H_0: r = 0$ และ $H_1: r \geq 1$ สำหรับ trace statistic โดยจะทำการทดสอบไปเรื่อยๆ จนกว่าจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ได้ ผลการทดสอบพบว่า ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.10 สามารถยอมรับสมมติฐานหลัก $H_0: r \leq 3$ กล่าวได้ว่า ใน VAR model ที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลามีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ 3 หรือมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 3 รูปแบบ

ผลการศึกษาหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงิน 3 รูปแบบ พบว่า cointegrating vector ที่ 3 มีเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรเป็นไปตามแบบจำลอง กล่าวคือ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (s_{USD}) สำหรับตัวแปรรายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t)

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบ (i_t^d) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ (s_{USD}) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการทำ normalized cointegrating vector จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นในระยะยาว (long-run elasticity) ของอัตราแลกเปลี่ยนต่อตัวแปรต่างๆ ถ้าสิ่งอื่นๆ คงที่ นั่นคือ จะแสดงความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ กับตัวแปรเศรษฐกิจต่างๆ ดังนี้ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ จะอ่อนค่าลงร้อยละ 0.8975 หากประเทศไทยใช้นโยบายใดๆ ที่ส่งผลให้ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และอัตรา

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548 แลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ จะแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.2169 ถ้าระดับรายได้ (ในที่นี้แทนด้วยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 นอกจากนี้ถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ แข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.0189 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอัตราเงินเฟ้อโดยเปรียบเทียบจะเห็นว่า ถ้ามีการคาดการณ์ว่าอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้น (ในที่นี้แทนด้วยค่าดัชนีราคาผู้บริโภค) อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ จะอ่อนค่าลงร้อยละ 1.7249 สามารถเขียนความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ และตัวแปรต่างๆ ได้ ดังนี้

$$s_t = 2.7912 + 0.8975m_t^d - 0.2169y_t^d - 0.0189i_t^d + 1.7249\pi_t^d$$

จะเห็นว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับตัวแปรปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบและดัชนีราคาผู้บริโภคโดยเปรียบเทียบอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากแบบจำลองทางการเงินมีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีอำนาจซื้อเสมอภาคที่กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเงินจะทำให้ระดับราคาเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันและจะเกิดการอ่อนค่าของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ สำหรับผลของการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยที่มีต่ออัตราแลกเปลี่ยนในกรณีนี้ไม่มากนักเนื่องจากหลังจากที่ประเทศไทยได้เปลี่ยนระบบอัตราแลกเปลี่ยนเป็นแบบลอยตัวเมื่อเกิดเหตุการณ์วิกฤตการณ์ทางการเงินในเดือนกรกฎาคม 2540 ทางธนาคารได้ปรับลดอัตราดอกเบี้ยอยู่ในระดับที่ต่ำมากเพื่อช่วยเหลือภาคการลงทุนและแก้ปัญหาหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ในระบบเศรษฐกิจ แต่การใช้นโยบายอัตราดอกเบี้ยในช่วงที่เกิดวิกฤตนั้นส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าเงินไม่มากเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่นๆ

7.1.3 ผลการประมาณ Error Correction Model (ECM) กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ

cointegration และ error correction model เป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันอย่างมาก กล่าวคือ ถ้าตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (cointegrating relationship) แล้ว ในระยะสั้นอาจมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (disequilibrium) ดังนั้น สามารถที่จะสร้างแบบจำลองที่เรียกว่า error correction model เพื่ออธิบายการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่างๆ เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (error term) ในสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (cointegrating equation) นั้นจะเป็นค่าความคลาดเคลื่อนดุลยภาพ (equilibrium error) และสามารถที่จะนำพจน์ค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าวนี้ไปผูกพฤติกรรมระยะสั้นกับระยะยาวได้ โดยกระบวนการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพของระบบจะต้องมีการเคลื่อนไหวของตัว

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 แปรอย่างน้อยบางตัวแปรที่ตอบสนองต่อขนาดของ
 การเบี่ยงเบนจากดุลยภาพใน error correction
 model

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิง
 ดุลยภาพระยะยาวพบว่า มีรูปแบบความสัมพันธ์
 3 รูปแบบแต่ cointegrating vector ที่ 3 มี
 เครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นไปตามสมมติฐาน
 และเมื่อพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์การ
 ปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment
 coefficient) หรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุล

106

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
 ภาพ (disequilibrium) ของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ
 ดอลลาร์สหรัฐ พบว่ามีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่ง
 สอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อน
 ในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจใน
 ระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ สามารถเขียนสมการ
 แสดงการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ
 ดอลลาร์สหรัฐ ในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพใน
 ระยะยาวได้ ดังนี้

$$\Delta s_t = 0.2947 \Delta m_{t-1}^d - 0.3388 \Delta y_{t-1}^d - 0.0036 \Delta i_{t-1}^d + 1.4904 \Delta \pi_{t-1}^d - 0.0833 ecm_{t-1}$$

โดยที่

$$ecm_{t-1} = -2.7912 + s_{t-1} - 0.8975 m_{t-1}^d + 0.2169 y_{t-1}^d + 0.0189 i_{t-1}^d - 1.7249 \pi_{t-1}^d$$

จะเห็นว่า สัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะ
 สั้นของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ
 หรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ
 (disequilibrium) ของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ
 ดอลลาร์สหรัฐ มีค่าเท่ากับ -0.0833 อธิบายได้ว่า
 ความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ
 ดอลลาร์สหรัฐ เบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุล
 ภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไข
 ความคลาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 8.33% ใน
 เดือนนี้ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการ
 ปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุล
 ภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ Δy_{t-1}^d
 และ ecm_{t-1} ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการ
 ปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุล
 ภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ Δm_{t-1}^d
 และ Δi_{t-1}^d ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการ
 ปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่

ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่
 $\Delta \pi_{t-1}^d$

7.2 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์ เซเตอร์ลิง

7.2.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์เซเตอร์ลิง

ผลการทดสอบ unit root ของแต่ละตัว
 แปรที่เป็นตัวแปรระดับ (level) ในแบบจำลองกรณี
 อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์เซเตอร์ลิงตามความ
 ยาว lag ที่เหมาะสมโดยวิธี Augmented Dickey-
 Fuller test ปรากฏว่า ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะไม่นิ่ง
 เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของ ADF t-test statistics มีค่า
 น้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ที่ระดับนัยสำคัญ
 ทางสถิติ 0.01 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก
 ได้ นั่นคือ ยอมรับว่าตัวแปรมี unit root หรือมี
 ลักษณะไม่นิ่ง เนื่องจากตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน
 บาทต่อปอนด์เซเตอร์ลิง (s_{GBP}) ปริมาณเงินโดย

เปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y_t^d) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i_t^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π_t^d) ทุกตัวที่เป็นตัวแปรระดับ (level) มีลักษณะไม่นิ่งจึงนำตัวแปรทุกตัวดังกล่าวมาผลต่างครั้งที่ 1 และทำการทดสอบ unit root ตามความยาว lag ที่เหมาะสมที่ไม่ทำให้เกิดปัญหา autocorrelation ในพจน์ความคลาดเคลื่อน ปรากฏว่า ตัวแปรทุกตัวในรูปของผลต่างครั้งที่ 1 มีลักษณะนิ่ง เนื่องจากสามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 ได้ นั่นคือ ตัวแปรทั้งหมดที่อยู่ในรูปผลต่างลำดับที่ 1 มีลักษณะเป็น $I(0)$ หรือมีลักษณะนิ่ง แสดงว่า ตัวแปรต่างๆ ดังกล่าวที่เป็นตัวแปรระดับ (level) มีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ เช่นเดียวกัน จึงสามารถหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรดังกล่าวได้

7.2.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง

ผลการทดสอบ unit root ทำให้ทราบว่าตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง (s_{tGBP}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y_t^d) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i_t^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π_t^d) ได้ จากผลการทดสอบในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงพบว่า ความยาว lag ที่เหมาะสม คือ 2 ซึ่งใช้ในการทดสอบหารูปแบบของ VAR model ผลการทดสอบได้เลือกแบบจำลองที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา (restricted intercepts and no trends) จากนั้นทำ

การพิจารณาจำนวน cointegrating vector ใน VAR model ที่ได้เลือกรูปแบบไว้ โดยจะพิจารณาจากค่าสถิติที่เรียกว่า maximal eigenvalue statistics และ trace statistics ผลการทดสอบพบว่า ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.10 สามารถยอมรับสมมติฐานหลัก $H_0: r \leq 2$ กล่าวได้ว่า ใน VAR model ที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา มีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ 2 หรือมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ

ผลการทดสอบหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงินที่มีทั้งหมด 2 รูปแบบนั้นพบว่า cointegrating vector 1 นั้น เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรเป็นไปตามแบบจำลอง กล่าวคือ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (M_t^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π_t^d) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง (s_{tGBP}) สำหรับตัวแปรรายได้โดยเปรียบเทียบ (y_t^d) และอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบ (i_t^d) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง (s_{tGBP}) ซึ่งสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการจะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงต่อตัวแปรต่างๆ ในระยะยาว ถ้าสิ่งอื่นๆ คงที่ นั่นคือ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงจะอ่อนค่าลงร้อยละ 0.7632 หากปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงจะแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.0150 ถ้าระดับรายได้ (ในที่นี้แทนด้วยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 นอกจากนี้ ถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.0004 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร

อัตราเงินเฟ้อโดยเปรียบเทียบ จะเห็นว่า ถ้ามีการคาดการณ์ว่าอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้น (ในที่นี้แทนด้วยค่าดัชนีราคาผู้บริโภค) อัตราแลกเปลี่ยนบาท

ต่อปอนด์สเตอร์ลิงจะอ่อนค่าลงร้อยละ 1.8974 เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$s_t = 4.3303 + 0.7632m_t^d - 0.0150y_t^d - 0.0004i_t^d + 1.8974\pi_t^d$$

จะเห็นว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับตัวแปรปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบและดัชนีราคาผู้บริโภค โดยเปรียบเทียบอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากแบบจำลองทางการเงินมีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีอำนาจซื้อเสมอภาคที่กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเงินจะทำให้ระดับราคาเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันและจะเกิดการอ่อนค่าของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ

7.2.3 ผลการประมาณ Error Correction Model (ECM) กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง

เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงกับตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงินได้ ทำให้สามารถวิเคราะห์การปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวตาม cointegrating vector ที่ 1 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์

ของการปรับตัวในระยะสั้น (หรือสัดส่วนการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงมีค่าเท่ากับ -0.0280 อธิบายได้ว่า ความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขความคลาดเคลื่อนให้น้อยลงประมาณ 2.80% ในเดือนนี้ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ Δi_{t-1} ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ Δy_{t-1}^d , $\Delta \pi_{t-1}^d$ และ ecm_{t-1} ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ Δm_{t-1}^d สามารถเขียนสมการแสดงการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิงในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้ ดังนี้

$$\Delta s_t = 0.3045\Delta m_{t-1}^d - 0.4590\Delta y_{t-1}^d - 0.0021\Delta i_{t-1}^d + 2.6083\Delta \pi_{t-1}^d - 0.0280ecm_{t-1}$$

โดยที่

$$ecm_{t-1} = -4.3303 + s_{t-1} - 0.7632m_{t-1}^d + 0.0150y_{t-1}^d + 0.0004i_{t-1}^d - 1.8974\pi_{t-1}^d$$

7.3 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน

7.3.1 ผลการทดสอบ unit root

กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน

เมื่อนำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน (s_{JPY}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d) มาทำการทดสอบหา unit root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller test ตามความยาว lag ที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร ปรากฏว่า ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะไม่นิ่งเนื่องจากไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้ นั่นคือ ค่า ADF test statistics นั้นมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ในรูปของค่าสัมบูรณ์ เมื่อพบว่าตัวแปรแต่ละตัวที่เป็นตัวแปรระดับ (level) มีลักษณะไม่นิ่งจึงนำตัวแปรเหล่านั้นมาหาผลต่างครั้งที่ 1 แล้วนำไปทดสอบ unit root ปรากฏว่า ผลต่างครั้งที่ 1 ของตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่ง นั่นคือ สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้ กล่าวได้ว่า ตัวแปรเหล่านั้นมีอันดับของความสัมพันธ์อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ เหมือนกัน จึงสามารถนำตัวแปรดังกล่าวไปทำการทดสอบ cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน กับตัวแปรทางเศรษฐกิจตัวอื่นๆ ในแบบจำลองได้

7.3.2 ผลการทดสอบ cointegration

กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน

ผลการทดสอบ unit root ทำให้ทราบว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน (s_{JPY}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d) อัตราดอกเบี้ยโดย

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
เปรียบเทียบ (i^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d) ได้ จากผลการทดสอบในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน พบว่าความยาว lag ที่เหมาะสม คือ 2 ซึ่งใช้ในการทดสอบหารูปแบบของ VAR model ผลการทดสอบได้เลือกแบบจำลองที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา (restricted intercepts and no trends) จากนั้นทำการพิจารณาจำนวน cointegrating vector ใน VAR model ที่ได้เลือกรูปแบบไว้ โดยจะพิจารณาจากค่าสถิติที่เรียกว่า maximal eigenvalue statistics และ trace statistics ผลการทดสอบพบว่า ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.10 ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลัก $H_0: r \leq 2$ กล่าวได้ว่า ใน VAR model ที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลามีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ 2 หรือมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ

ความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงิน 2 รูปแบบพบว่า cointegrating vector 2 นั้น เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรเป็นไปตามแบบจำลอง กล่าวคือ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน (s_{JPY}) สำหรับตัวแปรรายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d) และอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบ (i^d) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน (s_{JPY}) สามารถอธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ในระยะยาวของตัวแปรในแบบจำลองได้จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการทำ normalized cointegrating vectors ซึ่งจะแสดงถึง ค่าความยืดหยุ่นของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนต่อตัวแปรต่างๆในระยะยาว ถ้าสิ่งอื่นๆ คงที่ นั่นคือ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จะอ่อนค่าลงร้อยละ 1.7008 หากปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนจะแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.1143 ถ้าระดับรายได้ (ในที่นี้แทนด้วยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 นอกจากนี้ถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนจะแข็งค่าขึ้นร้อยละ

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548

0.0095 เมื่อพิจารณาสมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอัตราเงินเฟ้อโดยเปรียบเทียบจะเห็นว่า ถ้ามีการคาดการณ์ว่าอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้น (ในที่นี้แทนด้วยค่าดัชนีราคาผู้บริโภค) อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนจะอ่อนค่าลงร้อยละ 2.4960 เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$s_t = 1.8795 + 1.7008m_t^d - 0.1143y_t^d - 0.0095i_t^d + 2.4960\pi_t^d$$

7.3.3 ผลการประมาณ Error Correction Model (ECM) กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน

เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนกับตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงินได้ ทำให้สามารถวิเคราะห์การปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง จากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวตาม cointegrating vector ที่ 2 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้น (speed of adjustment coefficient) มีค่าเป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะดุลยภาพทางเศรษฐกิจในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ นั่นคือ สัมประสิทธิ์ของการปรับตัวใน

ระยะสั้นหรือสัดส่วนของการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนมีค่าเท่ากับ -0.0590 อธิบายได้ว่า ความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงประมาณ 5.90% ในเดือนนี้ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ Δm_{t-1}^d และ ecm_{t-1} ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ Δy_{t-1}^d , Δi_{t-1}^d และ $\Delta \pi_{t-1}^d$ สามารถเขียนสมการแสดงการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนบาท 100 เยนในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้ ดังนี้

$$\Delta s_t = 0.5328\Delta m_{t-1}^d - 0.1734\Delta y_{t-1}^d - 0.0039\Delta i_{t-1}^d + 2.9741\Delta \pi_{t-1}^d - 0.0590ecm_{t-1}$$

โดยที่

$$ecm_{t-1} = -1.8795 + s_{t-1} - 1.7008m_{t-1}^d + 0.1143y_{t-1}^d + 0.0095i_{t-1}^d - 2.4960\pi_{t-1}^d$$

7.4 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์

7.4.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์

ผลการทดสอบลักษณะหนึ่งของแต่ละตัวแปรในแบบจำลองกรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ (s_{ISGD}) ปรากฏว่า เมื่อนำตัวแปรแต่ละตัวที่เป็นตัวแปรระดับ (level) มาทำการทดสอบ unit root ตามความยาว lag ที่เหมาะสมโดยวิธี Augmented Dickey-Fuller test ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะไม่นิ่งเนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของ ADF test statistics มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ นั่นคือ ยอมรับว่าตัวแปรมี unit root หรือมีลักษณะไม่นิ่ง เมื่อพบว่าตัวแปรทุกตัวที่เป็นตัวแปรระดับ (level) มีลักษณะไม่นิ่งจึงนำตัวแปรเหล่านั้นมาหาผลต่างครั้งที่ 1 แล้วนำไปทดสอบหา unit root ปรากฏว่าผลต่างครั้งที่ 1 ของตัวแปรทุกตัวมีลักษณะนิ่ง เนื่องจากสามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.10 ได้ สรุปได้ว่า ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ (s_{ISGD}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) มีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ เช่นเดียวกัน

7.4.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์

ผลการทดสอบ unit root ทำให้ทราบว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) อันดับที่เดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ (s_{ISGD}) ปริมาณ

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
เงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) ได้ จากผลการทดสอบในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ พบว่า ความยาว lag ที่เหมาะสมคือ 2 ซึ่งใช้ในการทดสอบหารูปแบบของ VAR model ผลการทดสอบได้เลือกแบบจำลองที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา (restricted intercepts and no trends) จากนั้นทำการพิจารณาจำนวน cointegrating vector ใน VAR model ที่ได้เลือกรูปแบบไว้ โดยจะพิจารณาจากค่าสถิติที่เรียกว่า maximal eigenvalue statistics และ trace statistics ผลการทดสอบพบว่า ใน VAR model ที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลามีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ 2 หรือมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ

การหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงิน 2 รูปแบบ พบว่า cointegrating vector ที่ 2 นั้นเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรเป็นไปตามแบบจำลอง กล่าวคือ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ (s_{ISGD}) สำหรับตัวแปรรายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) และอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ (s_{ISGD}) สามารถอธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ในระยะยาวของตัวแปรในแบบจำลองได้จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการ กล่าวคือ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์จะอ่อนค่าลงร้อยละ 0.0285 หากปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และ

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์จะแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.2191 ถ้าระดับรายได้ (ในที่นี้แทนด้วยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 นอกจากนี้ถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์จะแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.0035 เมื่อพิจารณา

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548

สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอัตราเงินเฟ้อโดยเปรียบเทียบจะเห็นว่า ถ้ามีการคาดการณ์ว่าอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้น (ในที่นี้แทนด้วยค่าดัชนีราคาผู้บริโภค) อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์จะอ่อนค่าลงร้อยละ 1.4562 เขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$s_t = 1.2549 + 0.0285m_t^d - 0.2191y_t^d - 0.0035i_t^d + 1.4562\pi_t^d$$

จะเห็นว่า อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับตัวแปรปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบและดัชนีราคาผู้บริโภคโดยเปรียบเทียบอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากแบบจำลองทางการเงินมีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีอำนาจซื้อเสมอภาคที่กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของปริมาณเงินจะทำให้ระดับราคาเพิ่มขึ้นในสัดส่วนเดียวกันและจะเกิดการอ่อนค่าของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ

7.4.3 ผลการประมาณ Error Correction Model (ECM) กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวพบว่า มีรูปแบบความสัมพันธ์ 2 รูปแบบแต่ cointegrating vector ที่ 2 มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ใกล้เคียงสมมติฐานมากที่สุด เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นพบว่า มีเครื่องหมายเป็นลบ มีค่าเท่ากับ -0.0571 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ

นัยสำคัญทางสถิติ 0.01 อธิบายได้ว่า ความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์เบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงประมาณ 5.71% ในเดือนนี้ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ ecm_{t-1} ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ Δm_{t-1}^d , Δy_{t-1}^d และ Δi_{t-1}^d ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ $\Delta \pi_{t-1}^d$ สามารถเขียนสมการแสดงการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้ดังนี้

$$\Delta s_t = 0.2422\Delta m_{t-1}^d - 0.2248\Delta y_{t-1}^d - 0.0023\Delta i_{t-1}^d + 2.5155\Delta \pi_{t-1}^d - 0.0571ecm_{t-1}$$

โดยที่

$$ecm_{t-1} = -1.2549 + s_{t-1} - 0.0285m_{t-1}^d + 0.2191y_{t-1}^d + 0.0035i_{t-1}^d - 1.4562\pi_{t-1}^d$$

7.5 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต

7.5.1 ผลการทดสอบ unit root กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต

ผลการทดสอบตัวแปรต่างๆ ที่เป็นตัวแปรระดับ (level) พบว่า ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต (s_{MYR}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) มี unit root เนื่องจากค่าสัมบูรณ์ของ ADF t-statistics ของตัวแปรระดับ (level) ดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานการมี unit root แสดงว่า ตัวแปรต่างๆ เหล่านี้ที่เป็นตัวแปรระดับ (level) มีลักษณะไม่นิ่ง ดังนั้น จึงนำตัวแปรทุกตัวไปหาผลต่างครั้งที่ 1 แล้วนำไปทดสอบหา unit root ปรากฏว่า ตัวแปรทุกตัวสามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 0.05 และ 0.10

7.5.2 ผลการทดสอบ cointegration กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต

ผลการทดสอบ unit root ทำให้ทราบว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ ดังนั้น จึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต (s_{MYR}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) ได้ จากผลการทดสอบในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต (s_{MYR}) พบว่า ความยาว lag ที่เหมาะสม คือ 3 ซึ่งใช้ในการทดสอบหารูปแบบของ VAR model โดยผลการทดสอบได้เลือกแบบจำลองที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา (restricted intercepts and no trends) จากนั้นนำ

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548

การพิจารณาจำนวน cointegrating vector ใน VAR model ที่ได้เลือกรูปแบบไว้ โดยจะพิจารณาจากค่าสถิติที่เรียกว่า maximal eigenvalue statistics และ trace statistics ผลการทดสอบพบว่า ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.10 ทำให้ยอมรับสมมติฐานหลัก $H_0: r \leq 1$ กล่าวได้ว่า ใน VAR model ที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา มีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ 1 หรือมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 1 รูปแบบ

ผลการศึกษาหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงินพบว่า เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรเป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลอง ยกเว้นตัวแปรอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นเปรียบเทียบ (i^d_t) กล่าวคือ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d_t) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π^d_t) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต (s_{MYR}) สำหรับตัวแปรระดับรายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d_t) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต (s_{MYR}) สำหรับตัวแปรอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบ (i^d_t) นั้นมีทิศทางตรงข้ามกับสมมติฐาน กล่าวคือ อัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต (s_{MYR}) สามารถอธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ในระยะยาวของตัวแปรในแบบจำลองได้จากค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการซึ่งจะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตต่อตัวแปรต่างๆ ในระยะยาว ถ้าสิ่งอื่นๆ คงที่ นั่นคือ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตจะอ่อนค่าลงร้อยละ 0.2872 หากปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตจะแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.3460 ถ้าระดับรายได้ (ในที่นี้แทนด้วยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม)

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เมื่อพิจารณาสมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอัตราเงินเฟ้อโดยเปรียบเทียบจะเห็นว่า ถ้ามีการคาดการณ์ว่าอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้น (ในที่นี้แทนด้วยค่าดัชนีราคา) ร้อยละ 1 แล้วจะมีผลให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตจะอ่อนค่าลงร้อยละ 2.3569 สำหรับตัวแปรอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบที่พบว่ามีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับสมมติฐาน นั่นคือ เมื่ออัตราดอกเบี้ยระยะสั้นภายในประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตอ่อนค่าลงร้อยละ 0.0005 ซึ่งทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบในกรณีนี้ตรงกับเงื่อนไขสมมติฐานของแบบจำลอง flexible price monetary model ที่กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยภายในประเทศเท่ากับว่ามีการเพิ่มขึ้นของอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งจะทำให้ปริมาณความต้องการถือเงินลดลง ความต้องการซื้อสินค้าจะมาก

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
 ขึ้น ทำให้เกิดความต้องการซื้อสินค้าส่วนเกิน แต่ระบบเศรษฐกิจอยู่ในภาวะการจ้างงานเต็มที่ ปริมาณสินค้าไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้น ระดับราคาสินค้าโดยทั่วไปจึงสูงขึ้นหรือเกิดภาวะเงินเฟ้อ จึงทำให้อัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้นหรือค่าเงินอ่อนลง เหตุที่เป็นเช่นนี้แสดงว่า ผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นระหว่างประเทศไทยกับมาเลเซีย นั้นถูกมองในลักษณะของอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์มากกว่าในลักษณะผลต่างของตัวแปรทางการเงิน และอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นระหว่างประเทศทั้งสองนี้ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในกรณีนี้จึงส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนไม่มากนัก สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนบาทริงกิตกับตัวแปรต่างๆ ได้ ดังนี้

$$s_t = 1.8161 + 0.2872m_t^d - 0.346y_t^d + 0.0005i_t^d + 2.3569\pi_t^d$$

7.5.3 ผลการประมาณ Error Correction Model (ECM) กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวพบว่า มีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวเพียง 1 รูปแบบหรือมีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ 1 ซึ่งมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นไปตามสมมติฐาน เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นหรือสัดส่วนของการเบี่ยงเบนจากดุลยภาพมีค่าเท่ากับ -0.0331 อธิบายได้ว่า ความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงประมาณ 3.31% ในเดือนนี้

ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ ecm_{t-1} ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ $\Delta \pi_{t-1}^d$ และ Δi_{t-2}^d ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ Δm_{t-1}^d , Δy_{t-1}^d , Δi_{t-1}^d และ $\Delta \pi_{t-2}^d$ สามารถเขียนสมการแสดงการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้ ดังนี้

$$\Delta s_t = 0.1189\Delta m_{t-1}^d - 0.6622\Delta y_{t-1}^d + 0.0015\Delta i_{t-1}^d + 1.5439\Delta \pi_{t-1}^d + 0.0023\Delta i_{t-2}^d + 1.4861\Delta \pi_{t-2}^d - 0.0331ecm_{t-1}$$

โดยที่

$$ecm_{t-1} = -1.8161 + s_{t-1} - 0.2872m_{t-1}^d + 0.346y_{t-1}^d - 0.0005i_{t-1}^d - 2.3569\pi_{t-1}^d$$

7.6 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ

ดอลลาร์ฮ่องกง

7.6.1 ผลการทดสอบ unit root

กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง

เมื่อนำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y_t^d) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i_t^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π_t^d) มาทำการทดสอบหา unit root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller test ตามความยาว lag ที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร ปรากฏว่า ตัวแปรทุกตัวมีลักษณะไม่คงเนื่องจากไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นจึงนำตัวแปรต่างๆมาหาผลต่างครั้งที่ 1 แล้วนำไปทดสอบ unit root ปรากฏว่าผลต่างครั้งที่ 1 ของตัวแปรทุกตัวมีลักษณะหนึ่ง นั่นคือ สามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ได้ กล่าวได้ว่า ตัวแปรเหล่านี้มีอันดับของความสัมพันธ์อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ เช่นเดียวกัน จึงสามารถนำตัวแปรดังกล่าวไปทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกงกับตัวแปรทางเศรษฐกิจตัวอื่นๆ ในแบบจำลองได้

7.6.2 ผลการทดสอบ cointegration

กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง

ผลการทดสอบ unit root ทำให้ทราบ ว่า ตัวแปรทุกตัวมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) อันดับเดียวกัน คือ อันดับที่ 1 หรือ $I(1)$ ดังนั้นจึงสามารถทำการทดสอบหาความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m_t^d) รายได้โดยเปรียบเทียบ (y_t^d) อัตราดอกเบี้ยโดยเปรียบเทียบ (i_t^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π_t^d) ได้ จากผลการทดสอบในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) พบว่าความยาว lag ที่เหมาะสม คือ 2 ซึ่งใช้ในการทดสอบหารูปแบบของ VAR model โดยผลการทดสอบได้เลือกแบบจำลองที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลา (restricted intercepts and no trends) จากนั้นทำการพิจารณาจำนวน cointegrating vector ใน VAR model ที่ได้เลือกรูปแบบไว้ โดยจะพิจารณาจากค่าสถิติที่เรียกว่า maximal eigenvalue statistics และ trace statistics ผลการทดสอบพบว่า ใน VAR model ที่มีการจำกัดค่าคงที่ใน cointegrating vector แต่ไม่มีแนวโน้มของเวลามีจำนวน cointegrating vector เท่ากับ 2 หรือมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ

ผลการศึกษาหาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ ตามแบบจำลองทางการเงิน 2 รูปแบบ พบว่า cointegrating vector ที่ 2 นั้น เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรเป็นไปตามแบบจำลอง กล่าวคือ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m_t^d) และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (π_t^d) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) สำหรับตัวแปรรายได้โดยเปรียบเทียบ (y_t^d) และอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบ (i_t^d) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) แสดงความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) และตัวแปรเศรษฐกิจต่างๆ ดังนี้ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) จะอ่อนค่าลงร้อยละ 0.7736

$$s_t = 0.4085 + 0.7736m_t^d - 0.0762y_t^d - 0.0002i_t^d + 0.5528\pi_t^d$$

7.6.3 ผลการประมาณ Error Correction Model (ECM) กรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวพบว่า มีรูปแบบความสัมพันธ์ 2 รูปแบบแต่ cointegrating vector ที่ 2 มีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นไปตามสมมติฐานเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวในระยะสั้นมีค่าเท่ากับ -0.0563 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 อธิบายได้ว่าความคลาดเคลื่อนที่อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกงเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในเดือนที่ผ่านมาจะมีการปรับตัวเพื่อแก้ไขให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยลงประมาณ 5.63% ในเดือน

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548 หากประเทศไทยใช้นโยบายใดๆ ที่ส่งผลให้ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) จะแข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.0762 ถ้าระดับรายได้ (ในที่นี้แทนด้วยดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 นอกจากนี้ถ้าอัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) แข็งค่าขึ้นร้อยละ 0.0002 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรอัตราเงินเฟ้อโดยเปรียบเทียบจะเห็นว่า ถ้ามีการคาดการณ์ว่าอัตราเงินเฟ้อจะเพิ่มขึ้น (ในที่นี้แทนด้วยค่าดัชนีราคาผู้บริโภค) อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง (s_{HKD}) จะอ่อนค่าลงร้อยละ 0.5528 สามารถเขียนความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกงและตัวแปรต่างๆ ได้ดังนี้

นี้ ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ได้แก่ Δi_{t-1}^d และ ecm_{t-1} ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ได้แก่ Δy_{t-1}^d ตัวแปรที่มีนัยสำคัญในการอธิบายการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยน (Δs_t) เพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 ได้แก่ Δm_{t-1}^d และ $\Delta \pi_{t-1}^d$ สามารถเขียนสมการแสดงการปรับตัวของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกงในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้ ดังนี้

$$\Delta s_t = 0.2452 \Delta m_{t-1}^d - 0.3785 \Delta y_{t-1}^d - 0.0028 \Delta i_{t-1}^d + 1.4635 \Delta \pi_{t-1}^d - 0.0563 ecm_{t-1}$$

โดยที่

$$ecm_{t-1} = -0.4085 + s_{t-1} - 0.7736 m_{t-1}^d + 0.0762 y_{t-1}^d + 0.0002 i_{t-1}^d - 0.5528 \pi_{t-1}^d$$

8. สรุปผลการศึกษา

8.1 สรุปผลการทดสอบ unit root

ในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนแต่ละชนิดโดยวิธี cointegration และ error correction model จะเริ่มต้นจากการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี unit root test ในแต่ละกรณีจะทำการทดสอบ unit root กับตัวแปรทุกตัวในแบบจำลอง ได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน (ค่าเงินบาทต่อเงินตราสกุลต่างประเทศ) ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ รายได้โดยเปรียบเทียบ ผลต่างของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในประเทศและต่างประเทศ และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ ตัวแปรต่างๆ เหล่านี้จะอยู่ในรูปของ logarithm ยกเว้น ตัวแปรอัตราดอกเบี้ย ผลการทดสอบ unit root หรืออันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้ ADF-test พบว่า ตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองมีอันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลอันดับที่ 1 หรือ I(1) เนื่องจากเมื่อทำการหาผลต่างครั้งที่ 1 สำหรับตัวแปรทุกตัวแล้วสามารถปฏิเสธสมมติฐานการมี unit root ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 ได้ เมื่อพบว่า ตัวแปรทุกตัวในทุกกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนที่ทำการทดสอบมีอันดับความสัมพันธ์อันดับเดียวกัน คือ I(1) ดังนั้น จึงนำตัวแปรดังกล่าวไปวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวโดยใช้วิธีการทดสอบ cointegration ของ Johansen and Juselius

8.2 ผลการทดสอบ cointegration

ผลการทดสอบหาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆ ในแต่ละกรณีพบว่า อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่นำมาศึกษามีทิศทางความสัมพันธ์สอดคล้องกับสมมติฐานของแบบจำลองสำหรับกรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ปอนด์สเตอร์ลิง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ดอลลาร์สิงคโปร์ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง ยกเว้น ในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต พบว่า เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรผลต่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นไม่เป็นไปตามสมมติฐานของแบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (real interest differential model) กล่าวคือ ผลต่างของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นระหว่างประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราแลกเปลี่ยน นั่นคือ เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของผลต่างอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย (การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นของประเทศไทย) จะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต นั้น เพิ่มขึ้น หรือ อ่อนค่าลง (depreciation) ซึ่งตรงข้ามกับสมมติฐานของแบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงที่กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นภายในประเทศจะทำให้อัตราแลกเปลี่ยนลดลงหรือ

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แข็งค่า (appreciation) ขึ้น เนื่องจาก เมื่ออัตราดอกเบี้ยภายในประเทศเพิ่มขึ้นจะเกิดการไหลเข้าของเงินทุนเป็นผลให้ความต้องการถือเงินตราของประเทศเพิ่มขึ้น ราคาของเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น หมายความว่า เงินตราของประเทศแข็งค่าขึ้น นั่นเอง

อย่างไรก็ตาม ในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตที่ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยและอัตราแลกเปลี่ยนดังกล่าวนั้นสอดคล้องกับสมมติฐานของแบบจำลองทางการเงินอีกรูปแบบหนึ่ง นั่นคือ แบบจำลอง flexible price monetary model ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มองผลต่างของอัตราดอกเบี้ยในรูปของอัตราเงินเพื่อที่คาดการณ์กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยภายในประเทศเท่ากับว่ามีการเพิ่มขึ้นของอัตราเงินเพื่อที่คาดการณ์ ทำให้ความต้องการถือเงินลดลง ความต้องการซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณสินค้าไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้เนื่องจากภาวะการจ้างงานเต็มที่ ดังนั้น ราคาสินค้าโดยทั่วไปจึงสูงขึ้นหรือเกิดเงินเฟ้อ ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนสูงขึ้นหรือลดค่า ผลที่เกิดขึ้นในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต อาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นระหว่างธนาคาร (1 month interbank rate) ของประเทศมาเลเซียมีผลต่อการเคลื่อนไหวของเงินทุนน้อยมากเมื่อเทียบกับการเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย FED ของสหรัฐอเมริกาที่มีผลค่อนข้างมากต่อการเคลื่อนย้ายเงินทุนระหว่างประเทศซึ่งส่งผลกับการเพิ่มค่าหรือลดค่าของอัตราแลกเปลี่ยน ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นในกรณีของอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตจึงถูกมองในลักษณะของการคาดการณ์เกี่ยวกับอัตราเงินเฟ้อมากกว่าในลักษณะของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทางด้านการเงิน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับ

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
ปัจจัยทางเศรษฐกิจในแบบจำลองในทั้ง 6 กรณีพบว่า ตัวแปรปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ (m^d) มีผลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ปอนด์สเตอร์ลิง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ ตามลำดับ สำหรับตัวแปรระดับรายได้โดยเปรียบเทียบ (y^d) มีผลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิตมากที่สุด รองลงมาได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ปอนด์สเตอร์ลิง ตามลำดับ

สำหรับตัวแปรอัตราดอกเบี้ยระยะสั้นโดยเปรียบเทียบ ปรากฏว่า มีผลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ มากที่สุด รองลงมาคือ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ปอนด์สเตอร์ลิง และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง ตามลำดับ และตัวแปรอัตราเงินเพื่อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ (ตัวแปรแทนคือดัชนีราคาผู้บริโภคโดยเปรียบเทียบ) มีผลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่ปอนด์สเตอร์ลิง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์ฮ่องกง ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนในแต่ละกรณี พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนค่อนข้างมาก คือ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบและ

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ระดับราคาโดยเปรียบเทียบ ทั้งนี้เพราะว่า
แบบจำลองทางการเงินมีหลักการพื้นฐาน 2
ประการ คือ อำนาจซื้อเสมอภาคและทฤษฎีปริมาณ
เงิน นั่นเอง

8.3 ผลการประมาณ Error Correction

Model

นอกจากนี้การศึกษาการปรับตัวในระยะสั้น
ของอัตราแลกเปลี่ยนในทุกกรณีโดยใช้ error
correction model นั้นสามารถที่จะอธิบายการ
ปรับตัวในระยะสั้นของอัตราแลกเปลี่ยนได้ค่อนข้าง
ดี โดยพิจารณาจากค่าสถิติต่างๆ ของแบบจำลองที่
แสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร
ต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน
และมีเป็นผลให้อัตราแลกเปลี่ยนเกิดการเบี่ยงเบน
ออกไปจากดุลยภาพในระยะยาว ก็จะมีกลไกการ
ปรับตัวในระยะสั้นเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ โดยที่ส่วน
ที่เบี่ยงเบนออกไปนั้นจะมีค่าลดลงเรื่อยๆ ในแต่ละ
ช่วงเวลา

เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้
จากการประมาณ error correction model ของ
อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศทั้ง 6 กรณี
พบว่า กระบวนการปรับตัวในระยะสั้นของอัตรา
แลกเปลี่ยนในเดือนปัจจุบัน (ΔS_t) ในกรณีของอัตรา
แลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ อัตรา
แลกเปลี่ยนบาทต่อปอนด์สเตอร์ลิง อัตรา
แลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน อัตราแลกเปลี่ยนบาท
ต่อดอลลาร์สิงคโปร์ และอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ
ดอลลาร์ฮ่องกง จะเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลง
ของตัวแปรต่างๆ ในเดือนที่ผ่านมา ยกเว้นในกรณี
อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต พบว่า
การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในเดือน
ปัจจุบันนอกจากจะได้รับอิทธิพลจากการ
เปลี่ยนแปลงของตัวแปรในเดือนที่ผ่านมาแล้วยังมี
การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรในช่วงสองเดือนที่ผ่านมา

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548
มาที่มีผลต่อการปรับตัวของตัวแปรอัตรา
แลกเปลี่ยนดังกล่าวด้วย

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า อัตราแลกเปลี่ยน
บาทต่อดอลลาร์สหรัฐฯ อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ
ปอนด์สเตอร์ลิง อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อ 100 เยน
อัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สิงคโปร์ อัตรา
แลกเปลี่ยนบาทต่อริงกิต และอัตราแลกเปลี่ยนบาท
ต่อดอลลาร์ฮ่องกง มีความสัมพันธ์อย่างมากกับตัว
แปรผลต่างของอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์ หรือดัชนี
ราคาผู้บริโภคโดยเปรียบเทียบ ดังนั้น การดำเนิน
นโยบายใดๆ ที่ส่งผลกระทบต่อราคาสินค้า
โดยเฉพาะราคาสินค้าผู้บริโภคจะมีผลต่อการ
เปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนอย่างมากตาม
สมมติฐานของแบบจำลองทางการเงิน

9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้ง ต่อไป

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดอัตรา
แลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศของไทยครั้งนี้ได้ทำ
การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว
ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับตัวแปรต่างๆ ตาม
แบบจำลองผลต่างอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (real
interest differential model) ตัวแปรที่อยู่ใน
แบบจำลอง ได้แก่ ปริมาณเงินโดยเปรียบเทียบ
รายได้โดยเปรียบเทียบ ผลต่างอัตราดอกเบี้ยระยะ
สั้น และอัตราเงินเฟ้อที่คาดการณ์โดยเปรียบเทียบ
(ระดับราคาโดยเปรียบเทียบ) ในการศึกษาครั้ง
ต่อไปควรจะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทางการเงิน
ในรูปแบบอื่นๆ มีการรวมตัวแปรที่น่าจะมีผลต่อการ
กำหนดอัตราแลกเปลี่ยน เช่น ตัวแปรอัตราการ
เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยเปรียบเทียบ ดุลบัญชี
เดินสะพัดโดยเปรียบเทียบ อัตราดอกเบี้ยในตลาด
การเงินอื่นๆ เช่น อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก อัตรา

วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล เป็นต้น เข้าไปในแบบจำลอง เพื่อที่จะทำให้ทราบถึงตัวแปรทางการเงินที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มหรือการลดค่าของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ หากมีการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลในระยะเวลายาวขึ้นก็จะให้ผลการศึกษาคลาดเคลื่อนน้อยลง เนื่องจากแบบจำลองทางการเงินเป็นการศึกษาในระยะปานกลางถึงระยะยาว

ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - ธันวาคม 2548

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างตัวแปรที่มีลักษณะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาด้วยวิธี cointegration และ error correction model ควรจะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการของ Engle and Granger และ Johansen and Juselius ควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยุทธ์ ปัญญสวัสดิ์สุทธิ์. 2543. **เจาะมาตรการแก้วิกฤตเศรษฐกิจ**. กรุงเทพฯ: ร่วมด้วยช่วยกัน.
- รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์. 2545. **เศรษฐกิจไทยหลังวิกฤตการณ์ปี 2540**. กรุงเทพฯ: โครงการจัดพิมพ์คบไฟ.
- รังสรรค์ หทัยเสรี. 2538. "Cointegration and Error Correction Approach: ทางเลือกใหม่ในการประยุกต์ใช้กับแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์มหภาค." **วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์** 13, 3(กันยายน): 20-55.
- Frankel, J.A. 1979. "On the Mark: A Theory of Floating Exchange Rates based on Real Interest Differentials." **The American Economic Review** 69, 4(May): 610-622.
- James G. MacKinnon 1991. "Critical value for cointegration tests" in Long-run Economic Relationships: Reading in Cointegration, ed. R. F. Engle and C. W. Granger, Oxford, **Oxford University Press**: 267-276
- Johansen, S. and Juselius, K. 1990. "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration: With Applications to the Demand for Money." **Oxford Bulletin of Economics and Statistics** 52(May): 169-210.