



Received: 13 March 2014

Received in revised form: 12 July 2014

Accepted: 21 July 2014

Nominal Exchange Rate Variation and World Commodity Price Variation: The Cases of Australia, Canada, and New Zealand*

Pisut Kulthanavit

Faculty of Economics, Thammasat University, Bangkok, Thailand E-mail: pisut@econ.tu.ac.th

Thanyakorn Bunnag**

Faculty of Economics, Thammasat University, Bangkok, Thailand

World commodity prices have moved and fluctuated over time especially, the period 2000-2009. This paper examines the impact of Australia's, Canada's, and New Zealand's nominal exchange rate variation on world commodity price variations in 1980-2012 and compare the impact between 1990-1999 and 2000-2009. This study employs a dynamic ordinary least square regression (DOLS) to estimate correlation coefficients that measure the volatility effects. The results show that in long-run (1980-2012), the Australian dollar, Canadian dollar, and New Zealand dollar variation raise the world commodity price variations for hard commodity which are fuel products and metal products while nominal exchange rate variation has various effects on the world commodity price variations for soft commodity which are grain products, forestry products, and livestock products. Moreover, comparison of the period 1990-1999 and the period 2000-2009 implies that exchange rate variation raises the world commodity price variations which almost price is hard commodity. Hence, the government of these hard commodities exporting countries should become aware of exchange rate variation and look after the variation because the variation causes income of export sector. In the case of developing countries, should consider exchange rate policy that impacts export sector and the economy along with give priority to future market development to be tools for absorb exchange rate variation risks.

Keywords: Exchange rate volatility, Commodity price variation

JEL Classification: E3, F4

* This paper is a part of the master's thesis "Exchange rate variation and world commodity price variation: The Cases of Australia, Canada, and New Zealand"

** Corresponding author: Thanyakorn Bunnag, Faculty of Economics, Thammasat University, Bangkok, 10200. Tel: +66 2 613 2425, Fax: +66 2 224 9428, E-mail: th_n@msn.com



ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน และความผันผวนของ ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก: กรณีศึกษาประเทศออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์*

พิสุทธิ์ กุลฉนวนวิทย์

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ 10200 อีเมลล์: pisut@econ.tu.ac.th

ธันยกร บุญนาค**

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ 10200

บทคัดย่อ

ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกมีความผันผวนเพิ่มขึ้นมากในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงปี ค.ศ. 1991-1999 การศึกษานี้วิเคราะห์ผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน (Nominal Exchange Rate) ของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ที่มีต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่ประเทศเหล่านี้ส่งออกในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 และเปรียบเทียบผลกระทบของความผันผวนในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 กับ ค.ศ. 2000-2009 ด้วยวิธีการประมาณสมการถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุดเชิงพลวัต (Dynamic Ordinary Least Squares: DOLS) การศึกษาพบว่า ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกเพิ่มขึ้นในระยะยาว โดยเป็นราคาของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard (Hard Commodity) ได้แก่ เชื้อเพลิง และแร่โลหะ ในขณะที่ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศเหล่านี้ส่งผลผลกระทบต่อความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกแตกต่างกันตามสินค้าแต่ละชนิด สำหรับราคาสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft (Soft Commodity) ได้แก่ สินค้าการเกษตร ป่าไม้ และปศุสัตว์ นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 และ 2000-2009 ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของทั้งสามประเทศทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกเพิ่มขึ้นทั้งสองช่วงเวลาซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นราคาสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard ดังนั้นภาครัฐของประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ สำหรับสินค้าประเภทเชื้อเพลิงและแร่โลหะประเทศเหล่านี้ควรให้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อรายได้ของภาคการส่งออก กรณีประเทศกำลังพัฒนาควรพิจารณาการเลือกใช้นโยบายของอัตราแลกเปลี่ยนซึ่งส่งผลกระทบต่อภาคการส่งออกและระบบเศรษฐกิจรวมถึงความสำคัญ

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ “ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน และความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก: กรณีศึกษาประเทศออสเตรเลีย แคนาดาและนิวซีแลนด์”

** ติดต่อผู้เขียน: ธันยกร บุญนาค คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ 10200 โทรศัพท์: 02 613 2425 โทรสาร: 02 224 9428 อีเมลล์: th_n@msn.com

ของการพัฒนาตลาดซื้อขายล่วงหน้า เพื่อเป็นเครื่องมือในการป้องกันความเสี่ยงที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยน

Keywords: ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์

JEL Classification: E3, F4

บทนำ

ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก (World Commodity Price) ผันผวนเป็นอย่างมาก ในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงปี ค.ศ. 1991-1999 โดยดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์เกือบทุกประเภทในตลาดโลกมีความแปรปรวนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1) โดยเฉพาะสินค้าโภคภัณฑ์ประเภทเชื้อเพลิงซึ่งมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) เพิ่มขึ้นจาก 5.29 เป็น 47.10 และสินค้าโภคภัณฑ์ประเภทแร่โลหะ ที่มีค่า SD เพิ่มขึ้นจาก 8.61 เป็น 50.48 ในช่วงปี ค.ศ. 1991-1999 และ ค.ศ. 2000-2009 ตามลำดับ ยกเว้น สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทเกษตรกรรมที่เป็นปัจจัยการผลิต (World Agricultural Raw Material Commodity Price Index) เท่านั้นที่ความแปรปรวนไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์แต่ละประเภทในตลาดโลก ในช่วงปี ค.ศ. 1991-2009

ตัวแปร	ปี ค.ศ.		ค่าสถิติ F (F-test)
	1991-1999	2000-2009	
<u>ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก</u>			
1) รวมทุกประเภท (All Commodities)	5.42	39.68	53.69***
2) เชื้อเพลิง (Fuel)	5.29	47.10	79.22***
3) แร่โลหะ (Metal)	8.61	50.48	34.36***
4) เกษตรกรรมที่เป็นปัจจัยการผลิต (Agricultural Raw Material)	11.43	9.26	0.66
5) อาหาร (Food)	9.16	25.84	7.95***
6) เครื่องดื่ม (Beverage)	24.89	30.66	1.52**

หมายเหตุ:

1) ค่าสถิติ F (F-test) แสดงค่าทางสถิติของการเปรียบเทียบความแปรปรวน (SD^2) ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 1991-1999 กับ ค.ศ. 2000-2009 ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

2) Degrees of Freedom ของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกในช่วงปี ค.ศ. 1991-1999 และ 2000-2009 มีรายละเอียดดังนี้

- รวมทุกประเภท มีค่าเท่ากับ 95 และ 119 ตามลำดับ
- เชื้อเพลิง มีค่าเท่ากับ 95 และ 119 ตามลำดับ
- แร่โลหะ มีค่าเท่ากับ 119 และ 119 ตามลำดับ
- เกษตรกรรมที่เป็นปัจจัยการผลิต มีค่าเท่ากับ 119 และ 119 ตามลำดับ
- อาหาร มีค่าเท่ากับ 119 และ 119 ตามลำดับ
- เครื่องดื่ม มีค่าเท่ากับ 119 และ 119 ตามลำดับ

3) เครื่องหมาย * ** และ *** แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ 99 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF)

อัตราแลกเปลี่ยน (Exchange Rate) เป็นตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ที่สามารถอธิบายการเคลื่อนไหวของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกได้ โดยการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนจะทำให้ราคาโดยเปรียบเทียบของสินค้าโภคภัณฑ์เปลี่ยนแปลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุปสงค์ต่อการส่งออกของประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ดังกล่าว นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดโลกจะส่งผลกระทบต่อดุลบัญชีเดินสะพัด (Current Account) และมูลค่าการส่งออกของประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity Exporting Country) ด้วยเช่นกัน ซึ่งมีผลต่อรายได้ของภาคการส่งออก ดังนั้นหากทราบถึงปัจจัยที่ผลักดันและมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ได้แก่ ผู้วางนโยบายสามารถประยุกต์หรือกำหนดนโยบายเพื่อบรรเทาและรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก สำหรับประเทศผู้ส่งออกและผู้นำเข้าสินค้าโภคภัณฑ์เหล่านั้น ในกรณีที่ตลาดสินค้าล่งหน้าไม่สามารถลดความเสี่ยงของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่มีต่อความผันผวนสินค้าโภคภัณฑ์เป็นรายสินค้าได้และสะท้อนความสำคัญในการพัฒนาตลาดสินค้าล่งหน้า อีกทั้ง ภาคเอกชนหรือผู้ซื้อและผู้ขายสินค้าโภคภัณฑ์สามารถเฝ้าระวังและปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ได้รับผลกระทบจากปัจจัยทั้งทางด้านอุปสงค์ต่อสินค้าโภคภัณฑ์และอุปทานของสินค้าโภคภัณฑ์ โดยความไม่แน่นอนของปัจจัยทางด้านอุปสงค์และอุปทานจะทำให้ราคาสินค้าโภคภัณฑ์เกิดความผันผวน ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปทาน เช่น สภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตทางการเกษตร โรคระบาดที่ส่งผลต่อปศุสัตว์ หรือภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นต้น ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุปสงค์ เช่น โรคระบาดส่งผลให้ผู้บริโภคเนื้อสัตว์น้อยลง เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม เหตุการณ์ดังกล่าวมิได้เกิดขึ้นบ่อยซึ่งส่งผลให้เกิดความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในระยะกลางหรือระยะยาวมากกว่า ในขณะที่อัตราแลกเปลี่ยนสะท้อนราคาซื้อขายนั้นมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่ออำนาจซื้อ

การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนต่อราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่ผ่านมาพบทั้งการศึกษาในระดับ (Level) และในอัตราการเปลี่ยนแปลง (Growth Rate) โดยงานศึกษาทั้งสองแบบอาศัยอัตราแลกเปลี่ยนของสหรัฐอเมริกาในการศึกษา สำหรับการศึกษาในระดับ Huchet-Bourdon (2011) พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนในรูปเงินยูโรต่อดอลลาร์ สรอ. มีอิทธิพลต่อราคาเนยและข้าวในตลาดโลก ขณะที่การศึกษาในอัตราการเปลี่ยนแปลงโดย Tully and Lucey (2006) พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์ สรอ. ต่อเงินปอนด์อังกฤษ สามารถอธิบายการเคลื่อนไหวของราคาทองคำในตลาดโลก รวมถึงการศึกษาของ Roache (2010) ที่แสดงให้เห็นว่า อัตราแลกเปลี่ยนในรูปดัชนีค่าเงิน (Nominal Effective Exchange Rate: NEER) ของสหรัฐอเมริกา สามารถอธิบาย

การเคลื่อนไหวและความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ประเภทอาหารในตลาดโลก

นอกจากอัตราแลกเปลี่ยนของสหรัฐฯ แล้ว ยังพบการศึกษาในการเปลี่ยนแปลงที่ใช้ อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ โดย Chen, et al. (2010) แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์สามารถพยากรณ์ การเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แต่ละประเทศส่งออกในตลาดโลก ทั้งแบบ In Sample และ Out-of-sample

สำหรับการศึกษาผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนต่อความผันผวนของ ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก กรณีประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีเพียง Arezki, et al. (2012) ที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของค่าเงินแรนด์ของแอฟริกาใต้กับความผันผวนของ ราคาทองคำในตลาดโลก โดยผลการศึกษาพบว่า ก่อนปี ค.ศ. 1995 ความผันผวนของดัชนีค่าเงิน แรนด์ที่แท้จริงส่งผลกระทบต่อดัชนีราคาทองคำในตลาดโลก แต่หลังจากเริ่มเปิดเสรีทางการเงิน (Liberalization) ในปี ค.ศ. 1995 เป็นต้นมา ความผันผวนดัชนีราคาทองคำในตลาดโลกส่งผล กระทบต่อความผันผวนของดัชนีค่าเงินแรนด์ที่แท้จริง

อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Clements and Fly (2008) พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนของ ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ซึ่งเป็นประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ที่อัตราแลกเปลี่ยน ส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก¹ มีอิทธิพลต่อราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก ดังนั้น ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ จึงมี ความเป็นไปได้ที่จะส่งผลกระทบต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก โดยสัดส่วนของมูลค่า การส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ มีนัยสำคัญต่อมูลค่าการส่งออก ทั้งหมด

นอกจากนี้ ยังมีงานศึกษาในอีกแนวทางซึ่งพบว่า ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก ส่งผลกระทบต่ออัตราแลกเปลี่ยนสำหรับประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์และเรียกประเทศเหล่านี้ว่า “Commodity Currency” โดย Chen and Rogoff (2003) ซึ่งศึกษากรณีประเทศออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ โดยพบว่า ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แท้จริงในตลาดโลกที่แต่ละประเทศ ส่งออกมีอิทธิพลในระยะยาวต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเทียบกับ ดอลลาร์ สรอ. ขณะที่ Cashin, et al. (2004) ศึกษากรณีกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา² (Developing Country) และประเทศพัฒนาแล้ว³

¹ในช่วงปี ค.ศ. 1995-2011 สัดส่วนของมูลค่าการส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ต่อมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของออสเตรเลีย เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 44.49 และแคนาดาเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 21.70 ขณะที่ นิวซีแลนด์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 26.68 ในช่วงปี ค.ศ. 1990-2011

²ประเทศกำลังพัฒนาในกลุ่มตัวอย่าง เช่น บราซิล ชิลี กานา อินเดีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ แอฟริกาใต้ ไทย และตุรกี เป็นต้น

³ประเทศพัฒนาแล้วในกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ออสเตรเลีย แคนาดา ไอร์แลนด์ นิวซีแลนด์ และนอร์เวย์

(Developed Country) ซึ่งมีออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์แลนด์ รวมอยู่ในกลุ่มตัวอย่างด้วย ผลการศึกษาพบว่าประเทศที่ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แท้จริงในตลาดโลกมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับดัชนีค่าเงินที่แท้จริงมีจำนวน 19 ประเทศจากทั้งหมด 58 ประเทศ ซึ่งจากกลุ่มประเทศออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ มีเพียงออสเตรเลียเท่านั้นที่ผ่านการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงการศึกษาของ Chen and Chen (2007) ที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างราคาน้ำมันที่แท้จริงกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของกลุ่มประเทศ G7⁴ (The Group of Seven Major Industrial Countries) ผลทดสอบแสดงถึงราคาน้ำมันที่แท้จริงในตลาดโลกส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในระยะยาวของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของ G7 และราคาน้ำมันที่แท้จริงในตลาดโลกยังมีความสามารถในการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศเหล่านี้ได้ดีกว่าแบบจำลอง Random-walk

ประเทศออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์หลากหลายชนิด โดยออสเตรเลียมีสินค้าส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สินค้าประเภทแร่โลหะ เชื้อเพลิงจำพวกถ่านหิน รวมไปถึงผลิตภัณฑ์เกษตรกรรม สำหรับแคนาดา ได้แก่ สินค้าประเภทเชื้อเพลิง เกษตรกรรม รวมไปถึงผลิตภัณฑ์ป่าไม้ ขณะที่นิวซีแลนด์ ได้แก่ สินค้าประเภทปศุสัตว์ เชื้อเพลิงประเภทน้ำมันดิบ และสินค้าประเภทป่าไม้ ดังนั้น อัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ จึงมีความเกี่ยวข้องกับสินค้าโภคภัณฑ์หลากหลายชนิดในตลาดโลก หากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศทั้งสามมีผลกระทบต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกจะทำให้ผู้ส่งออกหรือนำเข้าสินค้าโภคภัณฑ์เหล่านั้นได้รับผลกระทบจากความผันผวนของราคาดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม งานศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนต่อราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกในกรณีของประเทศออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ที่ผ่านมาเป็นการศึกษาผลกระทบในระดับ (Level) โดยการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบในด้านความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเทียบกับดอลลาร์ สรอ. ของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์แต่ละชนิดในตลาดโลกที่แต่ละประเทศส่งออก ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 ว่ามีหรือไม่หากมีแล้วทิศทางเป็นอย่างไรและเปรียบเทียบผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่แต่ละประเทศส่งออกในแต่ละช่วงปี ซึ่งจากการวิเคราะห์จุดช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง (Structural Breakpoint) ของราคาสินค้าโภคภัณฑ์และอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศด้วยการทดสอบแบบ Quandt-Andrews และแบบ Bai-Perrons แสดงถึงช่วงเวลาของจุดช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างที่แตกต่างกันของสินค้าแต่ละชนิด การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงเลือกพิจารณาช่วงทศวรรษ เพื่อการเปรียบเทียบผลกระทบได้อย่างเท่าเทียมกันระหว่างช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 กับ

⁴กลุ่มประเทศ G7 ประกอบด้วยแคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมัน อิตาลี ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริกา

ค.ศ. 2000-2009 ว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร โดยประยุกต์แบบจำลองและวิธีการทดสอบจาก Smith (1999) ด้วยวิธีการประมาณสมการถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุดเชิงพลวัต (Dynamic Ordinary Least Squares: DOLS) และใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 1980 จนถึงเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2012

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าในตลาดโลกเพิ่มขึ้นในระยะยาว ซึ่งได้แก่ ราคาของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard (Hard Commodity) เช่น เชื้อเพลิง และแร่โลหะ ในขณะที่ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศเหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกแตกต่างกันตามสินค้าแต่ละชนิด สำหรับราคาสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft (Soft Commodity) เช่น สินค้าเกษตร ป่าไม้ และปศุสัตว์ เป็นต้น นอกจากนี้ ในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ส่งผลต่อความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก ทั้งหมด 10 กรณี โดยทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงเพิ่มขึ้นทั้งหมด ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard เช่นเดียวกับในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 ที่ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของทั้งสามประเทศนี้ ส่งผลต่อความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก ทั้งสิ้น 12 กรณี โดยทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงเพิ่มขึ้น 6 กรณี ซึ่งเป็นสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard ทั้งหมด

ในส่วนที่เหลือของการศึกษานี้ ประกอบด้วย ส่วนที่ 2 อธิบายแบบจำลองและวิธีการศึกษารวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา จากนั้นส่วนที่ 3 แสดงผลการศึกษา ซึ่งเป็นผลการทดสอบทางสถิติ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ และนโยบายทฤษฎี ท้ายที่สุดส่วนที่ 4 สรุปการศึกษาและผลการวิเคราะห์ทั้งหมด

แบบจำลอง วิธีการศึกษา และข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลอง

การศึกษาในครั้งนี้ ประยุกต์แบบจำลองและวิธีการทดสอบของ Smith (1999) ซึ่งมีพื้นฐานจากกฎราคาเดียว (Law of One Price: LOP)

$$\hat{P}_{i,t}^f = \frac{\gamma_{i,t} S_{i,t} P_{i,t}}{P_t^*} \quad (1)$$

โดยที่ $\hat{P}_{i,t}^f$ คือ ราคาที่แท้จริงของสินค้า i ในสกุลเงินต่างประเทศ

$P_{i,t}$ คือ ราคาสินค้า i ในประเทศ (สกุลเงินในประเทศ)

γ_t คือ ส่วนเบี่ยงเบนจากกฎราคาเดียว (Deviation from the Law of One Price)

S_t คือ อัตราแลกเปลี่ยนในรูปมูลค่าสกุลเงินต่างประเทศ

P_t^* คือ ดัชนีหรือระดับราคาสินค้าในต่างประเทศ ณ เวลา t

เขียนสมการที่ (1) ในรูปลอการิทึมฐานธรรมชาติ (Natural Logarithm: ln)

$$\hat{p}_{i,t}^f = \gamma'_{i,t} + s_t + p_{i,t} - p_t^* \quad (2)$$

นำ s_t มาลบทั้งสองข้างของสมการที่ (2)

$$\hat{p}_{i,t}^f - s_t = \gamma'_{i,t} + s_t + p_{i,t} - p_t^* - s_t \quad (3)$$

กำหนดให้ $x_{i,t} \equiv \hat{p}_{i,t}^f - s_t$ คือ ราคาที่แท้จริงของสินค้า i ในต่างประเทศที่ตัดผลของอัตราแลกเปลี่ยนในรูปสกุลเงินต่างประเทศออก

$$x_{i,t} = \gamma'_{i,t} + p_{i,t} - p_t^* \quad (4)$$

ความผันผวน (Variance) ของราคาที่แท้จริงของสินค้าในต่างประเทศที่ตัดผลของอัตราแลกเปลี่ยนออก ($\text{var}(x_{i,t})$) ในสมการที่ (4) มีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{var}(x_{i,t}) &= \text{var}(\hat{p}_{i,t}^f - s_t) \\ &= \text{var}(\hat{p}_{i,t}^f) + \text{var}(s_t) - 2\text{cov}(\hat{p}_{i,t}^f, s_t) \end{aligned} \quad (5)$$

จัดรูปสมการที่ (5) ใหม่ เป็น

$$\text{var}(x_{i,t}) - \text{var}(\hat{p}_{i,t}^f) = \text{var}(s_t) - 2\text{cov}(\hat{p}_{i,t}^f, s_t) \quad (5')$$

หากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนในรูปสกุลเงินต่างประเทศส่งผลต่อความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้า i ในต่างประเทศย่อมทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงกับความผันผวนของราคาที่แท้จริงที่ตัดผลของอัตราแลกเปลี่ยนออกมีค่าแตกต่างกันกล่าวคือ สมการที่ (5') จะมีค่าไม่เท่ากับ 0

$$\text{var}(x_{i,t}) - \text{var}(\hat{p}_{i,t}^f) \neq 0 \quad (6)$$

แทนค่าสมการที่ (5') ลงในสมการที่ (6)

$$\text{var}(s_t) - 2\text{cov}(\hat{p}_{i,t}^f, s_t) \neq 0 \quad (6')$$

หารทั้งสองข้างของสมการที่ (6') ด้วย $2\text{var}(s_t)$

$$0.5 - \frac{\text{cov}(\hat{p}_{i,t}^f, s_t)}{\text{var}(s_t)} \neq 0$$

$$\text{หรือ} \quad \frac{\text{cov}(\hat{p}_{i,t}^f, s_t)}{\text{var}(s_t)} \neq 0.5 \quad (7)$$

พจน์ทางด้านซ้ายมือของสมการที่ (7) มีค่าเท่ากับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient: β) ที่ได้จากการประมาณสมการถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) ของราคาที่แท้จริงของสินค้า i ในต่างประเทศ ($\hat{p}_{i,t}^f$) จากอัตราแลกเปลี่ยนในรูปแบบสกุลเงินต่างประเทศ (s_t) คือ

$$\hat{p}_{i,t}^f = \alpha + \beta s_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

โดยที่ α คือ ค่าคงที่
 β คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 ε_t คือ ค่าคลาดเคลื่อน

วิธีการศึกษา

คุณสมบัติความมีเสถียรภาพ (Stationary) ของข้อมูลเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการประมาณค่าแบบ OLS หากข้อมูลไม่มีความมีเสถียรภาพจะทำให้ตัวประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จากความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious Regression) ดังนั้น ขั้นตอนแรกในการทดสอบคือการทดสอบคุณสมบัติความมีเสถียรภาพของข้อมูลในเบื้องต้น โดยการทดสอบ Unit-root (Unit-root Test) ในกรณีที่ตัวแปรไม่มีเสถียรภาพนั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สามารถคำนวณได้จากการประมาณสมการถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุดเชิงพลวัต (Dynamic Ordinary Least Square: DOLS) ซึ่งการประมาณแบบ DOLS สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีคุณสมบัติ Asymptotic Efficient จากตัวแปรที่ไม่มีเสถียรภาพได้

เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการประมาณสมการความสัมพันธ์ในการศึกษานี้เพื่ออาศัยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ทิศทางผลกระทบของความผันผวน จึงมีได้เลือกใช้วิธีการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวแบบ Johansen หรือ Engle-Granger ซึ่งสะท้อนเพียงแค่ว่าความสัมพันธ์ในระยะยาวเท่านั้น

การประมาณแบบ DOLS โดยประยุกต์จาก Stock and Watson (1993) คือ

$$\hat{p}_{i,t}^f = \alpha + \beta s_t + \sum_{j=-n}^n \delta_j \Delta s_{t-j} + \varepsilon_t \quad (9)$$

โดยที่ δ_j คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลต่างลำดับที่ 1 ของอัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา $t-j$
 n คือ ช่วงเวลาก่อน (Lead) และหลัง (Lag) ซึ่งใช้หลักเกณฑ์ของ Bayesian Information Criterion (BIC) ในการเลือกจำนวนช่วงเวลาที่เหมาะสม

ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (β) ที่ได้จากการประมาณสมการที่ (8) หรือ (9) ด้วยสมมุติฐานหลัก (Null Hypothesis: H_0)

$$H_0: \beta = 0.5$$

เปรียบเทียบกับสมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis: H_1)

$$H_1: \beta \neq 0.5$$

การปฏิเสธสมมติฐานหลัก หมายความว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนส่งผลกระทบต่อความผันผวนของราคาสินค้าที่แท้จริงในต่างประเทศ หากไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ หมายความว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนไม่ส่งผลต่อความผันผวนของราคาสินค้า i ที่แท้จริงในต่างประเทศ

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของอัตราแลกเปลี่ยนดอลลาร์ สรอ. ต่อสกุลเงินในประเทศ (ดอลลาร์ออสเตรเลีย ดอลลาร์แคนาดา และดอลลาร์นิวซีแลนด์) ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ส่งออก และดัชนีราคาผู้บริโภคของสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ เดือนมกราคม ค.ศ. 1980 จนถึง เดือนมิถุนายน ค.ศ. 2012 ซึ่งข้อมูลทั้งหมดได้จากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF)

ผลการศึกษา

ผลการทดสอบทางสถิติเบื้องต้น

เมื่อพิจารณาความผันผวนของ ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แต่ละประเทศส่งออกคำนวณด้วยวิธีเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักแบบเรขาคณิต (Geometrically Weighted Average) ของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก 44 ชนิด โดยสามารถดูรายละเอียดการคำนวณจาก Thanyakorn (2012) และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ในตารางที่ 2 พบว่าในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แต่ละประเทศส่งออกในตลาดโลกและอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศต่างก็มีความผันผวนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงปี ค.ศ. 1995-1999 ซึ่งสินค้านำเข้ารวมทุกประเภทแสดงถึงความผันผวนที่เพิ่มขึ้นมากกว่ากรณีสินค้าประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง โดยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) ของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทที่แต่ละประเทศส่งออกในตลาดโลก สำหรับออสเตรเลีย มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 9.05 เป็น 49.18 สำหรับแคนาดา มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 7.31 เป็น 37.12 และกรณีนิวซีแลนด์ มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 8.58 เป็น 16.90 ในช่วงปี ค.ศ. 1995-1999 และ ค.ศ. 2000-2009 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แต่ละประเทศส่งออกในตลาดโลก และ อัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ในช่วงปี ค.ศ. 1995-2009

ตัวแปร	ปี ค.ศ.		ค่าสถิติ F
	1995-1999	2000-2009	(F-test)
ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แต่ละประเทศส่งออกในตลาดโลก			
ประเทศออสเตรเลีย			
1) รวมทุกประเภท (All Commodities)	9.05	49.18	29.53 ***
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง (Non-fuel)	10.66	46.17	18.76 ***
ประเทศแคนาดา			
1) รวมทุกประเภท (All Commodities)	7.31	37.12	25.75 ***
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง (Non-fuel)	10.53	25.73	5.97 ***
ประเทศนิวซีแลนด์			
1) รวมทุกประเภท (All Commodities)	8.58	16.90	4.07 ***
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง (Non-fuel)	8.32	10.48	1.62 **
อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน			
1) ดอลลาร์ สรอ. ต่อดอลลาร์ออสเตรเลีย (USD/AUD)	0.07	0.13	3.17 ***
2) ดอลลาร์ สรอ. ต่อดอลลาร์แคนาดา (USD/CAD)	0.03	0.12	12.21 ***
3) ดอลลาร์ สรอ. ต่อดอลลาร์นิวซีแลนด์ (USD/NZD)	0.07	0.12	2.04 ***

หมายเหตุ:

- 1) ค่าสถิติ F (F-test) แสดงค่าทางสถิติของการเปรียบเทียบความแปรปรวน (SD^2) ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 1995-1999 กับ ค.ศ. 2000-2009 ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่
- 2) Degree of Freedom ของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกและอัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน ในช่วงปี ค.ศ. 1995-1999 และ 2000-2009 มีค่าเท่ากับ 59 และ 119 ตามลำดับ
- 3) เครื่องหมาย * ** และ *** แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ 99 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF) และ World Trade Atlas (WTA)

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของความผันผวนในแต่ละช่วงเวลา จากค่าสหสัมพันธ์ของ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Standard Deviation: MASD) ซึ่งเป็น ค่าเฉลี่ยของอัตราการขยายตัวของตัวแปรในช่วงเวลาที่ผ่านมา จึงแสดงถึงการเคลื่อนไหวและพลวัต ของการเปลี่ยนแปลงของความผันผวนดีกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ซึ่งเป็นเพียงค่าสถิติใน ลักษณะคงที่ (Static)

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทในตลาดโลก ที่ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ส่งออก และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนในรูปดอลลาร์

สรอ. ต่อสกุลเงินในประเทศของทั้งสามประเทศเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน โดยค่าสหสัมพันธ์ของ MASD ของอัตราแลกเปลี่ยน และ MASD ของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทเท่ากับ 0.69 0.79 และ 0.24 สำหรับออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ตามลำดับ ในขณะที่ ความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิงในตลาดโลกที่ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ส่งออกมีการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สอดคล้องกับความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน นอกจากนี้ ค่าสหสัมพันธ์ของ MASD ในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 มีค่าเป็นบวกมากกว่าในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 ยกเว้น ออสเตรเลียที่มีค่าสหสัมพันธ์ไม่แตกต่างจาก 0 ทั้งสองช่วงเวลา

หากพิจารณาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 5 อันดับแรกในตลาดโลกที่แต่ละประเทศส่งออกจากตารางที่ 3 พบว่า ในช่วงปี ค.ศ. 1981-2012 ความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์แต่ละชนิดในตลาดโลกที่ออสเตรเลียส่งออกเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันหมดทุกกรณี ซึ่งสินค้าเกือบทั้งหมดเป็นสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard ได้แก่ สินค้าประเภทเชื้อเพลิง และแร่โลหะ โดยค่าสหสัมพันธ์ของ MASD กรณีสินค้าน้ำมันดิบมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.64 สำหรับแคนาดามีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันเกือบทั้งหมด ยกเว้น สินค้าไม้แผ่น โดยสินค้าเกือบทั้งหมดเป็นสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard คือ สินค้าประเภทเชื้อเพลิง ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ของ MASD กรณีสินค้าน้ำมันดิบมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 0.74 ขณะที่ นิวซีแลนด์มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันของความผันผวนกรณีสินค้าน้ำมันดิบ และเนื้อวัว โดยค่าสหสัมพันธ์ของ MASD กรณีน้ำมันดิบมีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 0.28 ทั้งสามประเทศต่างแสดงถึงความผันผวนที่เปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ประเภทเชื้อเพลิงในตลาดโลก และอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศ

เมื่อแยกพิจารณาในช่วงปี ค.ศ. 1991-1999 และปี ค.ศ. 2000-2009 พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 5 อันดับแรกที่ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ส่งออกในตลาดโลกกับความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนทั้งสามประเทศมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นเกือบทุกกรณี ในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 ยกเว้นสินค้าก๊าซธรรมชาติ กรณีออสเตรเลียและแคนาดา และสินค้าเนื้อวัวกรณีนิวซีแลนด์

ตารางที่ 3 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบเฉลี่ยเคลื่อนที่ของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบเฉลี่ยเคลื่อนที่ของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แต่ละประเทศ ส่งออกในตลาดโลก ในช่วงปี ค.ศ. 1981-2012

ตัวแปร	ปี ค.ศ.			ค่าสถิติ Z
	1981-2012	1990-1999	2000-2009	(Z-test)
(ก) ประเทศออสเตรเลีย				
ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่ออสเตรเลียส่งออกในตลาดโลก				
1) รวมทุกประเภท	0.69 ***	0.54***	0.78 ***	2.57***
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.05	-0.17	-0.14	0.13
ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 5 อันดับแรก ที่ออสเตรเลียส่งออกใน				
ตลาดโลก				
1) ถ่านหิน (Coal)	0.64 ***	0.59***	0.74 ***	1.57*
2) แร่เหล็ก (Iron Ore)	0.30 ***	0.09	0.23 **	1.66**
3) น้ำมันดิบ (Crude Oil)	0.39 ***	0.14	0.84 ***	8.85***
4) ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	0.23 ***	-0.33***	0.08	2.53***
5) เนื้อวัว (Beef)	0.36 ***	-0.43***	0.58 ***	8.53***
(ข) ประเทศแคนาดา				
ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แคนาดาส่งออกในตลาดโลก				
1) รวมทุกประเภท	0.79 ***	0.31**	0.85 ***	5.31***
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.47 ***	-0.31**	0.78 ***	4.81***
ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 5 อันดับแรก ที่แคนาดาส่งออกใน				
ตลาดโลก				
1) น้ำมันดิบ (Crude Oil)	0.34 ***	-0.18**	0.69 ***	7.24***
2) ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	0.20 ***	-0.62***	-0.09	4.58***
3) ไม้แผ่น (Sawn Wood)	-0.14***	0.09	0.30***	1.80 **
4) ข้าวสาลี (Wheat)	0.53***	0.10	0.68***	4.92***
5) ถ่านหิน (Coal)	0.74***	0.62***	0.81***	2.83***
(ค) ประเทศนิวซีแลนด์				
ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่นิวซีแลนด์ส่งออกในตลาดโลก				
1) รวมทุกประเภท	0.24***	0.36**	0.71***	3.49***
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.11	-0.27 *	0.57***	6.66***
ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 5 อันดับแรก ที่นิวซีแลนด์ส่งออกใน				
ตลาดโลก				
1) เนื้อแกะ (Lamb)	-0.02	0.26***	0.38***	0.19
2) เนื้อวัว (Beef)	0.11*	-0.45***	0.40***	4.55***
3) น้ำมันดิบ (Crude Oil)	0.28***	0.17*	0.74***	2.45***
4) ขนแกะ (Wool)	0.07	-0.03	0.53***	3.80***
5) ไม้ท่อน (Logs)	-0.11*	-0.21**	0.75***	6.76***

หมายเหตุ:

- 1) การคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Standard Deviation: MASD) กำหนดให้ V_{t+m} คือ MASD ของอัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา $t + m$

$$V_{t+m} = \left\{ \frac{1}{m} \left[\sum_{i=1}^m (\ln S_{t+i-1} - \ln S_{t+i-2})^2 \right] \right\}^{1/2}$$

โดยที่ คือ อัตราแลกเปลี่ยน ณ เวลา และ ในการศึกษานี้กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 12

2) ค่าสถิติ Z (Z-test) แสดงค่าทางสถิติของการเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบเฉลี่ยเคลื่อนที่ ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 กับ ค.ศ. 2000-2009

3) เครื่องหมาย *** และ ** แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นที่ระดับร้อยละ 90 95 และ 99 ตามลำดับ โดยเครื่องหมายที่แสดงในหลัก (Column) ของปี ค.ศ. แสดงการมีค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง MASD ของตัวแปร แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญ

4) กรณีดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภทและประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิงในตลาดโลกเป็นข้อมูลในช่วงปี ค.ศ. 1995-2012

ที่มา: จากการคำนวณของผู้วิจัย โดยอาศัยข้อมูลจาก กองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF) และ World Trade Atlas (WTA)

การทดสอบความมีเสถียรภาพของข้อมูล⁵

จากการทดสอบคุณสมบัติความมีเสถียรภาพของข้อมูล ด้วยวิธีการทดสอบ Unit-root แบบ Dickey-Fuller (DF) ของข้อมูลในรูปแบบ Natural logarithm (ln) พบว่า ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 ข้อมูลเกือบทั้งหมดมีลักษณะเป็นตัวแปรมีเสถียรภาพที่ผลต่างลำดับที่ 1 (1st Difference Stationary: I(1)) ยกเว้น ราคาที่แท้จริงของข้าวสาลีในตลาดโลก และราคาที่แท้จริงของเนื้อวัวในตลาดโลก ที่ไม่มี Unit-root แสดงถึงความมีเสถียรภาพ หรือเป็นตัวแปร I(0) ส่วนผลการทดสอบ Unit-root ในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 พบว่า ข้อมูลเกือบทั้งหมดมีลักษณะเป็น I(1) ยกเว้นราคาที่แท้จริงของกุ้งในตลาดโลกที่มีลักษณะเป็น I(0) ในทำนองเดียวกันเมื่อทดสอบในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 ตัวแปรเกือบทั้งหมดยังคงมีลักษณะเป็น I(1) ยกเว้นเพียงราคาที่แท้จริงของเนื้อหมูเท่านั้นที่มีลักษณะเป็น I(0)

นอกจากนี้ การทดสอบ Unit-root ทั้งแบบ Augmented Dickey-Fuller (ADF) และ Phillips-Perron (PP) ต่างก็ให้ผลการทดสอบที่เป็นไปในทิศทางเดียวกับวิธีการทดสอบแบบ Dickey-Fuller ที่กล่าวข้างต้น คือ ตัวแปรเกือบทั้งหมดมีเสถียรภาพที่ผลต่างลำดับที่ 1 (I(1)) โดยตัวแปรที่ผลการทดสอบไม่มี Unit-root จากการทดสอบแบบ ADF DF และ PP แบบใดแบบหนึ่งหรือมากกว่า แต่ไม่ครบทั้ง 3 แบบจะยังถือว่าเป็นตัวแปรที่มี Unit-root หรือไม่มีเสถียรภาพ

⁵ ผลการทดสอบ Unit-root แบบ Augmented Dickey-Fuller (ADF) Dickey-Fuller (DF) และ Phillips-Perron (PP) สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมจาก Thanyakorn (2012)

ในทุกช่วงเวลาตัวแปรเกือบทั้งหมดไม่มีเสถียรภาพ ทำให้การวิเคราะห์ด้วยการประมาณค่าแบบ OLS อาจแสดงความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious Regression) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลเกือบทั้งหมดมีลักษณะเป็น $I(1)$ ดังนั้นสามารถประมาณค่าในแบบกำลังสองน้อยที่สุดเชิงพลวัต (DOLS) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (β) จะแสดงถึงความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปร ดังนั้นข้อมูลที่เป็น $I(1)$ จะประมาณค่าในรูป Natural logarithm (ln) ด้วยวิธีการประมาณค่าแบบ DOLS

ผลการทดสอบค่าประมาณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (β)

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบของสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภท และประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิงที่ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ส่งออกในตลาดโลก ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 ในตารางที่ 4 พบว่า สำหรับแคนาดาให้ผลการประมาณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (β) ไม่เท่ากับ 0.5 อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่ามากกว่า 0.5 ทั้งกรณีสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทและประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง แสดงถึงความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของแคนาดาส่งผลให้ความผันผวนของดัชนีราคาที่เกิดขึ้นจริงของสินค้าโภคภัณฑ์ที่แคนาดาส่งออกในตลาดโลกมีค่าเพิ่มขึ้นในระยะยาว ในกรณีของออสเตรเลียแม้ว่า จะให้ผลการทดสอบจะเป็นมีทิศทางเดียวกับแคนาดาแต่ผลการทดสอบตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน (Residual) แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อนไม่มีเสถียรภาพจึงอาจทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง ขณะที่ นิวซีแลนด์มีค่า β ไม่เท่ากับ 0.5 อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าน้อยกว่า 0.5 สำหรับสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทหมายความว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของนิวซีแลนด์ส่งผลให้ความผันผวนของดัชนีราคาที่เกิดขึ้นจริงของสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทที่นิวซีแลนด์ส่งออกในตลาดโลกมีค่าลดลงในระยะยาว

จากผลการประมาณที่ต่างกันระหว่างออสเตรเลียและแคนาดา กับนิวซีแลนด์ สามารถอธิบายได้จากโครงสร้างของสินค้าโภคภัณฑ์ส่งออกที่ต่างกัน โดยสินค้าโภคภัณฑ์ส่งออกที่สำคัญ⁶ 10 อันดับแรกของออสเตรเลียและแคนาดามีสัดส่วนของสินค้าประเภทเชื้อเพลิงมากกว่านิวซีแลนด์ ในขณะที่ สินค้าประเภทแร่โลหะไม่พบใน 10 อันดับแรกของนิวซีแลนด์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นสินค้าโภคภัณฑ์ประเภทป่าไม้ ปศุสัตว์ และประมงเป็นหลัก

หากพิจารณาสินค้าโภคภัณฑ์ส่งออกที่สำคัญ 10 อันดับแรกของแต่ละประเทศ ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า สินค้าประเภทเชื้อเพลิง ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ และสินค้าประเภทแร่โลหะ คือ แร่ทองแดง ต่างก็ให้ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ β ไม่เท่ากับ 0.5 อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่ามากกว่า 0.5 ซึ่งทั้งหมดเป็นสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard โดยความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลียส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของถ่านหิน น้ำมันดิบ และ

⁶ ความสำคัญเรียงลำดับตามสัดส่วนของมูลค่าการส่งออก

แร่ทองแดงในตลาดโลกเพิ่มขึ้นในระยะยาว ในขณะที่เดียวกันความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของแคนาดาทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของถ่านหิน น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และแร่ทองแดงในตลาดโลกเพิ่มขึ้นในระยะยาว และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของนิวซีแลนด์ส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของถ่านหินในตลาดโลกเพิ่มขึ้นในระยะยาว ดังนั้น ผลการทดสอบจึงสะท้อนถึงความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดาและ นิวซีแลนด์ ส่งผลกระทบให้ความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard ในตลาดโลกเพิ่มขึ้นในระยะยาว

ในขณะที่ สินค้าประเภทอื่นซึ่งเป็นสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft ผลการประมาณมีความต่างกันขึ้นอยู่กับสินค้าแต่ละชนิดและแต่ละประเทศ โดยประเทศทั้งสามพบสินค้าโภคภัณฑ์ที่มีผลการประมาณค่า β ไม่เท่ากับ 0.5 อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ในกรณีของออสเตรเลียพบว่า สินค้าฝ้ายมีมากกว่า 0.5 สำหรับนิวซีแลนด์พบว่า สินค้าไม้ท่อน ไม้แผ่น และหนังสัตว์ มี β น้อยกว่า 0.5 แสดงถึงความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลียทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของฝ้ายในตลาดโลกเพิ่มขึ้น แต่ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของนิวซีแลนด์ส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของไม้ท่อน ไม้แผ่น และหนังสัตว์ในตลาดโลกลดลงในระยะยาว ทั้งนี้ ไม่พบผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของแคนาดาต่อราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft (ตารางที่ 4)

เมื่อวิเคราะห์จากสัดส่วนของส่วนแบ่งตลาด⁷ (Market Share) และอันดับ (Rank) ของมูลค่าการส่งออกในตลาดโลก ซึ่งสะท้อนอำนาจในตลาด (Market Power) โดยสัดส่วนของส่วนแบ่งการตลาดที่มากหรืออันดับที่สูงจะทำให้ประเทศผู้ส่งออกมีอำนาจในตลาดมากส่งผลให้ประเทศผู้ส่งออกสามารถผลักดันความเสี่ยงไปยังผู้บริโภคได้มาก ดังนั้น ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนจึงส่งผลให้ความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกสูงขึ้น จากที่กล่าวมาสอดคล้องกับผลการทดสอบสำหรับสินค้าโภคภัณฑ์ประเภทแร่โลหะ (แร่ทองแดง) และฝ้าย ซึ่งพบว่าความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงในตลาดโลกสูงขึ้นในระยะยาว

⁷ ส่วนแบ่งตลาด และอันดับของมูลค่าการส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์แต่ละชนิดในตลาดโลก สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก Thanyakorn (2012)

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบค่าประมาณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (β) ของแต่ละประเทศ ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012

สินค้า (Commodity)	ปี ค.ศ.					
	1980-2012		1990-1999		2000-2009	
	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t (t-test)	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t (t-test)	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t (t-test)
(ก) ประเทศออสเตรเลีย						
<u>ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่ออสเตรเลียส่งออกในตลาดโลก</u>						
1) ทุกประเภท	2.14 ***	-2.11	-		-	
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	2.23 ***	-1.86	-		-	
<u>ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 10 อันดับแรก ที่ออสเตรเลียส่งออกในตลาดโลก</u>						
1) ถ่านหิน (Coal)	1.90 ***	-3.07 **	2.76 ***	-2.47	2.08 ***	-2.45
2) น้ำมันดิบ (Crude Oil)	1.98 ***	-2.74 *	2.19 ***	-3.82 ***	2.11 ***	-2.81 *
3) ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	1.06 **	-1.94	0.93 **	-3.66 ***	1.66 ***	-3.39 **
4) แร่ทองแดง (Copper)	1.57 ***	-2.67 *	2.66 ***	-2.68 *	2.75 ***	-1.98
5) แร่เหล็ก (Iron Ore)	1.94 ***	-1.00	0.97 **	-1.60	2.52 ***	-1.23
6) ฝ้าย (Cotton)	1.37 ***	-2.68 *	2.10 ***	-2.53	0.26 **	-2.79 *
7) ข้าวสาลี (Wheat)	n/a		1.79 ***	-2.63 *	1.04 ***	-2.40
8) เนื้อวัว (Beef)	n/a		1.35 **	-1.24	0.23 ***	-2.95 **
9) เนื้อแกะ (Lamb)	0.42	-3.34 **	0.95 **	-2.80 **	0.13 ***	-2.30
10) ขนแกะ (Wool)	1.18	-2.41	2.17	-3.10	0.50	-3.00
(ข) ประเทศแคนาดา						
<u>ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่แคนาดาส่งออกในตลาดโลก</u>						
1) ทุกประเภท	1.96 ***	-3.92 ***	-		-	
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.98 ***	-2.75 *	-		-	
<u>ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 10 อันดับแรก ที่แคนาดาส่งออกในตลาดโลก</u>						
1) ถ่านหิน (Coal)	2.75 ***	-3.29 **	2.01 ***	-0.94	2.72 ***	-2.52
2) น้ำมันดิบ (Crude Oil)	3.08 ***	-3.02 **	1.89 ***	-4.17 ***	2.68 ***	-4.14 ***
3) ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	1.85 ***	-2.60 *	0.76	-2.94 **	2.02 ***	-3.04 **
4) แร่ทองแดง (Copper)	3.23 ***	-4.63 ***	1.99 ***	-2.15	3.63 ***	-3.16 **
5) แร่เหล็ก (Iron Ore)	4.22 ***	-1.37	1.48 ***	-2.71 *	3.38 ***	-1.48
6) ไม้แผ่น (Sawn Wood)	0.26	-3.58 ***	0.06 *	-1.22	0.47	-3.46 **
7) ข้าวสาลี (Wheat)	n/a		0.83	-1.76	1.39 ***	-2.17
8) เนื้อวัว (Beef)	n/a		2.43 ***	-2.07	0.27 ***	-2.83 *
9) เนื้อหมู (Pork)	0.29	-2.09	2.98 ***	-3.23 **	n/a	
10) กุ้ง (Shrimp)	-1.71 ***	-1.82	n/a		-1.41 ***	-2.43

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สินค้า (Commodity)	ปี ค.ศ.					
	1980-2012		1990-1999		2000-2009	
	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t (t-test)	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t (t-test)	$\hat{\beta}$	ค่าสถิติ t (t-test)
(ค) ประเทศนิวซีแลนด์						
ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่นิวซีแลนด์ส่งออกในตลาดโลก						
1) ทุกประเภท	0.42 ***	-2.91 **	-	-	-	-
2) ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.19 ***	-2.26	-	-	-	-
ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 10 อันดับแรก ที่นิวซีแลนด์ส่งออกในตลาดโลก						
1) ถ่านหิน (Coal)	1.62 ***	-2.96 **	0.79	-0.41	1.63 ***	-1.99
2) น้ำมันดิบ (Crude Oil)	1.80 ***	-2.54	0.59	-2.04	1.72 ***	-2.71 *
3) ไม้ท่อน (Log)	0.23 *	-3.10 **	0.41	-2.19	0.19 ***	-3.39 **
4) ไม้แผ่น (Sawn Wood)	0.19 ***	-3.68 ***	0.42	-2.34	0.30 ***	-2.96 **
5) เนื้อวัว (Beef)	n/a		-0.70 ***	-1.41	0.21 ***	-2.88 *
6) ปลา (Fish)	0.88	-1.65	-0.36 **	-2.03	0.47	-3.65 ***
7) หนังสัตว์ (Hides)	-0.32 ***	-2.75 *	0.54	-3.17 **	-1.01 ***	-2.28
8) เนื้อแกะ (Lamb)	0.44	-3.40 **	0.63	-2.79 *	0.20 ***	-2.48
9) กุ้ง (Shrimp)	-0.42 ***	-2.27	n/a		-0.97 ***	-2.25
10) ขนแกะ (Wool)	1.00 ***	-2.10	1.27 ***	-3.02 **	0.47	-2.87 *

หมายเหตุ:

- 1) เครื่องหมาย n/a แสดงถึงตัวแปรดังกล่าวไม่สามารถประมาณค่าด้วยวิธี DOLS
 - 2) ค่าสถิติ t แสดงถึงค่าสถิติในการทดสอบความมีเสถียรภาพของตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน (Residual)
 - 3) เครื่องหมาย * ** และ *** แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ 99 ตามลำดับ
- ที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF)

เมื่อเปรียบเทียบผลการประมาณของสินค้าแต่ละชนิดในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 และ ค.ศ. 2000-2009 ในตารางที่ 5 พบว่า มี 3 กรณี (จากทั้งหมด 27 กรณี) ที่ $\hat{\beta}$ ไม่เท่ากับ 0.5 อย่างมีนัยสำคัญและมีทิศทางเดียวกัน โดยความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกเพิ่มขึ้นทั้งสองช่วงเวลา ได้แก่ สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทเชื้อเพลิง (น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ) สำหรับประเทศออสเตรเลียและแคนาดา ขณะที่ไม่พบผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกลดลงทั้งสองช่วงเวลาแต่อย่างใด นอกจากนี้ ยังพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางของการส่งผลกระทบของความผันผวน และมี 9 กรณี จากที่ไม่พบผลกระทบของความผันผวนในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 มาพบผลกระทบในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 โดยอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard (น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ และแร่ทองแดง) ในตลาดโลกเพิ่มขึ้น แต่ทำให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft (เนื้อวัว ฝ้าย ไม้ท่อน และไม้แผ่น)

ในตลาดโลกลดลง นอกจากนี้ ยังพบว่ามี 6 กรณี ที่พบผลกระทบในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 แต่ไม่พบผลกระทบในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 (ตารางที่ 5)⁸

ตารางที่ 5 สรุปผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (β) เปรียบเทียบช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 กับ ค.ศ. 2000-2009

			ปี 2000-2009		
			ส่งผลกระทบให้ความผันผวน		ไม่มีผลกระทบ
			เพิ่มขึ้น	ลดลง	
ปี 1990-1999	ส่งผลกระทบให้	เพิ่มขึ้น	3	-	6
	ความผันผวน	ลดลง	-	-	-
	ไม่มีผลกระทบ		3	6	-

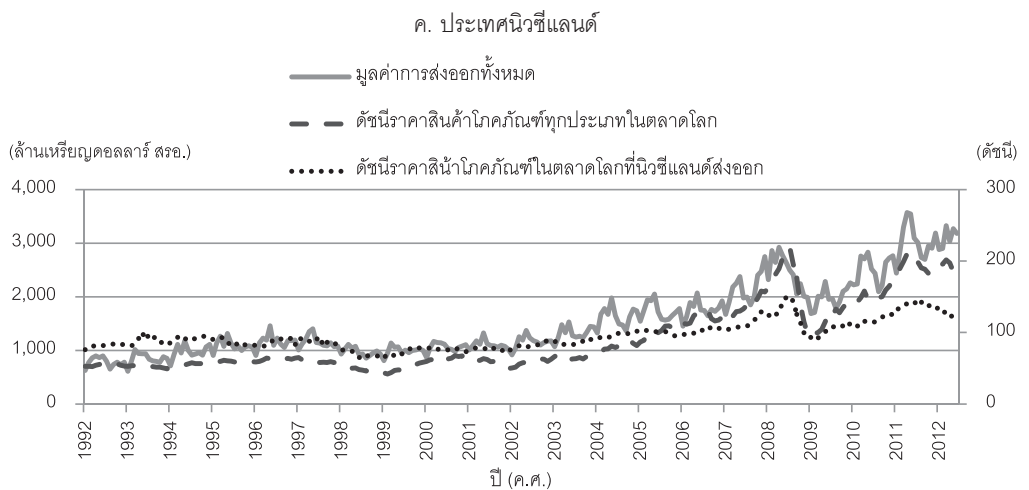
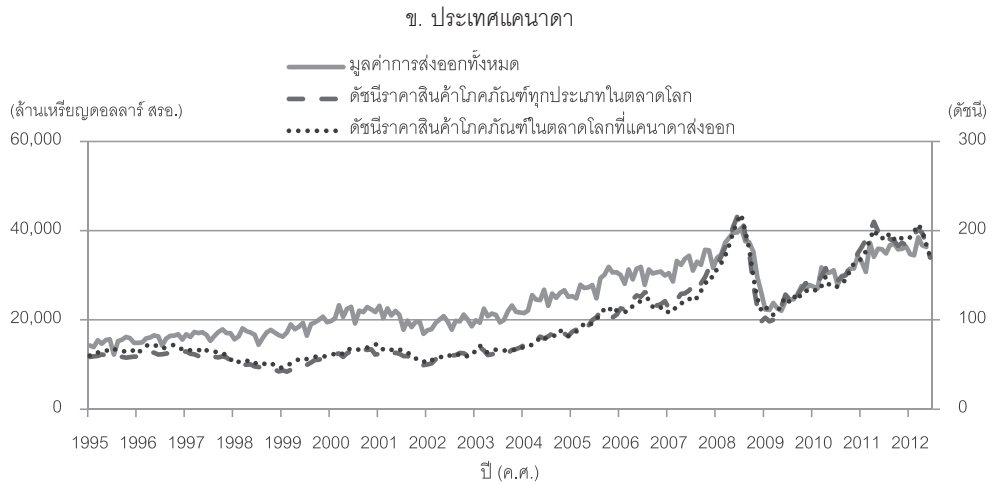
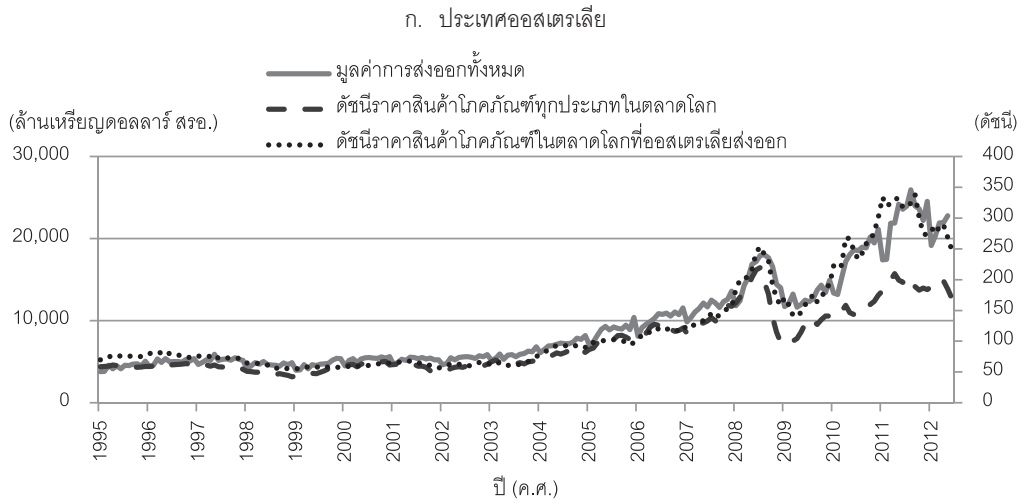
ที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF)

ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก มูลค่าการส่งออก และนโยบายเงินบาท

เมื่อพิจารณานัยสำคัญของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่มีต่อออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ในภาพที่ 1 พบว่า ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกและมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของแต่ละประเทศมีการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน โดย ก ข และ ค แสดงถึงมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก และดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่แต่ละประเทศส่งออก สำหรับออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ตามลำดับ ซึ่งการเคลื่อนไหวของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทในตลาดโลกสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวของมูลค่าการส่งออกของออสเตรเลียและนิวซีแลนด์มากกว่ากรณีแคนาดา โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.95 0.95 และ 0.93 สำหรับออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และแคนาดา ตามลำดับ

นอกจากนี้ การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่แต่ละประเทศส่งออกก็มีการเคลื่อนไหวที่สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับมูลค่าการส่งออกของทั้งสามประเทศเช่นกัน โดยออสเตรเลียมีความสอดคล้องของการเคลื่อนไหวมากที่สุด และมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.97 แคนาดามีความสอดคล้องของการเคลื่อนไหวรองลงมา และมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.91 ในขณะที่นิวซีแลนด์มีความสอดคล้องน้อยที่สุด โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.90

⁸ ผลทดสอบผลกระทบในระดับ (Level) ด้วย Granger-causality แสดงในตารางที่ 1 ในภาคผนวก และผลการทดสอบผลกระทบในความผันผวนจากการคำนวณด้วยแบบจำลอง GARCH และ ARCH แสดงในตารางที่ 2 และ 3 ในภาคผนวก



ภาพที่ 1 มูลค่าการส่งออกและดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก ในช่วงปี ค.ศ. 1992-2012 (รายเดือน)

หมายเหตุ:

- 1) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกของแต่ละประเทศ กับดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก กรณีสหรัฐอเมริกามีค่าเท่ากับ 0.95 และ 0.97 แคนาดาที่มีค่าเท่ากับ 0.93 และ 0.91 ส่วนนิวซีแลนด์ มีค่าเท่ากับ 0.95 และ 0.90 สำหรับดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ทุกประเภทในตลาดโลก และดัชนีราคาสินค้า โภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่แต่ละประเทศส่งออก ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจาก กองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF) และ World Trade Atlas (WTA)

ผลการวิเคราะห์ข้างต้นสอดคล้องกับผลการทดสอบที่พบก่อนหน้านี้ในการทดสอบค่าสถิติเบื้องต้นที่ระบุว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง MASD ของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่แต่ละประเทศส่งออกกับอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศ กล่าวคือ ในช่วงปี ค.ศ. 1981-2012 ออสเตรเลียมีค่าสหสัมพันธ์ของ MASD สำหรับสินค้าแต่ละชนิดเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญเท่ากัน ซึ่งมากที่สุดในกลุ่มตัวอย่าง รองลงมาคือ แคนาดาที่มีค่าสหสัมพันธ์ของ MASD เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญเกือบทุกกรณี ในขณะที่ นิวซีแลนด์มีค่าสหสัมพันธ์ของ MASD เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญเพียงสองกรณี นอกจากนี้ ค่าสหสัมพันธ์ของ MASD ในกรณีดัชนีราคาสินค้ารวมทุกประเภทที่แต่ละประเทศส่งออกในตลาดโลกก็แสดงผลในทิศทางที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ ออสเตรเลียและแคนาดา มีค่าสหสัมพันธ์สูงกว่านิวซีแลนด์

หากพิจารณาการเคลื่อนไหวหลังจากปี ค.ศ. 2008 พบว่า การเคลื่อนไหวของดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกสอดคล้องกับการเคลื่อนไหวของมูลค่าการส่งออกของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงปีก่อนหน้านั้น ซึ่งผลดังกล่าวเป็นไปตามผลการทดสอบค่าสถิติในเบื้องต้นที่พิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง MASD ของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก และ MASD ของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ โดยค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่สำคัญ 5 อันดับแรก ที่ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ส่งออกในตลาดโลก กับความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนทั้งสามประเทศ มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันเพิ่มขึ้นเกือบทุกกรณี ในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009

จากการวิเคราะห์ที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกมีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกของประเทศออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ซึ่งส่งผลต่อรายได้ของทั้งสามประเทศ ดังนั้น การทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกย่อมเป็นตัวชี้นำที่มีประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายทางเศรษฐกิจสำหรับออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ รวมถึงประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์อื่น โดยผลกระทบของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกต่อการส่งออกของประเทศผู้ส่งออกในช่วงปีที่ผ่านมา พบว่า การปรับตัวลดลงของราคาสินค้าโภคภัณฑ์

ในตลาดโลก อันเป็นผลมาจากการชะลอตัวของเศรษฐกิจจีน ทำให้ประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ขาดดุล (Deficit) บัญชีเดินสะพัด โดยในปี ค.ศ. 2012 ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ขาดดุลเท่ากับ 57.14 66.99 และ 8.51 พันล้านเหรียญ สหรัฐ. ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 3.65 3.78 และ 4.96 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ของแต่ละประเทศ ตามลำดับ

สรุปและข้อเสนอแนะ

ราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกมีการเคลื่อนไหวและมีความผันผวนตลอดเวลา โดยอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรหนึ่งที่อธิบายการเคลื่อนไหวและส่งผลกระทบต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลก สำหรับประเทศออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ที่เป็นประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนกับความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ที่ตนเองส่งออกในตลาดโลกเคลื่อนไหวในทิศทางเดียวกันและความผันผวนของทั้งสองตัวแปร มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 กับช่วงปี ค.ศ. 2000-2009

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทดสอบผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกที่ออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ส่งออก และเปรียบเทียบผลกระทบในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 กับในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 ว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร โดยประยุกต์แบบจำลองและวิธีการศึกษาจาก Smith (1999) ซึ่งพิจารณาผลกระทบของความผันผวนจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 ของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ในรูปดอลลาร์สหรัฐ ต่อสกุลเงินในประเทศและราคาสินค้าโภคภัณฑ์แต่ละชนิดในตลาดโลกในการทดสอบ

ผลจากการทดสอบ พบว่า ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012 ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลีย แคนาดา และนิวซีแลนด์ ส่งผลให้ความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าในตลาดโลกเพิ่มขึ้นในระยะยาว ซึ่งได้แก่ ราคาของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard (Hard Commodity) คือ เชื้อเพลิง และแร่โลหะ ในขณะที่ ความผันผวนของ อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศเหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อความผันผวนของราคาที่แท้จริงของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft (Soft Commodity) ในตลาดโลกแตกต่างกันตามสินค้าแต่ละชนิด ได้แก่ สินค้าเกษตร ป่าไม้ และปศุสัตว์

เมื่อเปรียบเทียบผลกระทบของความผันผวนในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 กับช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 การศึกษาพบผลกระทบของความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนต่อความผันผวนของราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกในช่วงปี ค.ศ. 2000-2009 มากกว่าในช่วงปี ค.ศ. 1990-1999 โดยมี 3 กรณีจากทั้งหมด 27 กรณี ที่ผลกระทบในทิศทางเดียวกันทั้งสองช่วง และไม่พบการเปลี่ยนทิศทางของผลกระทบต่อความผันผวน

ผลการวิเคราะห์สามารถนำมาสู่นโยบายเชิงนโยบายคือประยุกต์นโยบายสำหรับภาครัฐของประเทศผู้ส่งออกสินค้าโภคภัณฑ์ โดยเฉพาะสินค้าประเภทเชื้อเพลิงและแร่โลหะประเทศเหล่านี้ควรให้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อรายได้ของภาคการส่งออก กรณีประเทศกำลังพัฒนาควรพิจารณาการเลือกใช้นโยบายของอัตราแลกเปลี่ยนซึ่งส่งผลกระทบต่อภาคการส่งออกและระบบเศรษฐกิจ รวมถึงความสำคัญของการพัฒนาตลาดซื้อขายล่วงหน้าเพื่อเป็นเครื่องมือในการป้องกันความเสี่ยงที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยน

เอกสารอ้างอิง

- Arezki, R., Dumitrescu, E., Freytag, A., & Quintyn, D. (2012). Commodity prices and exchange rate volatility: Lessons from South Africa's capital account liberalization. *International Monetary Fund Working Paper*, 12(168).
- Cashin, P., Cespedes, L. & Sahay, R. (2004). Commodity currencies and the real exchange rate. *Journal of Development Economics*, 75, 239-268.
- Chen, S., & Chen, H. (2007). Oil prices and real exchange rates. *Energy Economics*, 29, 390-404.
- Chen, Y., & Rogoff, R. (2003). Commodity currencies. *Journal of International Economics*, 60(1), 133-160.
- Chen, Y., Rogoff, K., & Rossi, B. (2010). Can exchange rate forecast commodity prices?. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1145-1194.
- Clements, K. W., & Fry, R. (2008). Commodity currencies and currency commodities. *Resource Policy*, 33, 55-73.
- Heij, C., De Boer, P., Frances, P. H., Kloeck, T., & Van Dijk, H. K. (2004). *Econometric methods with application in business and economics*. New York: Oxford University Press.
- Huchet-Bourdon, M. (2011). Agricultural commodity price volatility: An Overview. *OECD Food, Agricultural and Fisheries Working Papers*, 52.
- Roache, S. K. (2010). What explains the rise in food price volatility?. *International Monetary Fund Working Paper*, 10(129).
- Smith, C. E. (1999). Exchange rate variation, commodity price variation, and the Implication for international trade. *Journal of International Money and Finance*, 18, 471-491.

- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2007). Introduction to econometrics. (2nd ed). Massachusetts, Boston: Pearson/Addison Wesley.
- Thanyakorn Bunnag. (2012). *Exchange rate variation and world commodity price variation: The Cases of Australia, Canada, and New Zealand*. (Master's thesis). Thammasat University, Faculty of Economics. (in Thai)
- Tully, E., & Lucey, B. M., (2007). A power GARCH examination of the gold market. *Research in International Business and Finance*. 21, 316-325.

ภาคผนวก

การทดสอบ Granger-causality ในระดับ (Level)

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบ Granger-causality ในระดับ (Level) โดยอัตราแลกเปลี่ยนส่งผลกระทบต่อราคาทองคำแท่งของสินค้าโภคภัณฑ์ทั้งสิ้น 20 กรณี ในทางกลับกัน ราคาทองคำแท่งของสินค้าโภคภัณฑ์ส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนเพียง 9 กรณี และพบว่าทั้ง 29 กรณี ที่กล่าวมานั้น มีกรณีที่ทั้งอัตราแลกเปลี่ยนส่งผลกระทบต่อราคาในขณะเดียวกันราคาก็ส่งผลต่ออัตราแลกเปลี่ยนด้วย ทั้งหมด 6 กรณี นอกจากนี้ ผลการทดสอบยังแสดงถึงผลกระทบของอัตราแลกเปลี่ยนของทั้งสามประเทศที่มีต่อราคาสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard ได้แก่ น้ำมันดิบ และถ่านหิน ขณะที่ สินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard ประเภทอื่น และสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft พบทิศทางของผลกระทบที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ Granger-causality ในระดับ

ตัวแปร	F-test: $s \rightarrow p^f$	test: $p^f \rightarrow s$
<u>ออสเตรเลีย</u>		
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	8.58 ***	2.65 **
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	4.44 **	3.57 **
ถ่านหิน (Coal)	10.33 ***	0.75
น้ำมันดิบ (Crude Oil)	3.21 **	0.38
ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	1.54	0.31
แร่ทองแดง (Copper)	0.59	1.57
แร่เหล็ก (Iron Ore)	0.53	3.79 **
ฝ้าย (Cotton)	2.43 *	0.37
ข้าวสาลี (Wheat)	3.31 **	1.48
เนื้อวัว (Beef)	1.00	0.27
เนื้อแกะ (Lamb)	2.68 *	1.04
ขนแกะ (Wool)	2.36 *	2.16
<u>แคนาดา</u>		
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	10.50 ***	2.39 *
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	5.39 ***	0.56
ถ่านหิน (Coal)	6.81 ***	1.01
น้ำมันดิบ (Crude Oil)	4.09 **	0.42
ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	1.55	0.84
แร่ทองแดง (Copper)	4.22 **	5.81 ***
แร่เหล็ก (Iron Ore)	2.54 *	3.36 **
ไม้แผ่น (Sawn Wood)	0.20	0.11
ข้าวสาลี (Wheat)	2.72 *	1.78
เนื้อวัว (Beef)	1.85	0.42
เนื้อหมู (Pork)	0.86	0.78
กุ้ง (Shrimp)	3.45 **	2.52 *

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ตัวแปร	F-test: $s \rightarrow p^f$	test: $p^f \rightarrow s$
<u>นิวซีแลนด์</u>		
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	5.03 ***	0.14
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.67	0.64
ถ่านหิน (Coal)	6.92 ***	0.53
น้ำมันดิบ (Crude Oil)	3.09 ***	0.80
ไม้ท่อน (Log)	0.41	1.44
ไม้แผ่น (Sawn Wood)	1.85	1.47
เนื้อวัว (Beef)	0.10	0.68
ปลา (Fish)	0.24	0.81
หนังสัตว์ (Hides)	3.25 **	1.49
เนื้อแกะ (Lamb)	1.24	0.35
กุ้ง (Shrimp)	1.64	2.59 *
ขนแกะ (Wool)	1.68	6.63 ***

หมายเหตุ: เครื่องหมาย * ** และ *** แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ 99 ตามลำดับที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF)

การทดสอบ Granger-causality ในความผันผวนที่คำนวณด้วยแบบจำลอง GARCH (1,1)

การวัดความผันผวนสามารถทำได้หลายวิธี โดยการศึกษาในปัจจุบันนิยมใช้การคำนวณความผันผวนด้วยแบบจำลอง General Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) ดังนั้น ในส่วนนี้จึงอาศัยแบบจำลอง GARCH(1,1) ในการคำนวณความผันผวนเพื่อทดสอบผลกระทบของความผันผวนระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดและเปรียบเทียบกับผลการทดสอบในส่วนที่ 3

อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง GARCH มีข้อจำกัดจากเงื่อนไขของค่าประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0 (Non-negativity Condition) จึงสามารถใช้แบบจำลอง GARCH เพียงบางกรณีเท่านั้น โดยกรณีที่不能使用แบบจำลอง GARCH ได้จากเงื่อนไข Non-negativity จะคำนวณความผันผวนด้วยแบบจำลอง ARCH แทน โดยผลการทดสอบในตารางที่ 8 แสดงถึงกรณีดัชนีราคาสินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภทที่นิวซีแลนด์ส่งออกในตลาดโลกเท่านั้นที่สามารถใช้แบบจำลอง GARCH ในการคำนวณความผันผวนได้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการประมาณแบบจำลอง ARCH และ GARCH (1,1) ในช่วงปี ค.ศ. 1980-2012

ตัวแปร	GARCH			ARCH	
	Constant	ARCH(-1)	GARCH(-1)	Constant	ARCH(-1)
<u>อุตสาหกรรม</u>					
อัตราแลกเปลี่ยน	0.0007 ***	1.49 ***	-0.43 ***	0.0006 **	1.03 ***
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	0.0005	0.91	0.13	0.0007 **	1.04 ***
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.0016	0.75 ***	0.33 **	0.0005 ***	1.02 ***
<u>แคนาดา</u>					
อัตราแลกเปลี่ยน	0.0004 **	1.21 ***	-0.22 ***	0.0003 ***	1.00 ***
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	0.0029	1.02	-0.04	0.0026	0.99 **
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.0004 *	0.88 **	0.13	0.0005 ***	1.02 ***
<u>นิวซีแลนด์</u>					
อัตราแลกเปลี่ยน	0.0005	1.32	-0.30	0.0003	1.01
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	0.0003 *	0.91 ***	0.16 *		
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	0.0004 **	1.09 ***	-0.10	0.0004 ***	0.99 ***
<u>สินค้าโภคภัณฑ์</u>					
เนื้อ (Beef)	0.0009 ***	1.03 ***	-0.01	0.0008 ***	1.01 ***
ถ่านหิน (Coal)	0.0000	0.76 ***	0.30 ***	0.0014 **	1.05 ***
แร่ทองแดง (Copper)	-2.3293	2.07	-0.90	0.9777	0.98
ฝ้าย (Cotton)	0.0013 ***	1.10 ***	-0.02	0.0025 ***	1.01 ***
น้ำมันดิบ (Crude Oil)	0.0088	1.13 ***	-0.14	0.0061	1.00 **
ปลา (Fish)	0.6007	0.78	0.14	-0.4451	1.04
หนังสัตว์ (Hides)	0.0046 ***	0.89 ***	0.03	0.0049 ***	0.90 ***
แร่เหล็ก (Iron Ore)	0.0164	0.98	-0.01	0.0162	0.98
เนื้อแกะ (Lamb)	0.0065	1.40	-0.42	0.0068	0.97 *
ไม้ท่อน (Log)	0.0154	1.11	-0.14	0.0142	0.98
ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	0.0045 ***	1.16 ***	-0.15 **	0.0031 ***	1.02 ***
เนื้อหมู (Pork)	0.0117 **	1.06 ***	-0.06	0.0103 ***	1.00 ***
ไม้แผ่น (Sawn Wood)	0.2466	1.61	-0.62	0.3050	0.86
กุ้ง (Shrimp)	0.4256	0.60	0.27	0.4436	0.87
ข้าวสาลี (Wheat)	0.0147	1.10	-0.13	0.0114	0.98
ขนแกะ (Wool)	0.1347	1.54	-0.57	-0.6788	1.26

หมายเหตุ: เครื่องหมาย * ** และ *** แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ 99 ตามลำดับ
ที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF)

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลียและแคนาดา ส่งผลกระทบต่อความผันผวนราคาที่เกิดขึ้นในตลาดโลกของสินค้าโภคภัณฑ์แบบ Hard คือ ถ่านหิน ขณะที่ สินค้าโภคภัณฑ์แบบ Soft ได้แก่ ฝ้ายในกรณีออสเตรเลีย และเนื้อวัวในกรณีแคนาดา ในขณะที่ ความผันผวนของราคาที่เกิดขึ้นของสินค้าโภคภัณฑ์ในตลาดโลกไม่มีผลกระทบต่อความผันผวนของ อัตราแลกเปลี่ยนของออสเตรเลียและแคนาดา

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบ Granger-causality ในความผันผวน

ตัวแปร	F-test: $\text{var}(s) \rightarrow \text{var}(p^f)$	F-test: $\text{var}(p^f) \rightarrow \text{var}(s)$
<u>ออสเตรเลีย</u>		
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	1.78	0.14
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	1.60	0.61
เนื้อ (Beef)	0.63	0.32
ถ่านหิน (Coal)	7.96 ***	1.54
ฝ้าย (Cotton)	4.05 **	0.64
ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	1.71	0.41
<u>แคนาดา</u>		
สินค้าโภคภัณฑ์รวมทุกประเภท	0.49	0.44
สินค้าโภคภัณฑ์ประเภทที่ไม่ใช่เชื้อเพลิง	1.73	0.26
เนื้อ (Beef)	2.37 *	1.17
ถ่านหิน (Coal)	10.84 ***	0.05
ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas)	1.35	0.31
เนื้อหมู (Pork)	1.52	2.18

หมายเหตุ: เครื่องหมาย * ** และ *** แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 90 95 และ 99 ตามลำดับ ที่มา: จากการคำนวณ โดยอาศัยข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund: IMF)