

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงพื้นฐานทางเทคนิค ในการวิเคราะห์แบบจำลองอุปสงค์ และอุปทาน
สินค้าในสภาวะไร้ดุลยภาพ และรูปแบบจำลองที่จะใช้ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ เพื่อทำการ
ศึกษาถึงปริมาณการปรับส่วนสินค้าที่เกิดขึ้นในการให้สินค้าของระบบธนาคารพาณิชย์ไทย

พื้นฐานทางเทคนิคในการวิเคราะห์แบบจำลองอุปสงค์และอุปทานสินค้าในสภาวะไร้ดุลยภาพ¹

ในสภาวะตลาดไร้ดุลยภาพ การประมาณค่าอุปสงค์และอุปทานสินค้าของระบบธนาคาร
พาณิชย์ นับเป็นปัญหาที่สำคัญในการปฏิบัติ แบบจำลองไร้ดุลยภาพจึงถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ประมาณ
ค่าอุปสงค์และอุปทานสินค้านี้

$$D_t = \alpha_0 X_t^D + \alpha_1 P_t + U_t^D \quad (1)$$

$$S_t = B_0 X_t^S + B_1 P_t + U_t^S \quad (2)$$

$$(t = 1, 2, \dots, T)$$

¹Ray C. Fair and Dwight M. Jaffee, "Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium," Econometrica, 40 (May 1972), P. 497-514.



- โดยที่
- D_t = ปริมาณอุปสงค์สินค้าเชื่อ ในช่วงเวลา t
 - S_t = ปริมาณอุปทานสินค้าเชื่อ ในช่วงเวลา t
 - P_t = อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม ในช่วงเวลา t
 - X_t^D = ตัวแปรอิสระอื่นๆ นอกเหนือจากอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่มีผลต่ออุปสงค์สินค้าเชื่อ
 - X_t^S = ตัวแปรอิสระอื่นๆ นอกเหนือจากอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่มีผลต่ออุปทานสินค้าเชื่อ
 - U_t^D, U_t^S = ค่าคลาดเคลื่อนของอุปสงค์และอุปทานสินค้าเชื่อ

ข้อสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาแบบจำลองนี้ คือ จากสมการที่ (1) และ (2) อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอุปสงค์สินค้าเชื่อ ($\alpha_2 < 0$) และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุปทานสินค้าเชื่อ ($\beta_1 > 0$) ค่าคลาดเคลื่อน (U_t^D, U_t^S) มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และค่าความแปรปรวนคงที่

ในสภาวะที่ตลาดเกิดดุลยภาพ อุปสงค์สินค้าเชื่อเท่ากับอุปทานสินค้าเชื่อในทุกระดับของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม และเท่ากับค่าปริมาณเงินสินค้าเชื่อที่ธนาคารพาณิชย์ให้แก่ลูกค้า (Q_t) กล่าวคือ $D_t = S_t = Q_t$ แต่ในสภาวะที่ตลาดไร้ดุลยภาพ อุปสงค์สินค้าเชื่อไม่เท่ากับอุปทานสินค้าเชื่อ เกิดอุปสงค์สินค้าเชื่อส่วนเกินขึ้นในระบบเศรษฐกิจ ค่าปริมาณเงินให้สินเชื่อที่ธนาคารพาณิชย์ให้แก่ลูกค้า (Q_t) จะมีค่าเท่ากับค่าต่ำสุดของปริมาณอุปสงค์สินค้าเชื่อ หรือปริมาณอุปทานสินค้าเชื่อ ของระบบเศรษฐกิจในขณะนั้น

ดังนั้นสมการเงื่อนไขในสภาวะไร้ดุลยภาพ คือ

$$Q_t = \min (D_t, S_t) \quad (3)$$

$$(t=1, 2, \dots, T)$$

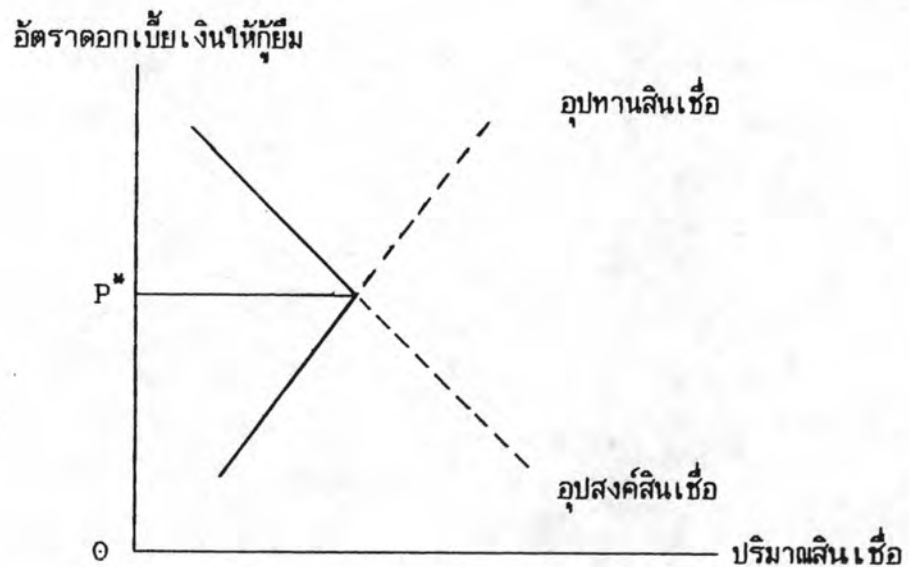
$$\Delta P_t = f (D_t - S_t) \quad , \quad f' (D_t - S_t) > 0 \quad (4)$$

สมการที่ (4) แสดงให้เห็นสภาวะไร้ดุลยภาพของระบบตลาด เมื่ออุปสงค์สินค้าไม่เท่ากับ อุปทานสินค้า โดยมีอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมเป็นตัวปรับให้อุปสงค์และอุปทานสินค้าให้สู่จุดดุลยภาพ

$$\Delta P_s \geq 0 \quad \text{เมื่อ} \quad D_s - S_s \geq 0 \quad (5)$$

สมการที่ (5) แสดงให้เห็นถึงการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม ในสภาวะที่ตลาดไร้ดุลยภาพ เพื่อขจัดอุปสงค์สินค้าส่วนเกิน หรืออุปทานสินค้าส่วนเกินออกจากระบบเศรษฐกิจเพื่อให้ตลาดเกิดดุลยภาพ ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่าถ้าระบบเศรษฐกิจเกิดอุปสงค์สินค้าส่วนเกิน คือ อุปสงค์สินค้ามากกว่าอุปทานสินค้า อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมจะปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นในทางตรงกันข้าม ถ้าระบบเศรษฐกิจเกิดอุปทานสินค้าส่วนเกิน คือ อุปทานสินค้ามากกว่าอุปสงค์สินค้า อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมจะปรับตัวลดลง

จากสมการเงื่อนไขดังกล่าวข้างต้นสามารถนำมาอธิบายโดยรูปกราฟ ได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงอุปสงค์และอุปทานสินค้าในสภาวะไร้ดุลยภาพ

กำหนดให้ ——— แสดงค่าที่สังเกตได้จากอุปสงค์ และอุปทานสินค้า
 - - - - - แสดงค่าที่นอกเหนือจากที่สังเกตได้จากอุปสงค์ และอุปทานสินค้า

จากสมการที่ (1) และ (2) ของแบบจำลอง ได้เส้นอุปสงค์และอุปทานสินเชื่อภายใต้ข้อสมมติฐานของการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม สมการที่(5) ดังรูปที่ 3.1 ณ สภาวะที่ตลาดมีดุลยภาพอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม เท่ากับ P^* อุปสงค์สินเชื่อเท่ากับอุปทานสินเชื่อ ($D = S$) แต่ถ้าตลาดไร้ดุลยภาพ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่เกิดขึ้นน้อยกว่า P^* อุปสงค์สินเชื่อมากกว่าอุปทานสินเชื่อ ระบบเศรษฐกิจเกิดอุปสงค์ส่วนเกินของสินเชื่อ กลไกตลาดจะทำหน้าที่ปรับอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมให้เพิ่มสูงขึ้น ($\Delta P_u > 0$) จากสมการที่ (3) ซึ่งเป็นสมการเงื่อนไขทำให้ทราบว่า ค่าปริมาณเงินสินเชื่อที่ธนาคารพาณิชย์ให้แก่ลูกค้า จะแสดงค่าอุปทานสินเชื่อของระบบเศรษฐกิจในขณะนั้น แต่ในทางตรงกันข้าม หากอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่เกิดมากกว่า P^* อุปทานสินเชื่อมากกว่าอุปสงค์สินเชื่อ ระบบเศรษฐกิจเกิดอุปทานส่วนเกินของสินเชื่อ กลไกจะทำหน้าที่ปรับอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมให้ลดลง ($\Delta P_u < 0$) ทำให้ทราบว่า ค่าปริมาณเงินสินเชื่อที่ธนาคารพาณิชย์ให้แก่ลูกค้า จะแสดงค่าอุปสงค์สินเชื่อของระบบเศรษฐกิจในขณะนั้น

แบบจำลองและตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

จากพื้นฐานทางเทคนิคข้างต้น ได้นำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษานี้ ซึ่งองค์ประกอบของแบบจำลอง ประกอบด้วย 4 สมการ คือ สมการอุปสงค์สินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ สมการอุปทานสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ สมการเงื่อนไขที่ใช้สังเกตค่าอุปสงค์ หรืออุปทานสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ และสมการการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม โดยตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองจะถูกกำหนดให้อยู่ในรูปของ Flow และ Real Term*

* ดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ก., หน้า 70.

สมการอุปสงค์สินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์

เนื่องจากการลงทุนในกิจการต่าง ๆ ตลอดจนการเพิ่มอำนาจในการบริโภคของภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้เงินทุนในการสนับสนุนวัตถุประสงค์ดังกล่าว หากมีเงินทุนไม่เพียงพอ ก็จำเป็นต้องใช้บริการกู้ยืมเงินของสถาบันการเงิน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นบริการของระบบธนาคารพาณิชย์ ตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ๆ ที่มีต่ออุปสงค์สินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ ผลักดันประชาชาติ

อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ (RLR) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอุปสงค์สินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ กล่าวคือ อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริงสูง จะทำให้อุปสงค์สินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ลดลง

ผลิตภัณฑ์ประชาชาติ (GDP) เป็นข้อมูลที่สะท้อนให้เห็นถึงอุปสงค์สินเชื่อได้ดี แต่ข้อมูลดังกล่าวธนาคารแห่งประเทศไทย หรือ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รายงานออกมาเป็นรายปี ซึ่งเป็นข้อมูลความถี่ระยะยาว ยังไม่สามารถหาวิธีการที่เหมาะสมที่จะคำนวณค่าดังกล่าวให้เป็นข้อมูลความถี่ระยะสั้นรายเดือนได้ ดังนั้นในการศึกษานี้ จึงจำเป็นต้องนำตัวแปรอื่นที่เหมาะสม ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงอุปสงค์สินเชื่อ และเป็นข้อมูลรายเดือน เพื่อให้เหมาะสมกับการศึกษามาใช้แทน ซึ่งในที่นี้ใช้ ตัวแปรดัชนีการลงทุนของภาคเอกชน (PII) ซึ่งคาดว่าจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอุปสงค์สินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์

เนื่องจากการศึกษานี้ ต้องการเปรียบเทียบถึงปริมาณการปันส่วนสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ระหว่างช่วงก่อนและหลังการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยเสรี ดังนั้นจึงนำตัวแปรหุ่น (DUM) เข้าไปในแบบจำลอง โดยให้ $DUM = 0, 1$ เป็นอุปสงค์สินเชื่อในช่วงก่อน และหลังการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยเสรี ตามลำดับ

สมการอุปสงค์สินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์

$$RDL_t = f(RLR_t^-, PII_t^+, DUM_t^+)$$

สมการอุปทานสินค้าเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์

อุปทานสินค้าเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ หมายถึง ปริมาณสินค้าเชื่อที่ระบบธนาคารพาณิชย์พอใจและสามารถนำออกมาเสนอขายให้แก่ลูกค้า ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยต่าง ๆ ในระยะเวลาที่กำหนดให้ สำหรับฟังก์ชันอุปทานของสินค้าเชื่อที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสินค้าเชื่อที่ปัจจัยต่างๆที่เป็นตัวกำหนดอุปทานสินค้าเชื่อ ประกอบด้วย ตัวแปรอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมที่แท้จริงจากระบบธนาคารแห่งประเทศไทย ปริมาณเงินฝากที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ ปริมาณเงินกู้ยืมที่แท้จริงจากแหล่งเงินทุนภายนอก

อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ (RLR) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุปทานสินค้าเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ กล่าวคือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมที่แท้จริงเพิ่มสูงขึ้น จะทำให้ระบบธนาคารพาณิชย์เพิ่มปริมาณสินค้าเชื่อให้แก่ลูกค้ามากขึ้น

อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมที่แท้จริงจากระบบธนาคารแห่งประเทศไทย (RBOTR) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับอุปทานสินค้าเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ เนื่องจาก เงินกู้ยืมจากระบบธนาคารแห่งประเทศไทย ถือเป็นแหล่งกู้ยืมที่สำคัญของระบบธนาคารพาณิชย์ เพื่อใช้ในการดำเนินงาน ดังนั้น ถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมที่แท้จริงของธนาคารแห่งประเทศไทยปรับตัวสูงขึ้นจึงเปรียบเสมือนต้นทุนของเงินทุนระบบธนาคารพาณิชย์เพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ธนาคารพาณิชย์จึงมีแนวโน้มที่จะกู้ยืมเงินทุนจากระบบธนาคารแห่งประเทศไทยลดลง ซึ่งจะมีผลทำให้อุปทานสินค้าเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ลดลงด้วย

ปริมาณเงินฝากที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ (RTD) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอุปทานสินค้าเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ กล่าวคือ ถ้าปริมาณเงินฝากที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์เพิ่มสูงขึ้น ย่อมเท่ากับว่าระบบธนาคารพาณิชย์มีเงินทุนใช้ในการดำเนินงานเพิ่มสูงขึ้น อุปทานสินค้าเชื่อสูงขึ้นด้วย

ปริมาณเงินกู้ยืมที่แท้จริงจากแหล่งเงินทุนภายนอก (RTB) ซึ่งประกอบด้วยแหล่งเงินทุนที่สำคัญ 3 แหล่ง คือ เงินกู้ยืมจากระบบธนาคารแห่งประเทศไทย ธนาคารในต่างประเทศ และสถาบันการเงินอื่นๆในประเทศ โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุปทานสินค้าเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ คือ ถ้าระบบธนาคารพาณิชย์มีปริมาณเงินกู้ยืมที่แท้จริงสูง จะทำให้ระบบธนาคารพาณิชย์สามารถนำไปปล่อยกู้ได้มากขึ้น

ตัวแปรหุ่น (DUM) กำหนดให้ $DUM = 0, 1$ เป็นอุปทานสินเชื่อในช่วงก่อนและหลังการดำเนินนโยบายอัตราดอกเบี้ยเสรี ตามลำดับ

สมการอุปทานสินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์

$$RSL_u = f(RLR^+, RBOTR^-, RTD^+, RTB^+, DUM^+)$$

สมการเงื่อนไขในสภาวะไร้ดุลยภาพ

ในสภาวะที่ไร้ดุลยภาพ อุปสงค์สินเชื่อไม่เท่ากับอุปทานสินเชื่อ โดยอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมจะมีการปรับตัวเพื่อให้ระบบเศรษฐกิจเกิดดุลยภาพ กล่าวคือถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมปรับตัวสูงขึ้น แสดงว่าอุปสงค์สินเชื่อมากกว่าอุปทานสินเชื่อ ค่าปริมาณเงินสินเชื่อที่สังเกตได้ จะเป็นค่าอุปทานสินเชื่อ แต่ในทางตรงกันข้าม หากอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมปรับตัวลดลง แสดงว่าอุปทานสินเชื่อมากกว่าอุปสงค์สินเชื่อ ค่าปริมาณเงินสินเชื่อที่สังเกตได้ จะเป็นค่าอุปสงค์สินเชื่อ

$$Q_u = \min (RDL_u, RSL_u)$$

โดยที่ $Q_u =$ ปริมาณเงินให้สินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์

สมการการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริง (Price Adjustments)

ในสภาวะที่ตลาดไร้ดุลยภาพ หากเกิดอุปสงค์สินเชื่อที่แท้จริงส่วนเกินขึ้นแล้ว อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริงจะปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น เพื่อจัดอุปสงค์สินเชื่อที่แท้จริงส่วนเกินให้หมดไป ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของอุปสงค์สินเชื่อที่แท้จริงส่วนเกินจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ

การปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริง

$$RLR_t - RLR_{t-1} = \gamma (RDL_t - RSL_t) \quad ; \quad 0 < \gamma < \infty$$

หมายเหตุ

- ถ้า γ เท่ากับ 0 (หรือเข้าใกล้ศูนย์) หมายความว่า กลไกของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริงไม่สามารถขจัดอุปสงค์สินเชื่อกู้ยืมที่แท้จริงส่วนเกินได้ ทำให้ระบบธนาคารพาณิชย์ต้องใช้ในการปันส่วนสินเชื่อ

- ถ้า γ เท่ากับ ∞ (หรือเข้าใกล้ ∞) หมายความว่า กลไกของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริง สามารถขจัดอุปสงค์สินเชื่อกู้ยืมที่แท้จริงส่วนเกินได้ ทำให้ไม่มีการปันส่วนสินเชื่อ

จากแบบจำลองเงื่อนไขในสภาวะไร้ดุลยภาพข้างต้น สามารถนำมาใช้แบ่งปริมาณเงินให้สินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ ออกเป็นค่าอุปสงค์ และอุปทานสินเชื่อที่แท้จริงได้*

กล่าวคือ ในทันทีที่ตลาดอยู่ในสภาวะที่มีดุลยภาพ จะสามารถวัดอุปสงค์และอุปทานสินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ได้ ซึ่งจะมีค่าเท่ากันในทุกระดับของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริง

$$RDL_t = RSL_t = Q_t$$

* ดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ข., หน้า 73.

แต่ในสภาวะที่ตลาดไร้ดุลยภาพ จะสามารถวัดค่าอุปสงค์และอุปทานสินค้าเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ ได้จากการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริง ซึ่งจากแนวคิดเรื่องการปรับตัวของอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมในตลาดไร้ดุลยภาพ ที่ได้กล่าวมาแล้วในสมการที่ (5) นำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษา คือ

$$\Delta RLR_t \stackrel{>}{<} 0 \quad \text{เมื่อ} \quad RDL_t - RSL_t \stackrel{>}{<} 0$$

$$(\Delta RLR_t = RLR_t - RLR_{t-1})$$

ทำให้ทราบว่า ในขณะที่อัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริงปรับตัวสูงขึ้น ($\Delta RLR_t > 0$) แสดงว่า อุปสงค์สินค้าเชื่อที่แท้จริง มากกว่าอุปทานสินค้าเชื่อที่แท้จริง ($RDL_t - RSL_t > 0$) ค่าปริมาณเงินให้สินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ (Q_t) ที่สังเกตได้ในขณะนั้น จะเป็นค่าอุปทานสินค้าเชื่อที่แท้จริง

ดังนั้น

$$RSL_t = Q_t$$

ในทางตรงกันข้าม ถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมที่แท้จริงปรับตัวลดลง ($\Delta RLR_t < 0$) แสดงว่า อุปทานสินค้าเชื่อที่แท้จริง มากกว่าอุปสงค์สินค้าเชื่อที่แท้จริง ($RDL_t - RSL_t < 0$) ค่าปริมาณเงินให้สินเชื่อที่แท้จริงของระบบธนาคารพาณิชย์ (Q_t) ที่สังเกตได้ในขณะนั้น จะเป็นค่าอุปสงค์สินค้าเชื่อที่แท้จริง

ดังนั้น

$$RDL_t = Q_t$$

การศึกษาถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ระหว่างปริมาณการ ปันส่วนสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์กับตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค

การดำเนินธุรกิจของธนาคารพาณิชย์เกี่ยวข้องกับสาขาเศรษฐกิจทุกสาขา ทั้งภาคเศรษฐกิจจริง (Real Sector) ซึ่งได้แก่ครัวเรือน (Household Sector) ภาคธุรกิจ (Business Sector) ภาครัฐบาล (Government Sector) ภาคต่างประเทศ (Foreign Sector) กับภาคการเงิน (Financial Sector) ได้แก่ ธนาคารแห่งประเทศไทย (Bank of Thailand) ธนาคารพาณิชย์ (Commercial Banks) และสถาบันการเงินอื่น ๆ เนื่องจากการดำเนินงานของธุรกิจต่างๆ จำเป็นต้องอาศัยเงินทุน และแหล่งเงินทุนที่สำคัญ ได้แก่ เงินให้กู้ยืมจากธนาคารพาณิชย์ ดังนั้นถ้าระบบธนาคารพาณิชย์ใช้มาตรการการปันส่วนสินเชื่อขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อธุรกิจต่างๆ ที่ต้องอาศัยเงินลงทุนจากธนาคารพาณิชย์ ในระดับที่แตกต่างกันตามระดับความเสี่ยงของธุรกิจนั้น กล่าวคือ ธนาคารพาณิชย์จะให้กู้ยืมแก่ธุรกิจที่มีความเสี่ยงต่ำ เนื่องจากธุรกิจดังกล่าวจะไม่ก่อปัญหาหนี้สูญแก่ธนาคารพาณิชย์ แต่จะระงับสินเชื่อ หรือลดปริมาณเงินให้กู้ยืมแก่ธุรกิจที่เพิ่งเข้าสู่ระบบหรือเป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงสูง ทำให้ธุรกิจที่ถูกปันส่วนสินเชื่อขาดแคลนเงินลงทุน ต้องหาเงินลงทุนจากแหล่งอื่นทดแทน ดังนั้น การใช้มาตรการการปันส่วนสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ จะส่งผลกระทบต่อปริมาณการดำเนินงานของภาคธุรกิจต่างๆ อันจะมีผลต่อการผลิต การจ้างงาน และดุลการชำระเงินของประเทศ

จากการศึกษาในส่วนแรก ซึ่งอาศัยแบบจำลองไร้อุณหภูมิ ทำให้ทราบถึงปริมาณการปันส่วนสินเชื่อสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ไทย ในส่วนนี้จะนำผลการศึกษาดังกล่าวมาทำการทดสอบความสัมพันธ์ โดยแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนที่ 1 เพื่อทดสอบผลของการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารแห่งประเทศไทย เพื่อเพิ่มหรือลดปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ต่อการปันส่วนสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ ในการแก้ปัญหาในระบบเศรษฐกิจ และการเงินของประเทศ ภายใต้แนวคิดทางทฤษฎีที่ว่า ถ้าระบบเศรษฐกิจเกิดปัญหาเงินเฟ้อ หรือมีความกดดันจากเงินเฟ้ออย่างรุนแรง ธนาคารแห่งประเทศไทย จะใช้นโยบายการเงินรัดตัว (Restrictive Policy) เพื่อลดปริมาณเงิน หรือป้องกันไม่ให้ปริมาณเงินเพิ่มขึ้น โดยการประกาศเพิ่มอัตราเงินสำรองของธนาคารพาณิชย์ การเพิ่มอัตราขีดลด ซึ่งจะทำให้ธนาคารพาณิชย์ต้องจำกัดการ

ขยายเครดิต โดยจะปันส่วนสินเชื่อแก่ลูกค้าสูงขึ้น อันจะทำให้ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจลดลง ในทางตรงกันข้าม ถ้าระบบเศรษฐกิจเกิดปัญหาเงินฝืด ธนาคารแห่งประเทศไทยจะใช้นโยบายผ่อนคลาย (Expansionary Policy) เพื่อเพิ่มปริมาณเงิน หรือป้องกันไม่ให้ปริมาณเงินลดลง โดยลดอัตราเงินสำรองของธนาคารพาณิชย์ การซื้อหลักทรัพย์ และลดอัตราซื้อลด ซึ่งจะทำให้ธนาคารพาณิชย์มีเงินทุนในการขยายเครดิตเพิ่มมากขึ้น การปันส่วนสินเชื่อย่อมลดลง ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ในส่วนที่ 2 เพื่อทดสอบผลของการปันส่วนสินเชื่อต่อตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค ภายใต้แนวคิดทางทฤษฎีที่ว่า ปัจจัยทางการเงินจะมีผลกระทบต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศ กล่าวคือ ถ้าธนาคารพาณิชย์ใช้นโยบายการปันส่วนสินเชื่อ จะทำให้ธุรกิจขาดแคลนเงินทุนในการดำเนินงาน ย่อมส่งผลให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจลดลง ในทางตรงกันข้าม ถ้าธนาคารพาณิชย์ไม่ใช้นโยบายการปันส่วนสินเชื่อ จะทำให้ธุรกิจได้รับสินเชื่อเพียงพอต่อความต้องการลงทุน อันจะส่งผลให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ สามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการปันส่วนสินเชื่อกับตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคที่น่าสนใจ ว่าจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในทิศทางใด โดยให้ตัวแปรอื่นๆ คงที่ เนื่องจากจุดประสงค์ของการศึกษามุ่งอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรบางตัว เพื่อให้เข้าใจชัดเจนถึงโครงสร้างที่มีเหตุผลเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งของแบบจำลองที่มีความซับซ้อน

$$\text{ใน ส่วนที่ 1} \quad \text{สมการ} \quad CR_t = \sum_{i=0}^4 \infty_i M_{e(t-i)} + U_t$$

$$\text{ใน ส่วนที่ 2} \quad \text{สมการ} \quad Y_{jt} = \sum_{i=0}^4 \infty_i CR_{t-i} + V_t$$

$$(j = 1, 2, \dots, 5)$$

โดย CR_t = ปริมาณการปันส่วนสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์ไทย
 M_e = ปริมาณเงินในความหมายกว้าง
 Y_{jt} = ตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค ซึ่งได้แก่
 Y_1 = ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI)

Y_e = ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน (PII)

Y_o = ปริมาณการส่งออก (EX)

Y_i = ปริมาณการนำเข้า (IM)

U, V = Disturbance Term

ในการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณการปันส่วนสินเชื่อของระบบธนาคารพาณิชย์กับตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค หากใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย (Regression Analysis) จะสามารถวัดเพียงระดับความสัมพันธ์ แต่ไม่สามารถอธิบายในเชิงเหตุและผลของความสัมพันธ์ได้ จึงได้นำการทดสอบความสัมพันธ์ที่สามารถอธิบายเชิงเหตุและผล ของ Granger's Causality Test² มาใช้ศึกษา โดยมีแบบจำลองดังนี้

ใน ส่วนที่ 1 ทดสอบว่าปริมาณเงินเป็นเหตุให้เกิดการปันส่วนสินเชื่อหรือไม่

ทดสอบ H_0 : M_2 ไม่เป็นเหตุให้เกิด CR

H_1 : M_2 เป็นเหตุให้เกิด CR

สมการ
$$CR_t = \sum_{i=1}^4 CR_{t-i} + \sum_{i=1}^4 B_i M_{2(t-i)} + U_t$$

(Unrestricted regression : UR)

$$CR_t = \sum_{i=1}^4 CR_{t-i} + V_t$$

(Restricted regression : R)

²Robert S. Pindyck and Daniel L. Rubinfeld, Econometric Models and Economic Forecasts (Singapore:McGraw-Hill International Book Company), p.216-217.

ในส่วนที่ 2 ทดสอบว่าการปรับส่วนสิ้นเชื่อเป็นเหตุให้เกิดตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคหรือไม่

ทดสอบ H_0 : CR ไม่เป็นเหตุให้เกิด Y

H_1 : CR เป็นเหตุให้เกิด Y

$$\text{สมการ} \quad Y_{j,t} = \sum_{i=1}^4 \alpha_i Y_{j,t-i} + \sum_{i=1}^4 B_i CR_{t-i} + U_t$$

(Unrestricted regression : UR)

$$Y_{j,t} = \sum_{i=1}^4 \alpha_i Y_{j,t-i} + V_t$$

(Restricted regression : R)

กำหนดให้ CR_t , M_t และ $Y_{j,t}$ = ตัวแปรที่ต้องการศึกษาความสัมพันธ์

CR_{t-1} , M_{t-1} และ $Y_{j,t-1}$ = ข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีต
ของ X_t , M_t และ $Y_{j,t}$ ตามลำดับ

U_t , V_t = Disturbance Terms

จากสมการข้างต้นนำไปประมาณค่าด้วยวิธี OLS แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่า F
-Statistic

$$\text{สูตร} \quad F = (N-k) \frac{(ESS_R - ESS_{UR})}{q(ESS_{UR})}$$

- โดย $-ESS_R$ และ ESS_{UR} = ค่า Sum of squared residuals ในสมการ
 Restricted regression และ Unrestricted regression ตามลำดับ
- N = จำนวน observation
 - k = จำนวนค่าสัมประสิทธิ์ ในสมการ Unrestricted regression
(รวมค่าคงที่)
 - q = จำนวนค่าสัมประสิทธิ์ ในสมการ Restricted regression
(รวมค่าคงที่)

ค่า F ที่คำนวณได้จะมีการกระจายแบบ F-Distribution โดยมี Degree of freedom = $q, N-k$ ซึ่งถ้าค่า F ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่า $F_{\alpha, q, N-k}$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรอิสระเป็นเหตุให้เกิดตัวแปรตาม แต่ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า $F_{\alpha, q, N-k}$ แสดงว่า ตัวแปรอิสระไม่เป็นเหตุให้เกิดตัวแปรตาม

ภายหลังจากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ที่เรียกว่า Causality Test แล้ว ทำการทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอยทุกตัวพร้อมกัน ด้วยวิธี Joint Test³ ต่อ เพื่อตรวจสอบดูว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ หรือตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม อย่างมีนัยสำคัญ

ในส่วนที่ 1 ทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปริมาณเงิน เป็นศูนย์ร่วมกันหรือไม่

วิธีการทดสอบ $H_0 : B_0 = B_1 = \dots = B_k = 0$

$H_1 : B_0 \neq B_1 \neq \dots \neq B_k \neq 0$ พร้อมกันทุกตัว

³Ibid., p. 110-112.

สมการ
$$CR_t = \sum_{i=1}^{\infty} \alpha_i CR_{t-i} + \sum_{i=0}^k B_i M_{2((k-i))} + U_t$$

(Unrestricted regression : UR)

$$CR_t = \sum_{i=1}^{\infty} \alpha_i CR_{t-i} + V_t$$

(Restricted regression : R)

ในส่วนที่ 2 ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ของการปันส่วนเงินเชื่อเป็นศูนย์ร่วมกันหรือไม่

สมการ
$$Y_{j,t} = \sum_{i=1}^{\infty} \alpha_i Y_{j,t-i} + \sum_{i=0}^k B_i CR_{t-i} + U_t$$

(Unrestricted regression : UR)

$$Y_{j,t} = \sum_{i=1}^{\infty} \alpha_i Y_{j,t-i} + V_t$$

(Restricted regression : R)

จากสมการข้างต้นนำไปประมาณค่าด้วยวิธี OLS แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่า F-Statistic

สูตร
$$F = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2) / q}{(1 - R_{UR}^2) / (N - k)}$$

ค่า F ที่คำนวณได้จะมีการกระจายแบบ F-Distribution โดยมี Degree of freedom = q, N-k ซึ่งถ้าค่า F ที่คำนวณได้มากกว่า $F_{\alpha, q, N-k}$ อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า Coefficients ของตัวแปรอิสระที่สนใจจะมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ หรือ มีผลในการกำหนดค่าตัวแปร

ตาม แต่ค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่า $F_{\alpha, n-k}$ อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า Coefficients ของตัวแปรอิสระที่สนใจนั้นมีค่าเท่ากับศูนย์ หรือ ไม่มีผลในการกำหนดค่าตัวแปรตาม

การทดสอบ Causality Test และ Joint Test จะใช้กับสมการทุกสมการ เพื่อประมวลผลของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการบันส่วนสินค้าของระบบธนาคารพาณิชย์กับ ตัวแปรเศรษฐกิจมหภาค