

## บทที่ 4

### แบบจำลองและวิธีการศึกษา

จากผลการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา ยังไม่มีทฤษฎีที่อธิบายถึงปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยโดยตรง มีเพียงแนวคิดที่พยายามอธิบายถึงที่มาของส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย โดยอิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมหรือลักษณะของหน่วยธุรกิจ สามารถแบ่งแยกเป็น สองแนวคิดหลัก ดังนี้

1. แนวคิดที่กำหนดให้ธนาคารพาณิชย์ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการซื้อขายหลักทรัพย์ (dealer) หรือเป็นที่รู้จักในนาม Bid-Ask Price ของ Ho & Saunders (1981) โดย ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย คือ ค่าธรรมเนียมที่ธนาคารเรียกเก็บจากทั้งฝั่งผู้ซื้อและผู้ขายหลักทรัพย์ ซึ่งส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยตามแนวคิดนี้ประกอบด้วย อำนาจตลาด ทศนคติต่อความเสี่ยง ปริมาณธุรกรรม และความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยในท้องถิ่น<sup>1</sup> โดยมองว่าถึงแม้ระบบธนาคาร จะมีการแข่งขันสูงและตัวธนาคารเองเป็นผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยงแล้วก็ตาม ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย ก็ยังคงมีอยู่จากพื้นฐานทางด้านจุลภาคของธนาคาร แต่แนวคิดนี้ถูกแย้งถึงความไม่เหมาะสมของ บทบาทในการแข่งขัน เนื่องจากการกำหนดให้ธนาคารเป็นเพียงตัวกลางในการซื้อขายหลักทรัพย์<sup>2</sup>

2. แนวคิดที่มีพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม (Industrial Organization) โดยอิงพฤติกรรมแสวงหากำไรสูงสุดของหน่วยธุรกิจ ซึ่งมองว่าธนาคารพาณิชย์เป็นเหมือน หน่วยธุรกิจทั่วไป โดยใช้ปัจจัยการผลิตเป็นเงินฝากร่วมกับปัจจัยการผลิตอื่น เพื่อผลิตสินค้า คือ เงินให้สินเชื่อ ที่ทำให้ธนาคารได้กำไรสูงสุด ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยตามแนวคิดนี้ประกอบด้วย อำนาจตลาด และต้นทุนที่มีใช้การเงินหน่วยสุดท้าย (non-financial marginal cost) ถ้าระบบธนาคารมีการแข่งขันสูงหรือไม่มีการใช้อำนาจตลาด อัตราดอกเบี้ยเงินกู้จะเท่ากับต้นทุนทางการเงิน (อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก) รวมกับต้นทุนที่มีใช้การเงินหน่วยสุดท้าย

---

<sup>1</sup> อ่านเพิ่มเติม Ho & Saunders (1981) และ ศรีชัย เตรียมวรกุล (2543: หน้า 68-80)

<sup>2</sup> Lerner (1981) ชี้ให้เห็นว่า มีฟังก์ชันการผลิตในธุรกิจธนาคาร ซึ่งมีผลต่อการเลือกผลิตสินค้า (ปล่อยสินเชื่อ) การที่กำหนดให้ธนาคารเป็นแค่เพียงตัวกลางซื้อขาย (trading activity) อาจทำให้การรับรู้หรือตระหนักได้ว่าฟังก์ชันการผลิตนั้นมีอยู่สูญหายไป

#### 4.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

งานศึกษานี้มุ่งศึกษาถึงพฤติกรรมของธนาคารพาณิชย์ทั้งในตลาดเงินให้สินเชื่อและตลาดเงินฝากในประเทศไทย เนื่องจากตลาดทั้งสองเป็นแหล่งรายได้และค่าใช้จ่ายหลักของธนาคารพาณิชย์และยังสะท้อนถึงการทำหน้าที่ตัวกลางทางการเงิน ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากในระบบการเงินของประเทศที่มีโครงสร้างแบบ Bank-based และเพื่อให้สะท้อนถึงพฤติกรรมของธนาคารพาณิชย์ได้อย่างถูกต้องและใกล้เคียงมากที่สุด ซึ่งธนาคารพาณิชย์ก็มีลักษณะที่เหมือนหน่วยธุรกิจทั่วไป ที่ต้องการผลกำไรจากการดำเนินงานสูงสุด งานศึกษานี้จึงเลือกแนวคิดที่มีพื้นฐานการแสวงหากำไรที่คาดหวังสูงสุด (Maximize expected profits) หรือไม่ก็สร้างอรรถประโยชน์ที่คาดหวังสูงสุด (Maximize expected utility of profits) มาใช้ในการศึกษา ถึงแม้ว่า งานศึกษาในกลุ่มนี้มีได้อธิบายถึงผลกระทบของปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคที่อาจส่งผลกระทบต่อส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย แต่ปัจจัยเหล่านั้นก็ได้ถูกละทิ้งไปทั้งหมด เนื่องจากในบางครั้งยังคงแฝงอยู่ในตัวแปรที่สะท้อนลักษณะของธนาคารพาณิชย์เอง และผลงานศึกษาที่ผ่านมาที่ยากต่อการสรุปหรือทราบความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างปัจจัยเศรษฐกิจมหภาคกับส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย การไม่ได้นำปัจจัยทางมหภาคมาร่วมพิจารณา จึงพยายอมรับได้ โดยแบบจำลองนี้มุ่งศึกษาประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ อำนาจทางการตลาด และความเสี่ยงในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งผู้ศึกษาคาดว่าครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานศึกษานี้

แนวคิดพฤติกรรมการแสวงหากำไรสูงสุดของธนาคารนี้ เริ่มถูกนำมาใช้ในงานของ Shaffer (1989,1993) และพัฒนาต่อโดย Barajas, Steiner & Salazar (1998) โดยเริ่มจากกำหนดให้ธนาคาร  $j$  ทำหน้าที่เหมือนหน่วยธุรกิจในอุตสาหกรรมซึ่งผลิตสินค้า (output) เป็นเงินให้สินเชื่อ ( $L_j$ ) โดยเกิดจากการใช้ปัจจัยในการผลิต (input) 2 ชนิดร่วมกัน ได้แก่ แรงงานและวัตถุดิบ คือ เงินฝาก ( $D_j$ ) เมื่อพิจารณาในทางบัญชีพบว่า เงินให้สินเชื่อและเงินสดสำรองตามกฎหมาย ( $R_j$ ) ที่ธนาคารต้องถือไว้ในรูปของเงินสดตามกฎหมายเกณฑ์ของธนาคารกลาง อยู่ในด้านสินทรัพย์ในงบดุลของธนาคาร ขณะที่เงินฝาก ( $D_j$ ) และหนี้สินอื่น ( $ONL_j$ ) อยู่ในด้านหนี้สินในงบดุลของธนาคาร โดยธนาคารต้องถือเงินสดไว้ส่วนหนึ่งจากเงินรับฝากทั้งหมดในสัดส่วน  $r_j$  ที่ธนาคารกลางกำหนด ดังนั้น

$$r_j = \frac{R_j}{D_j} \quad (4.1)$$

โดยข้อจำกัดในงบดุลที่ทุกธนาคารต้องเผชิญ<sup>3</sup> คือ

$$L_j + R_j = D_j + ONL_j$$

หรือ 
$$L_j - D_j(1 - r_j) - ONL_j = 0 \quad (4.2)$$

ธนาคารขายสินค้าคือเงินให้สินเชื่อด้วยราคา  $i_L$  ต่อหน่วย ธนาคารจะได้รับรายได้รวมจากการขายสินค้า (ปล่อยสินเชื่อ) เท่ากับ  $i_L L_j$  ขณะที่ธนาคารต้องซื้อวัตถุดิบ คือ เงินฝาก ด้วยราคา  $i_D$  ต่อหน่วย คิดเป็นค่าใช้จ่ายวัตถุดิบ (รับฝากเงิน) เท่ากับ  $i_D D_j$  นอกจากนี้ธนาคารยังต้องมีต้นทุนในการดำเนินงาน ( $C_j$ ) เหมือนหน่วยธุรกิจทั่วไป ได้แก่ ค่าจ้างพนักงาน, ค่าบริหารจัดการและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งต้นทุนรวม ( $C_j$ ) มักจะแปรผันตามผลผลิต (เงินให้สินเชื่อ :  $L_j$ ) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ( $OC$ ) และปัจจัยอื่น ( $x$ ) ที่ส่งผลต่อต้นทุน (ที่มีใช้การเงิน) หน่วยสุดท้าย โดยธนาคารมีกำไร ( $\Pi_j$ ) จากการดำเนินธุรกิจ คือ ผลต่างระหว่างรายได้และค่าใช้จ่ายที่เป็นดอกเบี้ยและมีโชดดอกเบี้ย แสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$\Pi_j = i_L L_j - i_D D_j - C_j(L_j, OC, x) \quad (4.3)$$

กำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ธนาคารจะเลือกปริมาณในการผลิตสินค้า (ปล่อยสินเชื่อ) ที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด ดังนี้

$$\text{Max}_{L_j} \Pi_j = i_L L_j - i_D D_j - C_j(L_j, OC, x) \quad (4.4)$$

The first-order condition สำหรับการปล่อยสินเชื่อที่ทำให้ธนาคารได้กำไรสูงสุด คือ

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial L_j} = i_L + L_j \frac{\partial i_L}{\partial L_j} - i_D \frac{\partial D_j}{\partial L_j} - D_j \frac{\partial i_D}{\partial L_j} - C_{L_j} = 0 \quad (4.5)$$

---

<sup>3</sup> เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษารถึงพฤติกรรมของธนาคารในเบื้องต้น กำหนดให้ธนาคารเลือกลงทุนในสินทรัพย์ที่เป็นเงินให้สินเชื่อเพียงอย่างเดียว ขณะที่แหล่งที่มาของเงินทุนมาจากการรับฝากเงินและหนี้สินอื่น

โดยที่  $C_{L_j} = \partial C_j / \partial L_j$  คือ ต้นทุน (ที่มีใช้การเงิน) หน่วยสุดท้าย สำหรับผลิตสินค้า  $L$  (ปล่อยสินเชื่อ) ของธนาคาร  $j$

จากสมการรูปคูลที่ 4.2 ค่าของ  $\partial D_j / \partial L_j$  แสดงให้เห็นว่าการขยายสินเชื่อนั้นถูกจำกัดด้วยอัตราเงินสดสำรองตามกฎหมาย ซึ่งหมายถึงเงินรับฝากส่วนหนึ่งนั้น ธนาคารต้องถือในรูปของเงินสด ทำให้ไม่สามารถนำเงินฝากทั้งหมดไปปล่อยกู้ได้ทั้งจำนวน อัตราเงินสดสำรองตามกฎหมายจึงมีผลต่อการขยายสินเชื่อของธนาคารในเบื้องต้น แสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$\frac{\partial D_j}{\partial L_j} = \frac{1}{(1-r_j)} \quad (4.6)$$

แทนค่าสมการที่ 4.6 และคูณพจน์  $D_j \frac{\partial i_D}{\partial L_j}$  ด้วย  $\frac{\partial D_j}{\partial L_j}$  ในสมการ (4.5) จะได้

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial L_j} = i_L + L_j \frac{\partial i_L}{\partial L_j} - \frac{i_D}{(1-r_j)} - D_j \frac{1}{(1-r_j)} \frac{\partial i_D}{\partial D_j} - C_{L_j} = 0 \quad (4.7)$$

ค่าของ  $\partial i_L / \partial L_j$  และ  $\partial i_D / \partial D_j$  จากสมการ 4.7 สะท้อนถึงอำนาจตลาดหรือโครงสร้างตลาด โดยการเปลี่ยนแปลงในปริมาณเงินให้สินเชื่อและเงินฝากของธนาคาร  $j$  จะส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยเงินกู้และเงินฝากทั้งระบบ ตามลำดับ ถ้าโครงสร้างตลาดเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงในปริมาณเงินให้สินเชื่อและเงินฝากของแต่ละธนาคารจะไม่ส่งผลกระทบต่อระดับราคา (อัตราดอกเบี้ยเงินกู้และเงินฝาก ตามลำดับ)

จากสมการที่ 4.7 สามารถจัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอยแสดงความสัมพันธ์อธิบายถึงอัตราดอกเบี้ยเงินกู้หรือส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับสมมติฐานของฟังก์ชันต้นทุนและการกำหนดโครงสร้างของตลาด เช่น ถ้ากำหนดให้ทั้งตลาดเงินให้สินเชื่อและเงินฝากเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยจะถูกนิยามจากผลต่างระหว่างอัตราดอกเบี้ยเงินกู้และเงินฝาก แต่ถ้ากำหนดให้ตลาดหนึ่งตลาดใดเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ นิยามส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยจะดูจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยในอีกตลาดแทน โดยงานศึกษานี้กำหนดให้ตลาดเงินฝากเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ จึงจัดรูปสมการให้อยู่ในรูปของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้

เพื่อศึกษาโครงสร้างตลาดในตลาดเงินให้สินเชื่อและเงินฝาก กำหนดให้  $\eta_L$  คือ ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของเงินให้สินเชื่อ โดยที่  $\eta_L = (\partial L / \partial i_L)(i_L / L) < 0$  แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อความต้องการกู้เงินของผู้กู้ และมีค่าเป็นลบ เนื่องจากความต้องการกู้เงินแปรผกผันกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ กล่าวคือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นด้วย ส่งผลให้ความต้องการในการลงทุนในปัจจุบันลดลงและเป็นผลให้ปริมาณเงินให้สินเชื่อในระบบลดลง และให้ผลในทางตรงกันข้ามกรณีที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ปรับตัวลดลง และกำหนดให้  $\eta_D$  คือ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของเงินฝาก โดยที่  $\eta_D = (\partial D / \partial i_D)(i_D / D) > 0$  แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากต่อความต้องการฝากเงินของผู้บริโภค โดยมีค่าเป็นบวกเนื่องจากความต้องการฝากเงินแปรผันตามอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก กล่าวคือ ถ้าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากปรับตัวลดลง จะทำให้ผู้ฝากเงินมีแรงจูงใจในการออมน้อยลง กลับใช้จ่ายมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณเงินฝากในระบบลดลง และให้ผลในทางกลับกันกรณีที่อัตราดอกเบี้ยเงินฝากปรับตัวสูงขึ้น สามารถจัดรูปสมการที่ 4.7 ใหม่ ได้ดังนี้

$$i_L + i_L \left( \frac{L_j}{L} \frac{\partial L}{\partial L_j} \frac{1}{\eta_L} \right) = \frac{i_D}{1-r_j} + \frac{i_D}{1-r_j} \left( \frac{D_j}{D} \frac{\partial D}{\partial D_j} \frac{1}{\eta_D} \right) + C_{L_j} \quad (4.8)$$

กำหนดให้  $ml_j (= L_j / L)$  และ  $md_j (= D_j / D)$  คือ ส่วนแบ่งตลาดของธนาคาร  $j$  ในตลาดเงินให้สินเชื่อและเงินฝาก ตามลำดับ และกำหนดให้  $rl_j (= \partial L / \partial L_j)$  และ  $rd_j (= \partial D / \partial D_j)$  คือการตอบสนองของเงินให้สินเชื่อและเงินฝากทั้งระบบต่อการเปลี่ยนแปลงของเงินให้สินเชื่อและเงินฝากของธนาคาร  $j$  ตามลำดับ จัดรูปสมการใหม่ได้ดังนี้

$$i_L \left( 1 + \frac{ml_j rl_j}{\eta_L} \right) = \frac{i_D}{1-r_j} \left( 1 + \frac{md_j rd_j}{\eta_D} \right) + C_{L_j} \quad (4.9)$$

เปลี่ยนชื่อ  $(1 + ml_j rl_j / \eta_L)$  และ  $(1 + md_j rd_j / \eta_D)$  เป็น  $H_L$  และ  $H_D$  ตามลำดับ และเพื่อความสะดวกในการศึกษาจึงตัดตัวบอกลักษณะธนาคาร  $j$  ออก จัดรูปสมการใหม่ให้อยู่ในรูปของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ได้ดังนี้

$$i_L = i_D \left( \frac{1}{1-r} \right) \left( \frac{H_D}{H_L} \right) + C_L \frac{1}{H_L} \quad (4.10)$$

โดยที่  $H_L$  และ  $H_D$  เป็นตัววัดอำนาจผูกขาดในตลาดเงินให้สินเชื่อและเงินฝาก ตามลำดับ ซึ่งควรจะมีค่าดังนี้

$$H_L \leq 1$$

และ

$$H_D \geq 1$$

เราสามารถพิสูจน์ได้ว่า ถ้าทั้งสองตลาดเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ ค่าสัมประสิทธิ์ ( $H_D / H_L$ ) จะต้องเท่ากับ 1 เนื่องจากพจน์ที่สองของ  $H_L$  และ  $H_D$  คือ  $ml_j r_l j / \eta_L$  และ  $md_j r_d j / \eta_D$  ตามลำดับ จะมีค่าเป็น 0 ดังนั้นในกรณีที่ทั้งตลาดเงินให้สินเชื่อและเงินฝากเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้จะเท่ากับต้นทุนทางการเงิน (อัตราดอกเบี้ยเงินฝากปรับด้วยอัตราเงินสดสำรองตามกฎหมาย) รวมกับต้นทุนที่มีใช้การเงินหน่วยสุดท้าย คือ

$$i_L = C_L + i_B \left( \frac{1}{1 - r_j} \right) \quad (4.11)$$

หรือ อาจสรุปได้ว่ากรณีที่ไม่มีอำนาจตลาดในระบบธนาคาร ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย ( $S$ ) จะเท่ากับ ต้นทุนที่มีใช้การเงินหน่วยสุดท้าย ดังนี้

$$S = i_L - i_B \left( \frac{1}{1 - r_j} \right) = C_L \quad (4.12)$$

สมการที่ 4.10 แสดงให้เห็นถึงอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ทำให้ธนาคารได้กำไรสูงสุด แสดงอยู่ในรูปของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่ปรับด้วยภาษีทางการเงิน<sup>4</sup> ระดับของอำนาจตลาด และ ต้นทุนที่มีใช้การเงินหน่วยสุดท้าย และเพื่อให้ง่ายต่อการประมาณค่าทางเศรษฐมิติ กำหนดให้ ต้นทุนที่มีใช้การเงินหน่วยสุดท้าย ( $C_L$ ) มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับปริมาณการปล่อยสินเชื่อ ( $L$ ) ต้นทุนการดำเนินงาน ( $OC$ ) และปัจจัยอื่น ( $x$ ) คือ

---

<sup>4</sup> ในงานศึกษากลุ่มนี้ มองอัตราเงินสดสำรองตามกฎหมายเหมือนภาษีทางการเงิน หรือภาษีทางอ้อม เนื่องจากมีผลต่อการขยายสินเชื่อซึ่งเป็นที่มาของรายได้

$$C_L = a_0 + a_1L + a_2OC + a_3x^5$$

สามารถจัดรูปสมการที่ 4.10 ใหม่ ได้เป็น

$$i_L = i_D \left( \frac{1}{1-r} \right) \left( \frac{H_D}{H_L} \right) + \frac{(a_0 + a_1L + a_2OC + a_3x)}{H_L} \quad (4.13)$$

และกำหนดให้

$$b_0 = \frac{a_0}{H_L}; b_1 = \frac{a_1}{H_L}; b_2 = \frac{a_2}{H_L}; b_3 = \frac{a_3}{H_L}; b_4 = \frac{H_D}{H_L}$$

จากสมการที่ (4.13) สามารถเปลี่ยนเป็นสมการสำหรับการประมาณค่า ได้ดังนี้<sup>6</sup>

$$i_L = b_0 + b_1L + b_2OC + b_3x + b_4 \left( \frac{i_D}{1-r} \right) \quad (4.14)$$

ถ้าทั้งตลาดเงินให้สินเชื่อและตลาดเงินฝากเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ค่าสัมประสิทธิ์  $b_4$  จะเท่ากับ 1 และในกรณีที่ทั้งสองตลาด หรืออย่างน้อยตลาดใดตลาดหนึ่งมีการใช้อำนาจตลาดค่าสัมประสิทธิ์  $b_4$  ควรจะมีค่ามากกว่า 1 ดังนั้นขอบเขตของค่าสัมประสิทธิ์  $b_4$  ที่ยอมรับได้จะต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 ( $b_4 \geq 1$ )

ในทางปฏิบัติ การประมาณค่าแบบจำลองจะกำหนดให้เกิดการแข่งขันสมบูรณ์ในตลาดใดตลาดหนึ่ง โดยทั่วไปจะเป็นตลาดเงินฝาก ดังนั้นการประมาณค่าสมการที่ 4.14 ค่าสัมประสิทธิ์  $b_4$  จะเท่ากับ  $1/H_L$

<sup>5</sup> การกำหนดความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นตรง (linearity) ไม่ได้หมายความว่า การประหยัดต่อขนาดนั้นจะคงที่ ดังนั้นการประหยัดต่อขนาดจะคงที่ ก็ต่อเมื่อ  $a_1 = \partial C_L / \partial L$  มีค่าเป็น 0

<sup>6</sup> กำหนดให้ตลาดเงินฝากเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ ค่า  $(1 + md_j rd_j / \eta_D)$  หรือ  $H_D$  มีค่าเท่ากับ 1

## 4.2 วิธีการศึกษา

หลังจากได้สมการที่ 4.14 ซึ่งนำไปใช้ในการประมาณค่าแล้ว จำเป็นต้องเลือกวิธีการศึกษาให้เหมาะสม เนื่องจากด้วยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีอยู่อย่างจำกัด และตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่สนใจพฤติกรรมของแต่ละธนาคารที่มีความแตกต่างกันในการกำหนดส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย ทำให้จำเป็นต้องนำข้อมูลมา pool เข้าด้วยกัน ดังนั้นข้อมูลจึงมีลักษณะผสมระหว่างข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross-sectional Data) และข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-series Data) หรือที่เรียกว่า Panel Data ซึ่งมีลักษณะค่อนข้างเฉพาะตัว จึงจำเป็นต้องทำการศึกษา และเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม เริ่มต้นจาก แบบจำลองทั่วไปของ panel data จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}'\beta + \varepsilon_{it} \quad (4.15)$$

โดยที่

- $Y_{it}$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรตามของกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  ( $i = 1 \dots n; t = 1 \dots T$ )
- $X_{it}$  คือ เมทริกซ์ของตัวแปรอิสระของกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  ( $i = 1 \dots n; t = 1 \dots T$ )
- $\alpha$  คือ ค่าคงที่
- $\beta$  คือ ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า
- $\varepsilon_{it}$  คือ ตัวรบกวนของข้อมูลกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  โดยที่  $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

สมการที่ 4.15 เรียกว่า Classical regression (หรือ Pool OLS) โดยมีข้อสมมุติว่า แต่ละกลุ่ม ( $i$ ) มีลักษณะไม่แตกต่างกัน ซึ่งในความเป็นจริงมีความเป็นไปได้ที่แต่ละกลุ่มที่นำมาศึกษาอาจมีพฤติกรรมหรือลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มเอง ซึ่งควรใช้วิธีการศึกษาแบบจำลองผลกระทบคงที่ (Fixed Effects Model : FEM) ซึ่งจะแยกลักษณะเฉพาะของแต่ละกลุ่มข้อมูลออกมา หรือในกรณีที่ลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันของแต่ละกลุ่มนั้นมิได้คงที่ตลอดไป กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยจะแยกลักษณะเฉพาะนั้นออกมาอยู่ที่ค่าคลาดเคลื่อนแทน ดังนั้น จึงควรใช้วิธีการศึกษาแบบจำลองผลกระทบแบบสุ่ม (Random Effects Model : REM) ซึ่งจะมีความเหมาะสมมากกว่า โดยมีรายละเอียดของแต่ละแบบจำลองดังนี้

#### 4.2.1 แบบจำลองผลกระทบคงที่ (Fixed Effects Model: FEM)

เป็นแบบจำลองที่กำหนดให้ค่าคงที่ต่างกันในแต่ละกลุ่มข้อมูล (Group effects หรือ Individual effects) หรือในแต่ละช่วงเวลา (Time effect) อย่างใดอย่างหนึ่ง เรียกว่า One-way Fixed Effects สำหรับกรณีที่พิจารณาทั้งในกลุ่มข้อมูลและช่วงเวลา เรียกว่า Two-way Fixed Effects สำหรับการศึกษาคั้งนี้ จะพิจารณาเฉพาะกรณีของกลุ่มข้อมูล (Fixed Group Effects) โดยแบบจำลองจะมีลักษณะดังนี้

$$Y_{it} = (\alpha + v_i) + X_{it}'\beta + \varepsilon_{it} \quad (4.16)$$

โดยที่  $Y_{it}$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรตามของกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  ( $i=1\dots n; t=1\dots T$ )  
 $X_{it}$  คือ เมทริกซ์ของตัวแปรอิสระของกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  ( $i=1\dots n; t=1\dots T$ )  
 $\alpha$  คือ ค่าคงที่โดยรวม (Overall constant)  
 $v_i$  คือ ค่าคงที่ในแต่ละกลุ่มข้อมูล  $i$   
 $\beta$  คือ ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า  
 $\varepsilon_{it}$  คือ ตัวรบกวนของข้อมูลกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  โดยที่  $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2)$

จากสมการที่ 4.16 จะเห็นว่า ได้แยกความแตกต่างของแต่ละกลุ่มข้อมูลออกมาไว้ที่ค่าคงที่ โดยค่า  $v_i$  จะสะท้อนถึง Group effects หรือ Individual effects สำหรับการประมาณค่าสามารถเลือกใช้ได้สองวิธี ได้แก่ วิธีที่หนึ่ง ตัวแปรหุ่นกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Dummy Variable Model : LSDV) คือ การประมาณค่าโดยใช้ตัวแปรหุ่น (Dummy Variables) เพิ่มเข้ามาในสมการจำนวน  $n-1$  ตัว และประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Pooled OLS) หรือวิธีที่สอง ประมาณค่าด้วยวิธี Within Effects ซึ่งวิธีการนี้ไม่จำเป็นต้องสร้างตัวแปรหุ่น โดยทำการแปลงค่าตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยหาค่าความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของกลุ่ม (Deviation from Group Means) และประมาณค่าด้วยวิธี OLS ปกติ แสดงดังสมการต่อไปนี้

$$(y_{it} - \bar{y}_i) = \beta'(x_{it} - \bar{x}_i) + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i) \quad (4.17)$$

---

<sup>7</sup> สำหรับกรณี Two-way Fixed Effects Model จะมีค่าคงที่ในแต่ละเวลา  $t$  ( $\tau$ ) เพิ่มเข้ามาในสมการ ดังนี้  $Y_{it} = (\alpha + v_i + \tau_t) + X_{it}'\beta + \varepsilon_{it}$

ทั้งนี้ การประมาณค่าด้วยวิธี Within Effects จะให้ค่าคลาดเคลื่อน (standard error:  $se$ ) ที่ผิดพลาด ซึ่งจะส่งผลต่อการทดสอบสมมุติฐาน จึงจำเป็นต้องปรับค่าคลาดเคลื่อนให้ถูกต้อง ดังนี้  $se_k^* = se_k \sqrt{\frac{df_{error}^{Within}}{df_{error}^{LSDV}}} = se_k \sqrt{\frac{nT - k}{nT - n - k}}$  สำหรับโปรแกรม stata10 ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประมาณค่าด้วยวิธี Within Effects Model

#### 4.2.2 แบบจำลองผลกระทบแบบสุ่ม (Random Effects Model: REM)

แบบจำลองนี้จะแยกผลกระทบของข้อมูลมาอยู่ที่ตัวรบกวน ซึ่งถ้าหากพิจารณาค่าตัวรบกวนในกรณีของข้อมูลภาคตัดขวางเพียงอย่างเดียว เรียกว่า แบบจำลองสององค์ประกอบ หรือ Two Component Model<sup>8</sup> โดยค่า  $v_i$  จะไม่ใช่ค่าคงที่ แต่จะเป็นตัวแปรสุ่ม สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการต่อไปนี้

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}'\beta + (v_i + \varepsilon_{it}) \quad (4.18)$$

โดยที่  $Y_{it}$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรตามของกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  ( $i = 1...n; t = 1...T$ )  
 $X_{it}$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรอิสระของกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  ( $i = 1...n; t = 1...T$ )  
 $\alpha$  คือ ค่าคงที่โดยรวม (Overall constant)  
 $\beta$  คือ ค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าได้  
 $v_i$  คือ ตัวรบกวนในแต่ละกลุ่มข้อมูล  $i$  โดยที่  $v_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2)$   
 $\varepsilon_{it}$  คือ ตัวรบกวนของข้อมูลกลุ่มที่  $i$  ณ เวลา  $t$  โดยที่  $\varepsilon_{it} \sim iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

สมการที่ 4.18 แสดงการแยกผลกระทบของข้อมูลมาอยู่ที่ตัวรบกวน ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ตัวรบกวนของกลุ่มข้อมูล ( $v_i$ ) และตัวรบกวนของกลุ่มข้อมูลและเวลา ( $\varepsilon_{it}$ ) โดยทำการประมาณค่าด้วยวิธี General Least Squares (GLS) กรณีที่ทราบค่า  $\Omega$ <sup>9</sup> และประมาณค่าด้วยวิธี Feasible General Least Squares (FGLS) กรณีที่ไม่ทราบค่า  $\Omega$

<sup>8</sup> สำหรับกรณีแบบจำลองสามองค์ประกอบ (Three-component Model) จะเพิ่มองค์ประกอบที่ของตัวรบกวนด้านเวลาเข้ามา คือ  $Y_{it} = \alpha + X_{it}'\beta + (v_i + \tau_t + \varepsilon_{it})$

<sup>9</sup> ดูรายละเอียดเพิ่มเติมภาคผนวก ข.

#### 4.2.3 การทดสอบแบบจำลอง

สำหรับการประมาณค่าที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการทดสอบเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด โดยมีวิธีการเลือกและทดสอบแบบจำลอง ดังนี้

##### 4.2.3.1 การทดสอบแบบจำลอง Classical regression กับ Fixed effects model

เป็นการทดสอบเพื่อพิจารณาค่าคงที่ของแต่ละกลุ่ม ( $v_i$ ) ว่ามีค่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้  $H_0 : v_1 = v_2 = \dots = v_n = 0$  สามารถทำการทดสอบด้วยวิธี F-statistic ดังนี้

$$F(n-1, nT-n-K) \sim \frac{(R_{Efficient}^2 - R_{Robust}^2)}{(1 - R_{Robust}^2)/(nT-n-K)} = \frac{(e'e_{Efficient} - e'e_{Robust})}{(e'e_{Robust})/(nT-n-K)}$$

โดยที่  $R_{Efficient}^2$  คือ ค่า R-square ที่ได้จากการประมาณค่าในสมการ Unrestricted ซึ่งในที่นี้ คือ แบบจำลอง LSDV Model หรือ Within Effects Model

$R_{Robust}^2$  คือ ค่า R-square ที่ได้จากการประมาณค่าในสมการ Restricted ซึ่งในที่นี้คือ แบบจำลองค่าคงที่เท่ากัน (หรือ Pool OLS)

$K$  คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่อยู่ในสมการ Unrestricted

การทดสอบดังกล่าวจะมีการกระจายแบบ  $F$ -distribution และ degree of freedom เท่ากับ  $(n-1)$  และ  $(nT-n-K)$  ตามลำดับ ซึ่งหากค่า  $F$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า  $F(n-1, nT-n-K)$  สรุปได้ว่า แบบจำลองนี้มีค่าคงที่อย่างน้อย 1 ค่า แตกต่างกับค่าคงที่ในกลุ่มข้อมูลอื่น ดังนั้น แบบจำลองผลประทบคงที่ (Fixed Effects Model) มีความเหมาะสมกว่า Classical regression

##### 4.2.3.2 การทดสอบแบบจำลอง Fixed effects กับ Random effects

Hausman (1978) ได้เสนอการทดสอบที่ต่อมาเรียกว่า Hausman Test โดยเริ่มจาก

$$Var[b - \hat{\beta}] = Var[b] + Var[\hat{\beta}] - Cov[b, \hat{\beta}] - Cov[b, \hat{\beta}]'$$

โดยที่  $b$  และ  $\hat{\beta}$  คือ เวกเตอร์ของตัวแปรที่ประมาณค่าได้โดยวิธี Least squares dummy variable model: LSDV (หรือ within effects model) และวิธี Generalize least square: GLS (หรือ feasible generalize least square: FGLS) ซึ่งใช้ในการประมาณการแบบจำลอง Fixed effects และ Random effects ตามลำดับ ผลที่สำคัญของ Hausman test คือ ความแตกต่างของความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของค่าประมาณที่มีประสิทธิภาพ (Efficient estimators) กับค่าประมาณที่ไม่มีประสิทธิภาพ (Inefficient estimators) เท่ากับศูนย์ ทำให้บอกได้ว่า

$$\text{Cov}[(b - \hat{\beta}), \hat{\beta}] = \text{Cov}[b, \hat{\beta}] - \text{Var}[\hat{\beta}] = 0$$

หรือ

$$\text{Cov}[b, \hat{\beta}] = \text{Var}[\hat{\beta}]$$

ซึ่งทำให้ Covariance matrix สำหรับการทดสอบ คือ

$$\text{Var}[(b - \hat{\beta})] = \text{Var}[b] - \text{Var}[\hat{\beta}] = \Sigma$$

และการทดสอบนี้จะได้ค่า Wald criterion ตามสมการ ดังนี้

$$W = \chi^2[K] = [b - \hat{\beta}]' \hat{\Sigma}^{-1} [b - \hat{\beta}]$$

ซึ่งการทดสอบนี้มีค่าสถิติแบบ Chi-squared ( $\chi^2$ ) และมี degree of freedom เท่ากับ  $K$  โดยที่  $K$  แทนจำนวนตัวแปรอิสระ หากค่าที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤต (critical value) นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานที่ว่าผลกระทบในแต่ละกลุ่มข้อมูล ( $v_i$ ) ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในแบบจำลอง ทำให้บอกได้ว่าการประมาณค่าแบบ Fixed effects เหมาะสมกว่าการประมาณค่าแบบ Random effects นั่นเอง

จากสมการที่ 4.13 ทำให้ยากต่อการแยกผลของอำนาจตลาดในตลาดเงินให้สินเชื่อและเงินฝากออกจากกัน ทำให้การจัดรูปสมการให้อยู่ในรูปของส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก อย่างไรก็ตาม งานศึกษาส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้จะกำหนดให้ตลาดเงินฝากเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ อย่างเช่น งานของ Barajas, Steiner and Salazar (1998) และ Vera, Zambrano-

Sequin and Faust (2005) เป็นต้น นอกจากนี้ จะเห็นว่าการเสนออัตราดอกเบี้ยของแต่ละธนาคารในตลาดเงินฝากไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก ขณะที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างมากในการเสนออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ทำให้ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยจะแปรผันตามการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เป็นหลัก (แสดงในบทที่ 2) และจากตารางที่ 4.1 ซึ่งแสดงค่า correlation แสดงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย ( $s$ ) กับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ( $i_L$ ) และอัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ( $i_D$ ) ของธนาคารพาณิชย์ไทยจำนวน 11 แห่ง พบว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้มีความสัมพันธ์กับส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยถึงร้อยละ 87.83 ขณะที่เงินฝากมีความสัมพันธ์เพียงร้อยละ 16.81 (ไม่พิจารณาเครื่องหมายเนื่องจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย) ดังนั้น ในงานศึกษานี้จึงทำการประมาณค่าในรูปของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้

#### ตารางที่ 4.1

ค่า correlation ระหว่างส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้และ  
อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคารพาณิชย์ไทยจำนวน 11 แห่ง

ค่า correlation	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ( $i_L$ )	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ( $i_D$ )
ส่วนต่างอัตราดอกเบี้ย ( $s$ )	0.8783	-0.1681

ที่มา: จากการคำนวณ

### 4.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ธนาคารได้รับ ( $i_L$ ) หรือ implicit interest rate on loans ซึ่งคำนวณจากรายได้ที่เป็นดอกเบี้ยจากเงินให้สินเชื่อและการให้เข้าซื้อในงบกำไรขาดทุน หากรด้วยเงินให้สินเชื่อแล้วเฉลี่ยจากงบดุลของธนาคารพาณิชย์ มีหน่วยเป็นร้อยละต่อปี
2. อัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่ธนาคารจ่าย ( $i_D$ ) หรือ implicit interest rate on deposits คำนวณจากค่าใช้จ่ายที่เป็นดอกเบี้ยของเงินฝากในงบกำไรขาดทุน หากรด้วยเงินฝากแล้วเฉลี่ยจากงบดุลของธนาคารพาณิชย์ มีหน่วยเป็นร้อยละต่อปี
3. ภาษีทางการเงิน ( $r$ ) หรือ อัตราเงินสดสำรองตามกฎหมายที่ถูกระบุโดยธนาคารกลาง โดยปัจจุบันธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดให้ธนาคารพาณิชย์ดำรงสินทรัพย์สภาพคล่องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 6 ของเงินฝากที่ระดมมาได้ โดยแบ่งเป็นเงินฝากไว้ที่ธนาคาร

แห่งประเทศไทยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1 เงินสดที่ธนาคารถือครองทั้งในรูปของสกุลเงินบาทและเงินตราต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 1.5 และส่วนที่เหลือถือครองเป็นหลักทรัพย์ที่ปราศจากภาวะผูกพันโดยอัตราเงินเสดสำรองฯ นี้ไม่เปลี่ยนแปลงมาตั้งแต่ 5 ตุลาคม 2542 ดังนั้น จึงกำหนดให้ค่าของอัตราเงินเสดสำรองตามกฎหมายมีค่าคงที่เท่ากับร้อยละ 6 ( $r = 6$ ) ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา

4. ปริมาณเงินให้สินเชื่อ ( $L$ ) คือ เงินให้สินเชื่อในงบดุลของธนาคารพาณิชย์ ปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (Customer Price Index: CPI) โดยใช้ปี 2550 เป็นปีฐาน เพื่อให้ได้ปริมาณเงินให้สินเชื่อที่แท้จริง Real loan ( $RL$ ) มีหน่วยพันล้านบาท สำหรับค่าสัมประสิทธิ์  $b_1$  จากการประมาณค่านี้จะวัดการประหยัดต่อขนาด เนื่องจาก  $b_1 = \alpha_1 / H_L$  ถ้าค่า  $\alpha_1$  เท่ากับ 0 แสดงว่าการประหยัดต่อขนาดเป็นแบบคงที่ (constant return to scale) และถ้า  $\alpha_1$  มีค่าเป็นบวก แสดงว่าไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด (diseconomies of scale) แต่ถ้ามีค่าเป็นลบ แสดงว่าเกิดการประหยัดต่อขนาด (economies of scale) ในอุตสาหกรรมธนาคารพาณิชย์

5. ต้นทุนการดำเนินงาน ( $OC$ ) คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานมีความสัมพันธ์คาดการณ์เป็นบวก ( $b_2 > 0$ ) คือ หากธนาคารมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มสูงขึ้น ธนาคารจะเพิ่มอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อชดเชยกับต้นทุนดังกล่าว โดยงานศึกษานี้ใช้ตัวแปรสัดส่วนของค่าใช้จ่ายที่มีโชดดอกเบี้ยต่อสินทรัพย์รวมของธนาคารพาณิชย์

6. ปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อต้นทุนที่มีใช้การเงินหน่วยสุดท้าย ( $x$ ) ในงานศึกษาที่ผ่านมา ทำให้เชื่อได้ว่าคุณภาพของลูกหนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการกำหนดส่วนต่างอัตราดอกเบี้ยของธนาคาร เนื่องจากหนี้เสียจะส่งผลต่อต้นทุนในการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น ทั้งต้นทุนในการติดตามทวงถาม ฟ้องร้อง ยึดทรัพย์ และอื่นๆ และถ้าธนาคารเผชิญกับความเสียหายของคุณภาพลูกหนี้เป็นจำนวนมาก ทำให้ธนาคารเรียกเก็บเงินจากผู้กู้เพิ่มเพื่อชดเชยความเสี่ยงโอกาสที่ธนาคารจะไม่ได้รับรายได้จากหนี้ด้วยคุณภาพเหล่านี้ ดังนั้น ความสัมพันธ์ของคุณภาพของลูกหนี้จึงคาดการณ์เป็นบวก ( $b_3 > 0$ ) โดยงานศึกษานี้ใช้สัดส่วนหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non Performing Loans: NPLs) ต่อหนี้ปกติ ( $NPL$ )