

### บทที่ 3

#### วิธีการศึกษา

ในการศึกษาความสามารถในการชำระหนี้ของผู้กู้หนี้ ผู้ให้กู้หรือผู้วิเคราะห์ความเสี่ยงสินเชื่อส่วนใหญ่มักจะใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติในขั้นตอนของการวิเคราะห์หรือออกแบบจำลอง ทั้งนี้แบบจำลองที่เป็นที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์สินเชื่อบุคคลในปัจจุบันนั้นคือ แบบจำลองโลจิต ดังนั้นในการศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกลูกหนี้สินเชื่อเคหะโดยใช้แบบจำลองคะแนนมาตรฐานสินเชื่อ (Credit Scoring) ในครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาก็จะได้นำแบบจำลองโลจิตมาใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ปัจจัยในการคัดเลือกลูกหนี้สินเชื่อเคหะ และในบทนี้จะได้อธิบายถึงแบบจำลองโลจิต ตัวแปรอิสระที่จะนำมาใช้ในแบบจำลอง รวมไปถึงเกณฑ์การกำหนดลูกหนี้ที่ไม่มีคุณภาพที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

ในการศึกษาวิธีการให้คะแนนมาตรฐานสินเชื่อ (Credit Scoring) ได้ถูกนำมาใช้กับการให้สินเชื่อบุคคล และได้แพร่หลายไปยังการให้สินเชื่อบัตรเครดิต และสินเชื่อรถยนต์ โดยรูปแบบการให้คะแนนที่นำมาใช้ได้ถูกพัฒนาจากข้อมูลส่วนบุคคลของลูกหนี้ และนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลประวัติการผ่อนชำระหนี้ เพื่อใช้คาดการณ์ศักยภาพและคุณภาพในการผ่อนชำระหนี้ของลูกหนี้ในอนาคต โดยมีหลักการของการคำนวณคะแนนมาตรฐานสินเชื่อเป็นหลักการพื้นฐานในการประมาณการณดังกล่าว ทั้งนี้ William M. Makuch<sup>1</sup> รองประธานบริหารความเสี่ยงของ บริษัท จี อี แคปปิตอล มอคเกจ อินซัวร์แอนด์ จำกัด ได้เสนอสมมติฐานที่ใช้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่แตกต่างกัน เพื่อกำหนดคุณภาพของลูกหนี้ว่าเป็น “ลูกหนี้มีคุณภาพ” หรือ “ลูกหนี้ด้อยคุณภาพ” ได้

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะได้นำวิธีการทางเศรษฐมิติเพื่อนำมาใช้คาดการณ์ถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น โดยจะได้นำแบบจำลอง Linear Probability Model (LPM) เป็นแบบจำลองสมการถดถอย (Regression Model) ที่มีตัวแปรตาม (Dependent Variable) Y เป็น

---

<sup>1</sup> Klein, Robert A. *Credit Risk Modeling: Design and Application*, United States of America, American Management Association, 1998, p. 59 – 61.

Dichotomous Variable หรือตัวแปรทวิลักษณ์ โดยมีค่าเป็น 0 หรือ 1 ซึ่งตัวแปร Y เป็นตัวแปรที่กำหนดว่าเหตุการณ์ค้างชำระลูกหนี้จะเกิดขึ้นหรือไม่ในอนาคต

โดยในช่วงปี 2503 - 2513 แบบจำลอง Linear Probability Model ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่สะดวกต่อการนำมาประยุกต์ใช้และที่สำคัญคือสามารถประมาณค่าโดยใช้ Multiple Regression Analysis ในการวิเคราะห์ที่ได้ อาทิเช่น Meyer และ Pifer ใช้แบบจำลอง Linear Probability ในการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของการล้มละลายของธนาคาร นอกจากนี้ Altman ได้ทำการวิเคราะห์ภาวะความน่าจะเป็นในการเกิดการล้มละลายของบริษัทโดยใช้เครื่องมือ แบบจำลอง Discriminant Analysis<sup>2</sup>

ในการศึกษาโอกาสการเกิดหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้หรือหนี้มีปัญหาที่จะมีการผิดนัดชำระหนี้เกินกว่า 90 วันในครั้งนี้ จึงจะได้นำแบบจำลองโลจิสมาใช้เพื่อตรวจสอบดูว่าระบบคะแนนมาตรฐานสินเชื่อที่ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) นำมาใช้อยู่นั้น มีความสอดคล้องกับการพยากรณ์คุณภาพของลูกหนี้ที่ไม่มีคุณภาพได้ดีเพียงใด และคะแนนที่ได้จากระบบคะแนนมาตรฐานสินเชื่อจะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพหนี้สินเชื่อเคหะหรือไม่ เช่น ลูกหนี้สินเชื่อเคหะที่ได้รับคะแนนมาตรฐานสินเชื่อสูงๆ นั้นจะเป็นลูกหนี้ที่มีคุณภาพมากกว่าลูกหนี้ที่ได้คะแนนต่ำหรือไม่ ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเสี่ยงในการที่ลูกหนี้จะผิดนัดชำระหนี้กับธนาคาร

### 3.1 แบบจำลองที่ใช้

ในงานวิจัยครั้งนี้จะได้นำแบบจำลองโลจิสมาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกลูกหนี้สินเชื่อเคหะของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ทั้งนี้จะได้ใช้ข้อมูลทุติย-ภูมิจากธนาคารเป็นข้อมูลในการศึกษา

<sup>2</sup> Maddala, G.S. *Introduction to Econometrics*. New York: Macmillan Publishing Company, 1992, p.

แบบจำลองโลจิท (Logit Model)<sup>3</sup> เป็นแบบจำลองที่มีการแจกแจงของตัวรบกวน (Error Term) เป็นแบบ Logistic Distribution (ลักษณะเป็นโค้งรูปตัว S) สำหรับอธิบายตัวแปรตาม (Dependent Variable) หรือตัวแปรที่ต้องการศึกษาที่มีลักษณะไม่ต่อเนื่อง (Discrete Variable) และตัวแปรตามเป็นแบบทวิลักษณ์ (Binary Qualitative) คือมีเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ 2 กรณี เช่น มีประวัติการค้างชำระเกินกว่า 90 วันกับไม่มีประวัติการค้างชำระมากกว่า 90 วัน

แนวทางของระบบคะแนนมาตรฐานสินเชื่อแล้วนั้น คะแนนมาตรฐานสินเชื่อของลูกหนี้รายที่  $i$  แทนด้วย  $C_i$  จะขึ้นอยู่กับปัจจัยของผู้ขอสินเชื่อรายที่  $i$  ที่จะนำมาคำนวณ แทนด้วย  $X_i$  โดย  $C_i$  จะเป็นผลรวมของคะแนนที่แปลงค่ามาจากปัจจัย  $X_i$  ต่างๆ ที่เก็บจากข้อมูลของผู้ขอสินเชื่อ โดยมีสมมติฐานที่ว่า สินเชื่อหรือลูกหนี้รายที่มีคะแนนมาตรฐานสินเชื่อสูงกว่าจะมีโอกาสมากกว่าที่จะเป็นสินเชื่อที่มีคุณภาพหรือมีความน่าจะเป็นน้อยกว่าในการผิดนัดชำระหนี้หรือค้างชำระหนี้เกินกว่า 90 วัน และในการพิจารณาลูกหนี้แต่ละรายก็จะมีค่าวิกฤติคะแนนมาตรฐานสินเชื่อ ( $C_i^*$ ) ที่จะเป็นค่าที่แบ่งคุณภาพของสินเชื่อว่าเป็นสินเชื่อที่มีคุณภาพหรือสินเชื่อโดยคุณภาพของลูกหนี้แต่ละราย หาก  $C_i > C_i^*$  แล้ว ลูกหนี้รายนั้นก็จะเป็นสินเชื่อที่มีคุณภาพและไม่มีประวัติการค้างชำระหนี้เกินกว่า 90 วัน แต่หาก  $C_i < C_i^*$  แล้วลูกหนี้รายนั้นก็จะเป็นสินเชื่อโดยคุณภาพที่จะมีประวัติการค้างชำระมากกว่า 90 วัน ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วจะไม่สามารถเก็บข้อมูลการค้างชำระของลูกหนี้แต่ละรายได้ นอกจากว่าจะได้เกิดเหตุการณ์ขึ้นจริง เช่น เหตุการณ์ที่ลูกหนี้จะมีการค้างชำระหนี้เกินกว่า 90 วันเกิดขึ้นหรือไม่นั้น จะไม่มีทางทราบได้จนกว่าลูกหนี้จะมีการผิดนัดชำระหนี้ตามเงื่อนไขกรณีดังกล่าวขึ้นมาแล้วจริง ขณะที่ในการศึกษาครั้งนี้ต้องการประมาณค่าว่าลูกหนี้สินเชื่อเคหะจะเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้หรือหนี้มีปัญหาหรือไม่ ดังนั้นในขั้นตอนของการวิเคราะห์ ตัวแปรที่ทำการศึกษาคือเป็น Observed Variable ซึ่งจะได้มีการปรับปรุงโดยการนำ ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) แทนค่าตัวแปรด้วย  $Y$  โดยที่

$Y = 0$  เมื่อ  $C_i > C_i^*$  หรือเมื่อลูกหนี้จะไม่มีประวัติการค้างชำระเกินกว่า 90 วัน  
หรือมีความน่าจะเป็นที่จะเป็นลูกหนี้ที่มีคุณภาพ

$Y = 1$  ในกรณีที่ตรงกันข้ามหรือเมื่อ  $C_i < C_i^*$  หรือเมื่อลูกหนี้จะมีประวัติการค้างชำระเกินกว่า 90 วัน หรือมีความน่าจะเป็นที่จะเป็นลูกหนี้โดยคุณภาพ

<sup>3</sup> Gujarati, Damodar N., *Basic Econometrics 3<sup>rd</sup> Edition*, Singapore: McGraw-Hill Inc., 1995, p. 564.

แต่เนื่องจาก  $Y$  มีได้เพียง 2 ค่าเท่านั้น ความสัมพันธ์ระหว่าง  $Y_i$  และ  $X_i$  จึงมีได้อยู่ในรูปเชิงเส้น ดังนั้น ในการพิจารณาค่าของ  $Y$  จึงต้องใช้ในรูปแบบของความน่าจะเป็นที่จะเกิดการเป็นหนี้มีปัญหารของสินเชื่อ หรือแทน  $Y$  ด้วย  $P(Y_i)$  ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นที่สินเชื่อรายนั้นๆ จะกลายเป็นหนี้มีปัญหา เช่น  $P(Y = 1)$  จะหมายถึงความน่าจะเป็นที่สินเชื่อจะกลายเป็นหนี้ปัญหา เป็นต้น และสามารถหาความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์ที่สินเชื่อแต่ละรายจะเป็นสินเชื่อที่มีคุณภาพหรือไม่ ได้จาก Logistic Response Function (LRF) ดังนี้

$$P_i = \Pr(Y = 1) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n}} \quad (3-1)$$

และ

$$Q_i = \Pr(Y = 0) = 1 - P_i \quad (3-2)$$

โดยที่  $P_i$  = โอกาสที่ผู้ขอสินเชื่อเคหะจะมีประวัติการค้างชำระมากกว่า 90 วัน

$Q_i$  = โอกาสที่ผู้ขอสินเชื่อเคหะจะไม่มีประวัติการค้างชำระมากกว่า 90 วัน

$X_i$  = ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ขอสินเชื่อเคหะที่มีผลต่อประวัติการผ่อนชำระ<sup>1</sup>

ทั้งนี้ สมการ (3-1) และ (3-2) นี้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระจะมีได้อยู่ในรูปเชิงเส้น และสำหรับการประมาณค่า  $\hat{Y}$  จะใช้สมการ (3-1) นอกจากนี้ สำหรับการประมาณค่าสัมประสิทธิ์  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$  ในสมการ (3-1) จะใช้วิธี Maximun Likelihood ซึ่งต่างจากสมการความถดถอยทั่วไปที่จะใช้วิธี Ordinary Least Square (OLS)

<sup>1</sup> ตัวแปรปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จะเป็นปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยระบบคะแนนมาตรฐานสินเชื่อ สินเชื่อเคหะของธนาคาร ไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) 9 หมวด ดังที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 9 ประกอบด้วย หมวดตำแหน่งงาน (POSIT), หมวดอาชีพ (OCC), หมวดสถานภาพสมรส (MS), หมวดสัดส่วนวงเงินกู้ต่อราคาประเมิน (LTV), หมวดสถานะที่อยู่อาศัย (ADDR), หมวดอัตราผ่อนต่อรายได้ (INS), หมวดรายได้ (INC), หมวดระดับการศึกษา (EDU), และหมวดอายุ (AGE)

### ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์สินเชื่อเคหะ

จากกระบวนการในการคัดเลือกและอนุมัติสินเชื่อเคหะของธนาคารพาณิชย์ต่างๆ ผู้ศึกษาจึงได้นำข้อมูลของลูกหนี้สินเชื่อเคหะธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งได้รับการอนุมัติสินเชื่อเคหะตั้งแต่เดือนมกราคม 2544 ถึงเดือนธันวาคม 2545 และประวัติการผ่อนชำระของลูกหนี้กลุ่มนี้หลังจากได้รับการอนุมัติสินเชื่อไปแล้วเป็นระยะเวลา 3 ปี และอายุการค้างชำระหนี้มาวิเคราะห์ถึงวิธีการคัดเลือกลูกหนี้โดยวิธีคะแนนมาตรฐานสินเชื่อในปัจจุบันว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด และศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกลูกหนี้ที่มีคุณภาพตามแบบจำลองโลจิส เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการคัดเลือกลูกหนี้ที่มีคุณภาพในอนาคตและลดความอสมมาตรของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นต่อไป

ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้ทำการศึกษาจะได้ใช้แบบจำลองโลจิสเป็นเครื่องมือในการศึกษาคุณภาพลูกหนี้สินเชื่อเคหะ โดยศึกษาจากประวัติการผ่อนชำระหนี้ของลูกหนี้แต่ละรายที่มีลักษณะและศักยภาพในการผ่อนชำระหนี้ที่ต่างกัน ทั้งนี้ได้มีการกำหนดให้ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ที่ใช้ในการศึกษาเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่เป็นตัวแทนที่แสดงถึงคุณภาพในการผ่อนชำระหนี้ของลูกหนี้แต่ละราย ว่าเป็นลูกหนี้ที่มีคุณภาพ คือ ลูกหนี้ที่ไม่เคยมีประวัติค้างชำระหนี้มากกว่า 90 วัน ขณะที่ลูกหนี้ด้อยคุณภาพจะหมายถึงลูกหนี้ที่เคยมีประวัติการค้างชำระมากกว่า 90 วัน ในระหว่างช่วงเวลาที่ทำการศึกษาและนำมาแปลให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดยแทนด้วย Y ซึ่งมีค่า 0 และ 1

สำหรับการที่ผู้ทำการศึกษาได้นำข้อมูลประวัติการค้างชำระของลูกหนี้ที่มีการค้างชำระที่ 90 วันมาใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่งลูกหนี้ที่มีคุณภาพและด้อยคุณภาพนั้น เป็นการใช้หลักเกณฑ์ตามคำนิยามสินเชื่อที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-Performing Loans: NPL)<sup>5</sup> ตามเกณฑ์ของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้มีการกำหนดเป็นเกณฑ์ไว้ดังนี้

“Non-Performing Loans: NPL หมายถึง เงินให้กู้ยืมและลูกหนี้ที่ค้างชำระเงินต้น และ/หรือ ดอกเบี้ย นับจากวันที่ครบกำหนดชำระตามงวดที่กำหนดในสัญญา สำหรับเงินให้กู้ยืม

<sup>5</sup> ธนาคารแห่งประเทศไทย, การปรับปรุงความหมายของ Non-Performing Loans, ธปท.สนศ. (22) ว. 456/2545, 27 กุมภาพันธ์ 2545.

และลูกหนี้ที่ต้องชำระเมื่อทวงถามหรือแจ้งให้ชำระหนี้ และได้ทวงถามหรือเรียกให้ชำระหนี้แล้ว เป็นระยะเวลาเกินกว่า 3 เดือน โดยพิจารณาการค้างชำระเป็นรายสัญญาหรือรายบัญชี"

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ทำการศึกษาก็ได้ใช้เกณฑ์ดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ลูกหนี้และสินเชื่อที่มีคุณภาพและไม่มีคุณภาพ คือ ลูกหนี้ที่มีประวัติการค้างชำระเกินกว่า 3 เดือน หรือ 90 วัน เป็นลูกหนี้และสินเชื่อที่ด้อยคุณภาพ และแทนค่า  $Y$  ด้วย 1 ในขณะที่ลูกหนี้ที่มีคุณภาพจะครอบคลุมถึงลูกหนี้และสินเชื่อที่มีประวัติการชำระหนี้ตรงตามกำหนดเงื่อนไขโดยตลอด และหมายรวมถึงลูกหนี้และสินเชื่อที่เคยมีประวัติการค้างชำระแต่เป็นการค้างชำระที่ไม่เกิน ระยะเวลา 90 วัน แทนค่า  $Y$  ด้วย 0 ดังนั้น

$Y = 0$  กรณีที่ลูกหนี้สินเชื่อเคหะเป็นลูกหนี้ที่มีคุณภาพ

$Y = 1$  กรณีที่ลูกหนี้สินเชื่อเคหะเป็นลูกหนี้ด้อยคุณภาพ

สำหรับตัวแปรที่นำมาใช้ในแบบจำลอง จะเป็นการแปลงค่าของการให้คะแนนปัจจัยที่ ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) นำมาใช้ในการคำนวณค่าคะแนนมาตรฐานสินเชื่อเคหะ ประกอบการตัดสินใจการอนุมัติสินเชื่อเคหะ นำมาแปลงให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ที่มีค่า 0 และ 1 โดยมีเกณฑ์การแปลงค่าเป็นตัวแปรหุ่น ดังนี้ หากกรณีใดที่ตอบ "ใช่" จะแปลงค่าของตัวแปรนั้นให้มีค่าเท่ากับ "1" และในกรณีที่ตอบว่า "ไม่ใช่" ก็จะทำให้การแปลงค่าให้เป็น "0"

ตัวอย่างการแปลงค่าของตัวแปรคะแนนมาตรฐานสินเชื่อให้เป็นค่าตัวแปรหุ่น เช่น จากหลักเกณฑ์สัดส่วนวงเงินกู้ต่อราคาประเมินในการขออนุมัติสินเชื่อเคหะ หากข้อมูลของผู้ขออนุมัติสินเชื่อเคหะที่เก็บได้มีสัดส่วนวงเงินกู้ต่อราคาประเมินสูงกว่าร้อยละ 30 แต่ไม่เกินร้อยละ 60 ก็จะเป็นคำตอบ "ใช่" สำหรับตัวแปรคะแนน LTVA ซึ่งเมื่อแปลงค่าเป็นตัวแปรหุ่นแล้ว ค่าของตัวแปร LTVA ของข้อมูลชุดนี้ก็จะมีค่าเท่ากับ "1" และ LTVB และ LTVC มีค่าของตัวแปรหุ่นเท่ากับ "0"

ขณะเดียวกัน หากข้อมูลของผู้ขอสินเชื่อตามหลักเกณฑ์ในข้อนี้มีสัดส่วนวงเงินกู้ต่อราคาประเมินสูงกว่าร้อยละ 60 แต่ไม่เกินร้อยละ 90 ข้อมูลชุดนี้ก็มีคำตอบว่า "ใช่" สำหรับตัวแปร LTVB และค่าตัวแปรหุ่นของตัวแปร LTVB ก็จะมีค่าเท่ากับ "1" โดยที่ค่าตัวแปร LTVA และ LTVC

จะมีค่าเท่ากับ "0" ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกันนี้ หากข้อมูลของผู้ขอสินเชื่อเคหะมีสัดส่วนวงเงินกู้ต่อราคาประเมินสูงกว่าร้อยละ 90 ก็จะส่งผลให้ ตัวแปร LTVC มีค่าตอบเป็น "ใช่" และมีค่าตัวแปรเป็น "1" ขณะที่ตัวแปร LTVA และ LTVB มีค่าเป็น "0" เนื่องจากมีค่าตอบเป็น "ไม่ใช่" สำหรับข้อมูลชุดนี้

ในการศึกษา จึงจะได้ใช้วิธีการเดียวกันกับที่ยกตัวอย่างทำการแปลงค่าตัวแปรของชุดข้อมูลแต่ละชุด เพื่อให้ได้ค่าตัวแปรทั้งหมดในรูปตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) มีจำนวนตัวแปรอิสระทั้งหมด 27 ตัวแปร ตามตารางที่ 3.1 ดังนี้

ตารางที่ 3.1

รายละเอียดตัวแปรอิสระที่ใช้ในแบบจำลอง

ตัวแปรที่ใช้	รายละเอียด
POSITA	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีตำแหน่งในกลุ่มเกรด A = 0, อื่นๆ
POSITB	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีตำแหน่งในกลุ่มเกรด B = 0, อื่นๆ
POSITC	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีตำแหน่งในกลุ่มเกรด C = 0, อื่นๆ
OCCA	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีอาชีพตามกลุ่ม A = 0, อื่นๆ
OCCB	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีอาชีพตามกลุ่ม B = 0, อื่นๆ
OCCC	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีอาชีพตามกลุ่ม C = 0, อื่นๆ
OCCD	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีอาชีพตามกลุ่ม D = 0, อื่นๆ
MSB	= 1, ผู้ขอสินเชื่อเป็นโสดหรือสมรสจดทะเบียน, = 0, อื่นๆ

## ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ตัวแปรที่ใช้	รายละเอียด
MSC	= 1, ผู้ขอสินเชื่อหย่าหรือสมรสไม่จดทะเบียน = 0, อื่นๆ
LTVA	= 1, สัดส่วนวงเงินต่อราคาประเมินอยู่ระหว่างร้อยละ 30 – ร้อยละ 60 = 0, อื่นๆ
LTVB	= 1, สัดส่วนวงเงินต่อราคาประเมินอยู่ระหว่างร้อยละ 61 – ร้อยละ 90 = 0, อื่นๆ
LTVC	= 1, สัดส่วนวงเงินต่อราคาประเมินสูงกว่าร้อยละ 90 = 0, อื่นๆ
ADDRA	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีได้เช่า, อยู่กับครอบครัว, หรือเป็นเจ้าของที่อยู่อาศัย = 0, อื่นๆ
ADDRB	= 1, ผู้ขอสินเชื่อเช่า, หรืออยู่กับครอบครัว = 0, อื่นๆ
ADDRC	= 1, ผู้ขอสินเชื่อเป็นเจ้าของที่อยู่อาศัย = 0, อื่นๆ
INSA	= 1, อัตราผ่อนต่อรายได้อยู่ระหว่างร้อยละ 30 – ร้อยละ 35 = 0, อื่นๆ
INSB	= 1, อัตราผ่อนต่อรายได้อยู่ระหว่างร้อยละ 0 – ร้อยละ 30 หรือ อัตราผ่อนต่อรายได้อยู่ระหว่างร้อยละ 40 – ร้อยละ 50 = 0, อื่นๆ
INSC	= 1, อัตราผ่อนต่อรายได้สูงกว่าร้อยละ 50 = 0, อื่นๆ
INCA	= 1, รายได้ต่อเดือนของผู้ขอสินเชื่ออยู่ในช่วง (บาท) 50,000 – 75,000 หรือ 20,000 – 400,000 หรือ 500,000 ขึ้นไป = 0, อื่นๆ
INCB	= 1, รายได้ต่อเดือนของผู้ขอสินเชื่ออยู่ในช่วง (บาท) 10,000 – 50,000 หรือ 75,000 – 200,000 หรือ 400,000 – 500,000 = 0, อื่นๆ

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ตัวแปรที่ใช้	รายละเอียด
INCC	= 1, รายได้ต่อเดือนของผู้ขอสินเชื่อต่ำกว่า 10,000 บาท/เดือน = 0, อื่นๆ
EDUA	= 1, ผู้ขอสินเชื่อจบการศึกษาระดับปริญญาโท = 0, อื่นๆ
EDUB	= 1, ผู้ขอสินเชื่อจบการศึกษาระดับปริญญาเอก, ปริญญาตรี, หรือ ประกาศนียบัตรประโยคมัธยมครู = 0, อื่นๆ
EDUC	= 1, ผู้ขอสินเชื่อจบการศึกษาระดับ ปวส., อนุปริญญา หรือต่ำกว่า = 0, อื่นๆ
AGEA	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีอายุ 25 – 30 ปี = 0, อื่นๆ
AGEB	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีอายุ 30 – 50 ปี = 0, อื่นๆ
AGEC	= 1, ผู้ขอสินเชื่อมีอายุ 0 – 25 ปี หรือ 50 ปี ขึ้นไป = 0, อื่นๆ

และนำค่าตัวแปรที่ได้มาไว้ในแบบจำลองโดยมีรูปแบบความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y_i = f(\text{POSITA, POSITB, POSITC, OCCA, OCCB, OCCC, OCCD, MSB, MSC, LTVA, LTVB, LTVC, ADDRA, ADDR B, ADDR C, INSA, INSB, CS0C, INCA, INCB, INCC, EDUA, EDUB, EDUC, AGEA, AGEB, AGEC})$$

แบบจำลองนี้ เป็นแบบจำลองที่ใช้ทดสอบตัวแปรแต่ละตัวว่าจะมีผลกระทบต่อค่า Y มากน้อยเพียงใด อีกนัยหนึ่งก็คือเป็นการทดสอบความน่าจะเป็นที่ตัวแปรแต่ละตัวจะมีผลต่อการเป็นลูกหนี้ด้วยคุณภาพมากหรือน้อยเท่าใด โดยมีได้ใช้น้ำหนักในการให้คะแนนที่ใช้ในการคำนวณ

ค่าคะแนน-มาตรฐานสินเชื่อเคหะมาใช้ในแบบจำลองนี้ ดังนั้นแบบจำลองที่ได้จะแสดงผลค่าความน่าจะเป็นที่จะเป็นหนี้ด้วยคุณภาพของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

นอกจากนี้แล้ว เนื่องจากปัจจุบันนี้ สถาบันการเงินที่ให้สินเชื่อเคหะส่วนใหญ่มีการคาดการณ์แนวโน้มของสินเชื่อเคหะว่าจะมีความสัมพันธ์กับระดับราคาซื้อขายหลักทรัพย์หรืออสังหาริมทรัพย์ด้วย อีกนัยหนึ่งนั่นคือ ราคาซื้อขายจะมีผลต่อการผ่อนชำระและ/หรือต่อปัจจัยที่ใช้พิจารณาคาดการณ์การเกิดหนี้มีปัญหาด้วย ดังนั้นจึงส่งผลให้แบบจำลองที่นำมาใช้ในการพิจารณาเป็นปัจจัยของการเกิดหนี้มีปัญหาในระบบคะแนนมาตรฐานสินเชื่อจึงควรแตกต่างกันออกไปในแต่ละระดับราคาของที่อยู่อาศัยที่มีการซื้อขายกัน ดังนี้แล้ว ในส่วนของการวิเคราะห์จึงจะได้จำแนกข้อมูลของผู้ขออนุมัติสินเชื่อที่นำมาพิจารณาออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับราคาซื้อขายที่อยู่อาศัย คือ

กลุ่มที่ 1 สินเชื่อเคหะที่มีราคาซื้อขายหลักทรัพย์ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

กลุ่มที่ 2 สินเชื่อเคหะที่มีราคาซื้อขายหลักทรัพย์ระหว่าง 1 – 5 ล้านบาท

กลุ่มที่ 3 สินเชื่อเคหะที่มีราคาซื้อขายหลักทรัพย์เกินกว่า 5 ล้านบาท ขึ้นไป

ทั้งนี้เพื่อพิจารณาว่า ระดับของราคาซื้อขายหลักทรัพย์จะมีผลต่อปัจจัยเสี่ยงที่ควรนำมาใช้ในระบบคะแนนมาตรฐานสินเชื่อหรือไม่ด้วย

### 3.2 การตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลอง

ในส่วนของการตรวจสอบความแม่นยำของแบบจำลองนั้น จะได้มีการตรวจสอบความแม่นยำด้วย 2 วิธีด้วยกัน คือ

1) การใช้ Count R<sup>2</sup> (Proportion of Correct Prediction)<sup>6</sup>

$$\text{Count R}^2 = \frac{\text{จำนวนข้อมูลที่ประมาณค่าได้ถูกต้อง}}{\text{จำนวนข้อมูลที่นำมาศึกษาทั้งหมด}}$$

โดยที่ Prob [Y = 1] < 0.5 จะได้ค่า Predict Y = 0

Prob [Y = 1] > 0.5 จะได้ค่า Predict Y = 1

วิธีการนี้จะเป็นผลของการคำนวณจากการประมาณค่าที่ได้ด้วยการแปลงผลของการประมาณค่าซึ่งเป็นค่าของความน่าจะเป็น (Probabilistic Prediction) ให้เป็นผลการประมาณค่าที่มีลักษณะไม่ต่อเนื่อง (Discrete Prediction) อย่างไรก็ตาม ก็มีข้อควรระวังคือ Count R<sup>2</sup> จะไม่สามารถอธิบายได้ดีในทางปฏิบัติเมื่อจำนวนข้อมูลมีน้อย

ทั้งนี้ การกำหนดให้ค่า 0.5 เป็นเกณฑ์ในการจัดสรรข้อมูล เพื่อให้ Type I Error (ผลการประมาณค่าถูกหนึ่งสิ้นเชื้อเคาะที่เป็นหนึ่งด้วยคุณภาพว่าเป็นหนึ่งที่มีคุณภาพ) และ Type II Error (ผลของการประมาณค่าสิ้นเชื้อเคาะที่เป็นหนึ่งที่มีคุณภาพว่าเป็นหนึ่งที่ด้อยคุณภาพ) ให้สมดุลกัน แม้ว่าจำนวนข้อมูลของถูกหนึ่งสิ้นเชื้อเคาะแต่ละกลุ่มจะไม่เท่ากันก็ตาม

## 2) Hosmer – Lemeshow Test

สำหรับการทดสอบด้วยวิธี Hosmer – Lemeshow Test นั้น จะได้มีการแบ่งกลุ่มของชุดข้อมูลออกเป็น 10 กลุ่ม โดยการแบ่งจะพิจารณาจากค่าประมาณของโอกาสที่สิ้นเชื้อจะกลายเป็นหนึ่งมีปัญหาหรือหนึ่งด้อยคุณภาพ โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานดังนี้

H<sub>0</sub> : แบบจำลองที่ใช้เหมาะสมในการคาดการณ์การเกิดหนึ่งมีปัญหา

H<sub>1</sub> : แบบจำลองที่ใช้ไม่มีความเหมาะสมในการคาดการณ์หนึ่งมีปัญหา

<sup>6</sup> Maddala, G.S., *Introduction to Econometrics (2<sup>nd</sup> Edition)*. New York: Macmillan Publishing Company, 1992, p 334.

ทั้งนี้ จะคำนวณค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) จากสมการ (3-4)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{10} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3-4)$$

ในส่วนของ Hosmer – Lemeshow Test นี้จะเป็นการอธิบายถึงความเหมาะสมของแบบจำลองกับค่าที่เกิดขึ้นจริงว่ามีความสอดคล้องกันเพียงใด ขณะที่ Count R<sup>2</sup> จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างค่าความน่าจะเป็นของการเกิดหัตถ์ที่มีปัญหาที่ได้จากการคาดการณ์และค่าที่เกิดขึ้นจริง ว่ามีความแม่นยำมากน้อยเพียงใด ดังนั้น ในงานวิจัยฉบับนี้จึงจะได้นำวิธีการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลองทั้ง 2 แบบ มาใช้ทดสอบแบบจำลองของการศึกษา

จำนวนักหอสมุด