

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเพื่อ เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของแบบจำลองความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือ บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้งหมดและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ กลุ่มบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งถูกเพิกถอนออกจากตลาดหลักทรัพย์ทั้งหมด และเข้าข่ายถูกเพิกถอนออกจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยทั้งหมด (ถูกแขวนเครื่องหมาย SP) ในช่วงปี 2555 ถึง 2560 ทุกกลุ่มอุตสาหกรรม ยกเว้นบริษัทที่อยู่ในกลุ่มการเงิน ที่มีรูปแบบของ งบการเงินแตกต่างจากกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น และนำบริษัทที่มีข้อมูลงบการเงินไม่ครบถ้วน ออกจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ งานศึกษาวิจัยในครั้งนี้เรียกว่า “บริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน” จำนวน 45 บริษัท และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบริษัทที่ดำเนินงานปกติในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้เรียกว่า “บริษัทที่ไม่ประสบความล้มเหลวทางการเงิน” จำนวน 45 บริษัท โดยเก็บข้อมูลล่วงหน้า 1 ปี 2 ปี 3 ปี ก่อนที่บริษัทจะประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน นับจากวันที่ถูกแขวนเครื่องหมาย SP หรือวันที่ถูกเพิกถอน โดยประยุกต์ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบจับคู่ จับคู่บริษัทที่ประสบความล้มเหลวทางการเงิน 1 บริษัท กับบริษัทที่ไม่ประสบความล้มเหลวทางการเงิน 1 บริษัท วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบจับคู่ถูกใช้ในงานวิจัย เช่น Altman (1968), สุภาพร เริงเอี่ยม (2544) และอาภาพร นามเมือง (2550) โดยการจับคู่พิจารณาบริษัทที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกันและมีขนาดสินทรัพย์ใกล้เคียงกัน (ดูรายชื่อบริษัทที่ภาคผนวก)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของแบบจำลองความล้มเหลวทางการเงิน Altman Z Score และผลการพยากรณ์ของแบบจำลองโลจิตและแบบจำลอง

โพรบิทที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เพื่อหาแบบจำลองที่มีความแม่นยำมากที่สุดเหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยตัวแปรตามคือ 1 หมายถึงบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน และ 0 หมายถึงบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน ตัวแปรอิสระคืออัตราส่วนทางการเงินซึ่งอยู่ในกลุ่ม อัตราส่วนชี้วัดระดับกำไร (Profitability Ratios), อัตราส่วนชี้สภาพความเป็นหนี้ (Leverage Ratios) และ อัตราส่วนชี้วัดสภาพคล่อง (Liquidity Ratios) อัตราส่วนชี้วัดประสิทธิภาพในการทำงาน (Efficiency Ratio) ประกอบไปด้วยอัตราส่วนทางการเงินที่ใช้ในแบบจำลอง Altman Z Score จำนวน 5 อัตราส่วน และ อัตราส่วนทางการเงินอื่นที่ทางผู้วิจัยได้รวบรวมจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ ในอดีตที่มีผลสรุปว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอีกจำนวน 16 อัตราส่วน และยังได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อความล้มเหลวทางการเงิน โดยใช้แบบจำลองโพรบิท โดยสามารถสรุปเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ดังนี้

2.1 วิธีการคัดเลือกตัวแปรอิสระ

การเลือกตัวแปรเข้าสมการถดถอย มีด้วยกัน 4 วิธีคือ

การเลือกตัวแปรโดยวิธีนำตัวแปรเข้าทั้งหมด (Enter) คือ การเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยในขั้นตอนเดียวโดยผู้วิจัยเป็นผู้ตัดสินใจเองในการเลือกตัวอิสระว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยอาศัยประสบการณ์ของผู้วิจัยเองในการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต โดยพิจารณาค่าสถิติทดสอบต่างๆ เช่น ค่า Significance ของการทดสอบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ประกอบการตัดสินใจ

การเลือกตัวแปรโดยวิธีเพิ่มตัวแปร (Forward) คือ การคัดเลือกตัวแปรอิสระโดยนำตัวแปรอิสระเข้าสมการทีละตัว โดยเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุดอันดับที่หนึ่งเข้าสมการก่อน จากนั้นจึงนำตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์อันดับรองลงมาเข้าสมการทีละตัวไปเรื่อยๆ จนไม่มีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์เหลืออยู่ วิธีการเพิ่มตัวแปรจึงสิ้นสุดลง

การเลือกตัวแปรโดยวิธีลดตัวแปร (Backward) คือ การนำตัวแปรอิสระเข้าสมการทั้งหมดก่อนแล้วจึงค่อยนำตัวแปรอิสระที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติออกจากสมการ จนไม่มีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีการคัดเลือกจึงสิ้นสุดลง

การเลือกตัวแปรโดยวิธีเพิ่มตัวแปรอิสระแบบขั้นตอน (Stepwise) คือ การคัดเลือกตัวแปรอิสระแบบผสมผสานระหว่างวิธี Forward และ Backward เป็นวิธีที่มีความเหมาะสมในการ

พิจารณาคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ที่ดีที่สุดและได้แบบจำลองที่ประหยัดที่สุด (ประยูรศรี บุตรแสนคม, 2555) ลำดับขั้นตอนจะคล้ายกับวิธี Forward เพียงแต่การวิเคราะห์ด้วยวิธี Stepwise จะทำการทดสอบตัวแปรอิสระทุกครั้งที่มีการนำตัวแปรอิสระใหม่เข้าไปในสมการ หมายความว่าตัวแปรอิสระบางตัวที่เข้าไปในสมการแล้วก็สามารถถูกตัดออกจากสมการได้ (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2554, น.283 อ้างใน ประยูรศรี บุตรแสนคม, 2555) หากพบว่าตัวแปรอิสระที่ถูกนำเข้าไปในสมการไม่ได้ทำให้ค่า R² เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการตัดออกนี้เหมือนกับวิธี Backward ซึ่งวิธี Forward ไม่ได้ทำการทดสอบนี้

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรแบบ Enter และ Stepwise ในการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าแบบจำลองโลจิส, แบบจำลองโพรบิท และ แบบจำลองโทบิท

2.2 แบบจำลองความล้มเหลวทางการเงิน Altman Z Score

ในการศึกษาผลการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน Altman (1968) จะนำตัวแปรอิสระอัตราส่วนทางการเงินที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 90 ตัวอย่าง จำนวน 450 ข้อมูลแบ่งเป็น กลุ่มไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน 45 ตัวอย่าง จำนวน 225 ข้อมูล และ กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน 45 ตัวอย่าง จำนวน 225 ข้อมูล มาแทนค่าในสมการที่ละบริษัท โดยสมการของ Altman Z Score คือ

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 1.0 X_5 \quad \dots 3.1$$

โดยที่

X_1 คือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม

X_2 คือ อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม

X_3 คือ อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม

X_4 คือ อัตราส่วนมูลค่าตลาดของส่วนผู้ถือหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชีของหนี้สินรวม

X_5 คือ อัตราส่วนยอดขายต่อสินทรัพย์รวม

เพื่อให้ได้ค่า Z Score ออกมาเปรียบเทียบกับสถานะจริงของบริษัทต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่ม ไม่ประสบปัญหาทางการเงิน และประสบปัญหาทางการเงิน ว่าให้ผลถูกต้องกับสถานะที่เกิดขึ้นจริงหรือไม่ โดยสามารถแปลความหมายค่า Z Score ได้ดังนี้

ถ้า $Z > 2.99$ (Safe Zone) แสดงว่าองค์กรอยู่ในเกณฑ์ที่จะไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

ถ้า $1.8 < Z < 2.99$ (Grey Zone) ไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่าจะประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินหรือไม่

ถ้า $Z < 1.88$ (Distress Zone) แสดงว่าองค์กรอยู่ในเกณฑ์จะประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน หรือ โดยค่าวิกฤต

$Z > 2.675$ เป็น บริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

$Z \leq 2.675$ เป็น บริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน (Altman, 1968, PP. 607)

2.3 การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบโพรบิท

ในการวิจัยในครั้งนี้ จะใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก และวิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบโพรบิท เพื่อสร้างตัวแบบในการพยากรณ์ปัญหาความล้มเหลวทางการเงิน แล้วนำผลการพยากรณ์ของทั้งสองตัวแบบมาเปรียบเทียบกับผลการพยากรณ์ของ Altman Z Score ว่าตัวแบบใดให้ผลการพยากรณ์ที่แม่นยำที่สุดและเหมาะสมที่สุดกับการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยที่ตัวแปรตามคือ 1 หมายถึงบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน และ 0 หมายถึง บริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน ตัวแปรอิสระ คือ อัตราส่วนทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบจับคู่ระหว่างบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงิน และบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาทางการเงิน จำนวน 21 อัตราส่วน จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 90 ตัวอย่าง จำนวน 1,890 ข้อมูล แบ่งเป็น กลุ่มไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน 45 ตัวอย่าง จำนวน 945 ข้อมูล และ กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน 45 ตัวอย่าง จำนวน 945 ข้อมูล

การพยากรณ์ความน่าจะเป็น $\hat{P}_i$ จากแบบจำลองโลจิสติก สามารถคำนวณได้จากค่าพยากรณ์ของตัวแปรดัชนี $\hat{Z}_i$ ได้ดังนี้

$$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{-\hat{Z}_i}} \quad ; \quad \hat{Z}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i \quad \dots 3.2$$

สมการที่ 3.2 คือ ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบโลจิสติก

โดยที่ $\hat{Z}_i$ คือ ฟังก์ชันดัชนี ; $i = 1, 2, \dots, n$

e คือ Exponential function มีค่าประมาณ 2.71828

$\hat{\alpha}$ คือ ค่าคงที่

$\hat{\beta}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากข้อมูล

X_i คือ ตัวแปรอิสระ ; $i = 1, 2, \dots, n$

แปลผลโดย ค่าที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับให้ความหมาย ดังนี้

ค่าความน่าจะเป็นของปัญหาล้มเหลวทางการเงิน (Probability) < 0.5 = ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน
 ค่าความน่าจะเป็นของปัญหาล้มเหลวทางการเงิน (Probability) > 0.5 = ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน
 จุด Cutoff สามารถกำหนดขึ้นโดย มีค่าระหว่าง 0.01-0.99 โดยทั่วไปมักนิยมใช้ 0.5 (กัลยา วาณิชยบัญชา, 2560, น. 84) การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เลือกจุด Cutoff ที่ 0.5 ซึ่งถูกใช้ในงานของ กมล ทาเรือรักษ์ (2548, น. 77) และณัฐวุฒิ คูวัฒนเชิธรชัย (2557, น. 43) ที่ทำการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองโลจิสเพื่อพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน

การพยากรณ์ความน่าจะเป็น $\hat{P}_i$ จากแบบจำลองโพรบิท สามารถคำนวณได้จากค่าพยากรณ์ของตัวแปรดัชนี $\hat{Z}_i$ ได้ดังนี้

$$\hat{P}_i = \Phi(\hat{Z}_i) \quad ; \quad \hat{Z}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i \quad \dots\dots 3.3$$

สมการที่ 3.3 $\Phi(.)$ คือ ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นแบบปกติสะสม

โดยที่ $\hat{Z}_i$ คือ ฟังก์ชันดัชนี ; $i = 1, 2, \dots, n$

$\hat{\alpha}$ คือ ค่าคงที่

$\hat{\beta}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากข้อมูล

X_i คือ ตัวแปรอิสระ ; $i = 1, 2, \dots, n$

แปลผลโดย ค่าที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับให้ความหมาย ดังนี้

ค่าความน่าจะเป็นของปัญหาล้มเหลวทางการเงิน (Probability) < 0.5 = ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน
 ค่าความน่าจะเป็นของปัญหาล้มเหลวทางการเงิน (Probability) > 0.5 = ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน
 งานวิจัยในครั้งนี้เลือกใช้จุด Cutoff ที่ 0.5 ซึ่ง จุด Cutoff ที่ 0.5 ถูกใช้ในงาน ของ Zmijewski (1983) ที่ได้ใช้แบบจำลองโพรบิทในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน และงานของอภิญญา อุดทน (2553) ที่ได้ทำการทดสอบแบบจำลองของ Zmijewski (1983) โดยใช้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในประเทศไทย

2.4 แบบจำลองโทบิต

ใช้แบบจำลองโทบิต เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาความล้มเหลวทางการเงินซึ่งตัวแปรตามคือค่าความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 โดยกำหนดขีดจำกัดล่างเท่ากับ 0 และ ตัวแปรอิสระ คือ อัตราส่วนทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบจับคู่ระหว่างบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงิน และบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาทางการเงิน จำนวน 21 ประเภท จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 90 ตัวอย่าง จำนวน 1,890 ข้อมูล แบ่งเป็น กลุ่มไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน 45 ตัวอย่าง จำนวน 945 ข้อมูล และ กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน 45 ตัวอย่าง จำนวน 945 ข้อมูล ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จากแบบโทบิต นี้จะทำให้ทราบว่าอัตราส่วนทางการเงินใดเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปัญหาความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สอดคล้องกับแบบจำลอง Altman Z Score, แบบจำลองโลจิตและแบบจำลองโทบิต หรือไม่ ตัวแบบโทบิต สามารถแสดงได้ดังนี้

$$Y_i^* = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad \dots 3.4$$

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^* & \text{if } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{if } Y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

โดยที่	Y_i^*	คือ ฟังก์ชันเชื่อมโยง ; $i = 1, 2, \dots, n$
	β_1	คือ ค่าคงที่
	β_2	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากข้อมูล
	X_i	คือ ตัวแปรอิสระ ; $i = 1, 2, \dots, n$
	u_i	คือ ค่าคลาดเคลื่อน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้ข้อมูลงบการเงิน (งบแสดงฐานะทางการเงิน, งบกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ, งบกระแสเงินสด) ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นข้อมูล ทูติยภูมิ ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากห้องสมุดมารวย ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยการค้นหาข้อมูลจากเครื่องมือ SETSMART (SET Market Analysis and Reporting Tool) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ในช่วงเดือน เมษายน ถึง กรกฎาคม 2560

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลประชากรและกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย โดยใช้ข้อมูลบริษัทจดทะเบียนที่มีปัญหาล้มเหลวทางการเงินในช่วง ปี 2555 ถึง ปี 2560

ประเภท	ประชากร	กลุ่ม	ร้อยละ	หมายเหตุ	
	Set + Mai	ตัวอย่าง			
ไม่ประสบปัญหาฯ	ดำเนินงานปกติ	725	45	6.21	ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบจับคู่
ประสบปัญหาฯ	เข้าข่ายฯ	26	23	88.46	ตัดตัวอย่างที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนออก
	ถูกเพิกถอนฯ	38	22	57.90	ตัดกลุ่มสถาบันการเงินและตัวอย่างที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนออก
รวม		789	90		

โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 คัดเลือกบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน แบ่งเป็นบริษัทที่เข้าข่ายถูกเพิกถอนทั้งหมดตั้งแต่เดือน มกราคม 2555 ถึง เดือนพฤษภาคม 2560 และบริษัทที่ถูกเพิกถอนจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2555 ถึง ปี 2560 โดยสืบค้นจากเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (www.set.or.th)

3.2 คัดเลือกบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน โดย นำข้อมูลบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินมาจับคู่ทีละบริษัทกับบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทาง

การเงิน โดยคัดเลือกบริษัทที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกันและมีขนาดสินทรัพย์ใกล้เคียงกัน เก็บข้อมูลรายชื่อบริษัทจดทะเบียนตามกลุ่มอุตสาหกรรมจากหนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจรายวัน และเลือกขนาดสินทรัพย์จากการเงินบริษัทในฐานข้อมูล SETSMART เก็บข้อมูลเมื่อ กรกฎาคม 2560

3.3 เก็บข้อมูลงบการเงินบริษัททั้งสองกลุ่ม โดยงบการเงินประกอบด้วย งบแสดงฐานะทางการเงิน งบกำไรขาดทุนเบ็ดเสร็จ งบกระแสเงินสด โดยเก็บข้อมูลงบการเงินรายปี ล่วงหน้า ก่อนที่บริษัทจะถูกขึ้นทะเบียนเข้าขายถูกเพิกถอนหรือถูกเพิกถอนจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ล่วงหน้า 1 ปี 2 ปี และ 3 ปี โดยบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาทางการเงินจะเก็บข้อมูลงบการเงินรายปีเป็นปีเดียวกันกับบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินตามที่ได้จับคู่ไว้ เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูล SETSMART ในช่วงเดือน กรกฎาคม 2560

3.4 นำข้อมูลงบการเงินแต่ละรายการ มาบันทึกข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูป Excel เพื่อคำนวณเป็นอัตราส่วนทางการเงิน จำนวน 21 อัตราส่วน และมีบางบริษัทที่มีข้อมูลงบการเงินไม่ครบถ้วนจึงจำเป็นต้องตัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง จนในที่สุดได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 90 บริษัท แบ่งเป็นบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินจำนวน 45 บริษัท และไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินจำนวน 45 บริษัท

3.5 ตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อให้ข้อมูลพร้อมสำหรับ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยจำแนกตามเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้ดังนี้

4.1 ทดสอบค่าสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ทดสอบอัตราส่วนทางการเงินของกลุ่มที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินและประสบล้มเหลวปัญหาทางการเงินว่ามีค่าสูงสุด ต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและค่ากลางเคลื่อนของแต่ละอัตราส่วนเป็นเท่าไร อย่างไร

4.2 ทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ของแบบจำลอง Altman Z Score

แบ่งการทดสอบออกเป็น 4 การทดสอบโดยนำตัวแปรอิสระในแต่ละปีมาทำการทดสอบ คือ 1.ปีที่ t-1 2.ปีที่ t-2 3. ปีที่ t-3 และ 4.ทดสอบโดยนำตัวแปรอิสระรวมทั้ง 3 ปีมาทดสอบรวมกัน

โดยที่ t คือ ปีที่ประสบปัญหาทางการเงิน

$t-1$ คือ 1 ปีก่อนประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

$t-2$ คือ 2 ปีก่อนประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

$t-3$ คือ 3 ปีก่อนประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

สมการที่ใช้ทดสอบ $Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 1.0 X_5$

ตัวแปรที่ใช้ X_1 คือ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม

X_2 คือ อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม

X_3 คือ อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม

X_4 คือ อัตราส่วนมูลค่าตลาดของส่วนผู้ถือหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชีของ

หนี้สินรวม

X_5 คือ ยอดขายต่อสินทรัพย์รวม

นำตัวแปรไปแทนค่าในสมการ เพื่อให้ได้ ค่า Z Score แล้วนำมาแปลความหมายได้

ดังนี้ ถ้า $Z > 2.99$ (Safe Zone) แสดงว่าองค์กรอยู่ในเกณฑ์ที่จะไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

ถ้า $1.8 < Z < 2.99$ (Grey Zone) ไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่าจะประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

หรือไม่ แต่ถ้า $Z < 1.88$ (Distress Zone) แสดงว่าองค์กรอยู่ในเกณฑ์จะประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

ในสภาพความเป็นจริง จากการเก็บข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง กรณี Grey Zone กลุ่มบริษัทที่ไม่สามารถบอกได้แน่ชัดว่าจะประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินหรือไม่ นั้น สามารถพิจารณาได้ยาก เมื่อนำตัวแปรอิสระมาแทนค่าในสมการแล้วได้ค่า Z Score ตกอยู่ในช่วง Grey Zone จึงทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองพยากรณ์ได้ถูกต้องหรือไม่ เพื่อตัดปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ใช้ค่าวิกฤติเป็นจุดตัดสินใจ คือ 2.675 ซึ่งจุดวิกฤตินี้ได้ถูกกล่าวถึงในงานของ Altman (1968) โดยสามารถแปลความหมายได้ดังนี้ หากค่า $Z > 2.675$ เป็นบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน และถ้าค่า $Z \leq 2.675$ เป็นบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินและสามารถแสดงผลการพยากรณ์ของแบบจำลอง Altman Z score ได้ตามตาราง

เหตุการณ์จริง

		ไม่ประสบปัญหา	ประสบปัญหา	
ผลการ พยากรณ์	ไม่ประสบ ปัญหา	พยากรณ์ถูกต้อง จำนวน....บริษัท คิดเป็น (ร้อยละ)	Type II error จำนวน....บริษัท คิดเป็น (ร้อยละ)	ผลรวมบริษัทที่ไม่ มีปัญหาจากการ พยากรณ์
	ประสบ ปัญหา	Type I error จำนวน....บริษัท คิดเป็น (ร้อยละ)	พยากรณ์ถูกต้อง จำนวน....บริษัท คิดเป็น (ร้อยละ)	ผลรวมบริษัทที่มี ปัญหาจากการ พยากรณ์
		ผลรวมบริษัทที่ไม่มี ปัญหาที่เกิดขึ้น จริง	ผลรวมบริษัทที่มี ปัญหาที่เกิดขึ้น จริง	

พยากรณ์ถูกต้อง

.... ร้อยละ

Type I error

.... ร้อยละ

Type II error

.... ร้อยละ

ภาพที่ 3.1 แสดงผลความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลอง Altman Z-Score

ค่าความผิดพลาดประเภทที่ 1 (Type I error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดจากการไม่ยอมรับสมมติฐานหลัก เมื่อสมมติฐานหลักถูกต้อง โดยสมมติฐานหลักคือ บริษัทไม่ประสบปัญหาทางการเงิน ซึ่งในงานวิจัยนี้คือ การพยากรณ์ผิดพลาดของแบบจำลองความล้มเหลวทางการเงิน ที่พยากรณ์ว่าบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินเป็นบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน โดย Type I error คำนวณเปรียบเทียบระหว่างผลการพยากรณ์บริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินกับข้อมูลบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ค่าความผิดพลาดประเภทที่ 2 (Type II error) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดจากการยอมรับสมมติฐานหลัก เมื่อสมมติฐานหลักไม่ถูกต้อง โดยสมมติฐานหลักคือ บริษัทไม่ประสบปัญหาทางการเงิน ซึ่งในงานวิจัยนี้คือ การพยากรณ์ผิดพลาดของแบบจำลองความล้มเหลวทางการเงิน ที่พยากรณ์ว่าบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินเป็นบริษัทที่ไม่ประสบปัญหา

ล้มเหลวทางการเงิน โดย Type II error คำนวณเปรียบเทียบระหว่างผลการพยากรณ์บริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินกับข้อมูลบริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4.3 แบบจำลองโลจิสติกและแบบจำลองโพรบิท

แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ครั้ง คือ 1.ปีที่ t-1 2.ปีที่ t-2 3.ปีที่ t-3 4.ทดสอบ

รวม 3 ปี ตัวแปรตาม คือ 1 หมายถึง บริษัทที่ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

0 หมายถึง บริษัทที่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วยอัตราส่วนทางการเงินจำนวน 21 อัตราส่วน ดังนี้คือ

X_1	=	อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม
X_2	=	อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม
X_3	=	อัตราส่วนกำไรก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีต่อสินทรัพย์รวม
X_4	=	อัตราส่วนมูลค่าตลาดของส่วนผู้ถือหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชีของหนี้สินรวม
X_5	=	ยอดขายต่อสินทรัพย์รวม
X_6	=	หนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (ยกกำลังสอง)
X_7	=	รวมหนี้สินหมุนเวียนต่อหนี้สินรวม
X_8	=	หนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม
X_9	=	อัตราส่วนสภาพคล่อง
X_{10}	=	อัตราส่วนสภาพคล่องหมุนเวียนเร็ว
X_{11}	=	อัตราส่วนความสามารถชำระดอกเบี้ย
X_{12}	=	อัตรากำไรขั้นต้น
X_{13}	=	อัตรากำไรสุทธิ
X_{14}	=	อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์
X_{15}	=	อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้น
X_{16}	=	อัตราส่วนหนี้สินหมุนเวียนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (ยกกำลังสอง)
X_{17}	=	อัตราส่วนหนี้สินระยะยาวต่อสินทรัพย์รวม
X_{18}	=	อัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวร
X_{19}	=	มูลค่าตามบัญชีของส่วนผู้ถือหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชีของหนี้สินรวม
X_{20}	=	อัตราส่วนหนี้สินหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม
X_{21}	=	อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์

หมายเหตุ: ตัวแปร X_6 นี้สินรวมต่อส่วนของเจ้าของ และ X_{16} อัตราส่วนหนี้สินหมุนเวียนต่อส่วนของเจ้าของ ใช้วิธีการยกกำลังสองเพื่อแก้ปัญหาเครื่องหมาย เนื่องจากบางบริษัท มีส่วนของเจ้าของมีค่าเป็นลบ เมื่อนำมาคำนวณอัตราส่วนที่ให้ค่าออกมาเป็นจำนวนเท่า จะให้ผลจำนวนเท่าติดลบ ซึ่งไม่สามารถแปลความหมายได้เช่น บริษัท A มีหนี้สินรวม 10 ล้านบาท แต่ส่วนของเจ้าของติดลบ เนื่องจากการขาดทุนสะสม อยู่ที่ -2 ล้านบาท เมื่อนำมาคำนวณอัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของเจ้าของจะได้ $10/-2$ เท่ากับ -5 เท่า ซึ่งไม่สามารถแปลความหมายให้ถูกต้องตามความจริงได้

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบแบบจำลองโลจิสและแบบจำลองโพรบิท

- การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ เพื่อทดสอบปัญหาตัวแปรอิสระมีปัญหาสัมพันธ์กันเอง (Multicollinearity) ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการพยากรณ์ได้

- สร้างแบบจำลอง โดยได้สมการดังนี้

$$Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{21} X_{21} \quad \dots\dots\dots 3.5$$

โดยที่

Z คือ ตัวแปรดัชนี

α คือ ค่าคงที่ Constants

β คือ ค่าสัมประสิทธิ์ Coefficients

X_1 ถึง X_{21} คือ อัตราส่วนทางการเงิน

การคัดเลือกตัวแปรเพื่อสร้างแบบจำลอง จะใช้วิธี Enter และ Stepwise โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

- เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ (Sign of Coefficient) ทำการตรวจสอบว่าเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ ที่ได้จากสมการแบบจำลอง มีเครื่องหมายสอดคล้องกับทฤษฎีทางการเงินหรือไม่ เช่น อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม ในกรณีปกติย่อมมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นลบ ซึ่งหมายถึง หากอัตราส่วนนี้เพิ่มมากขึ้น ย่อมทำให้โอกาสความน่าจะเป็นที่จะไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินลดลง ส่วนอัตราส่วน อัตรากำไรสุทธิ ในกรณีปกติย่อมมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นบวก หมายถึง หากอัตราส่วนนี้เพิ่มขึ้น ย่อมแสดงว่าโอกาสความน่าจะเป็นที่จะไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหากเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ผิดปกติไปจาก

ทฤษฎีทางการเงิน ก็ต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลทำให้เครื่องหมายผิดไปจากทฤษฎีทางการเงินเป็นกรณีๆ ไป

- การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์โดยรวม (Overall Test: Chi-square Test) เพื่อทดสอบว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดในแบบจำลองสามารถใช้ร่วมกันอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยดูค่า P value หากมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ แสดงว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดในแบบจำลองสามารถใช้ร่วมกันในการอธิบายตัวแปรตาม ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือแบบจำลองสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้

- ค่ากำหนดของการกำหนดเทียม (Pseudo R²) คือค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้วัดว่าสมการที่ประมาณได้มีความเหมาะสมกับข้อมูลมากน้อยแค่ไหน สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าไร หากค่า Pseudo R² ที่ได้เข้าใกล้ 1 แสดงว่า แบบจำลองที่ได้สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้มาก ค่ากำหนดของการกำหนดเทียมของแบบจำลองโลจิตและโพรบิท ได้แก่ค่า Cox & Snell-R², ค่า Nagelkerke-R² และค่า McFadde'R²

- การทดสอบค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว (Individual Test: z-test) เป็นการทดสอบว่าตัวแปรอิสระ แต่ละตัวในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยการทดสอบว่าตัวแปรอิสระมีความแตกต่างจากศูนย์หรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า P value หากมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ หมายถึง ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ดัชนีประเมินความแม่นยำในการพยากรณ์ (Counted R²) คือค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้วัดความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลอง สามารถอธิบายได้ว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์ตัวแปรตาม ได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด เช่น หากค่ามีค่าเท่ากับ 0.89 สามารถอธิบายได้ว่า แบบจำลองสามารถพยากรณ์ตัวแปรตามได้ถูกต้องร้อยละ 89 หากค่า Counted R² มีค่าเข้าใกล้ 1 มากเท่าไร หมายความว่าแบบจำลองมีความสามารถในการพยากรณ์ตัวแปรตามได้ถูกต้องมาก

- ตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลหรือการพิจารณาภาวะแนบสนิทของโมเดล (Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test) เป็นการทดสอบความเหมาะสมของโมเดลว่าเหมาะสมเพียงใดในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามความน่าจะเป็น โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

- | | |
|-----------|----------------------------|
| สมมุติฐาน | H0 : โมเดลมีความเหมาะสม |
| | H1 : โมเดลไม่มีความเหมาะสม |

โดยพิจารณาจาก ค่า P value โดยหากมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายถึง ขอมรับสมมุติฐานหลัก แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสมในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามความน่าจะเป็นกับตัวแปรอิสระ

- หากค่าความน่าจะเป็น ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจหรือไม่ หาได้จากสมการการพยากรณ์ หรือประมาณค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ โดยใช้ 0.5 เป็น Cutting score ดังนี้

$P(\text{เกิดเหตุการณ์}) > 0.5$ จะได้ $Z = 1$ หรือ ไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

$P(\text{เกิดเหตุการณ์}) < 0.5$ จะได้ $Z = 0$ หรือ ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงิน

และสามารถแสดงผลการพยากรณ์ของแบบจำลองที่ถูกสร้างขึ้นมาได้ตามตาราง

		เหตุการณ์จริง		
		ไม่ประสบปัญหา	ประสบปัญหา	
ผลการ พยากรณ์	ไม่ประสบ ปัญหา	พยากรณ์ถูกต้อง จำนวน....บริษัท คิดเป็น..(ร้อยละ)	Type II error จำนวน....บริษัท คิดเป็น..(ร้อยละ)	ผลรวมบริษัทที่ไม่มี ปัญหาจากการ พยากรณ์
	ประสบ ปัญหา	Type I error จำนวน....บริษัท คิดเป็น..(ร้อยละ)	พยากรณ์ถูกต้อง จำนวน....บริษัท คิดเป็น..(ร้อยละ)	ผลรวมบริษัทที่มี ปัญหาจากการ พยากรณ์
		ผลรวมบริษัทที่ไม่มี ปัญหา ที่เกิดขึ้นจริง	ผลรวมบริษัทที่มี ปัญหา ที่เกิดขึ้นจริง	
		พยากรณ์ถูกต้อง	 ร้อยละ	
		Type I error	 ร้อยละ	
		Type II error	 ร้อยละ	

ภาพที่ 3.2 แสดงผลความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลองโลจิสติกและแบบจำลองโพรบิท

- ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal effect) เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลองโลจิสติก และ แบบจำลองโพรบิท ไม่สามารถบอกการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้เหมือนวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) คือเมื่อตัวแปรอิสระมีการเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์ใน

แบบจำลองโลจิสต์และแบบจำลองพหุคูณมีนัยยะบอกได้เพียงทิศทางการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น แบบจำลองโลจิสต์จะใช้ผลกระทบส่วนเพิ่ม หรือ อัตราส่วนแต้มต่อ (Odd ratio) ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม แต่แบบจำลองพหุคูณไม่มี อัตราส่วนแต้มต่อ ต้องใช้ผลกระทบส่วนเพิ่มในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม การคำนวณผลกระทบส่วนเพิ่มในการวิจัยนี้คำนวณจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.4 แบบจำลองโทบิต

แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ครั้ง คือ 1.ปีที่ t-1 2.ปีที่ t-2 3.ปีที่ t-3 4. ทดสอบรวม 3 ปี ตัวแปรตาม มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 โดยใช้ตัวแปรอิสระเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกและวิธีวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุคูณ

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบแบบจำลองโทบิต

- การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ เพื่อทดสอบปัญหาตัวแปรอิสระมีปัญหาคอสัมพันธ์กันเอง (Multicollinearity) ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการพยากรณ์ได้

- สร้างแบบจำลอง โดยได้สมการดังนี้

$$Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{21} X_{21} \quad \dots\dots\dots 3.6$$

โดยที่

Z คือ ตัวแปรตาม

α คือ ค่าคงที่ Constants

β คือ ค่าสัมประสิทธิ์ Coefficients

X_1 ถึง X_{21} คือ อัตราส่วนทางการเงิน

การคัดเลือกตัวแปรเพื่อสร้างแบบจำลอง จะใช้วิธี Enter และ Stepwise โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

- เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์ (Sign of Coefficient) ทำการตรวจสอบว่าเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ ที่ได้จากสมการแบบจำลอง มีเครื่องหมายสอดคล้องกับทฤษฎีทางการเงินหรือไม่ เช่น อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม ในกรณีปกติย่อมมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ เป็นลบ ซึ่งหมายถึง หากอัตราส่วนนี้เพิ่มมากขึ้น ย่อมทำให้โอกาสความน่าจะเป็นที่จะไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินลดลง ส่วนอัตราส่วน อัตรากำไรสุทธิ ในกรณีปกติย่อมมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ เป็นบวก หมายถึง หากอัตราส่วนนี้เพิ่มขึ้น ย่อมแสดงว่าโอกาสความน่าจะเป็นที่จะไม่ประสบปัญหาล้มเหลวทางการเงินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหากเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์ผิดปกติไปจาก

ทฤษฎีทางการเงิน ก็ต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆที่อาจมีผลทำให้เครื่องหมายผิดไปจากทฤษฎีทางการเงินเป็นกรณีๆ ไป

- ใช้วิธี HAC (Robust standard error) เพื่อป้องกันปัญหา Heteroscedasticity คือ การที่ความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนในแบบจำลองมีความไม่คงที่ แบบจำลองโทบิต ตั้งอยู่บนข้อสมมติพื้นฐานเดียวกับ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) ดังนั้นหากมีปัญหา Heteroscedasticity ซึ่งมีความเป็นไปได้มากว่าจะเกิดขึ้นแล้ว แบบจำลองโทบิต จะได้รับผลกระทบ (คมสัน สุริยะ, 2553)

- การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์โดยรวม สถิติ F-test ใช้ทดสอบสมมุติฐานว่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ เพื่อทดสอบว่าตัวแปรอิสระในแบบจำลองสามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ สมมุติฐานคือ

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{21} = 0$ หรือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวในแบบจำลองมีค่าเท่ากับศูนย์

$H_1 : \text{ค่าสัมประสิทธิ์ตัวใดตัวหนึ่งมีค่าไม่เท่ากับศูนย์}$

พิจารณาค่า P value หากมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ นั่นคือการไม่ยอมรับสมมุติฐานหลัก แสดงว่าตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวแปรในแบบจำลองสามารถอธิบายตัวแปรตาม ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- การทดสอบค่าพารามิเตอร์แต่ละตัว สถิติ T-test ใช้ทดสอบสมมุติฐานว่าสัมประสิทธิ์นั้นมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ เป็นการทดสอบว่าตัวแปรอิสระ แต่ละตัวในแบบจำลองมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า P value หากมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ หมายถึง ตัวแปรอิสระตัวนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่ากำหนดของการกำหนดเทียม (Pseudo R2) คือค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้วัดว่าสมการที่ประมาณ ได้มีความเหมาะสมกับข้อมูลมากน้อยแค่ไหน สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าไร หากค่า Pseudo R2 ที่ได้เข้าใกล้ 1 แสดงว่า แบบจำลองที่ได้สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้มาก

- ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal effect) ค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลองโทบิต ไม่สามารถบอกการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้เหมือนวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) แบบจำลองโทบิตต้องใช้ผลกระทบส่วนเพิ่มในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม คือเมื่อตัวแปรอิสระมีการเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลองโทบิตมีนัยยะบอกได้

เพียงทิศทางการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น การคำนวณผลกระทบส่วนเพิ่มในการวิจัยนี้คำนวณจาก
โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

