

เศรษฐกิจ
ทำให้การ
ในทางเด
ที่เห็นด้วย
ในช่วงที่
นั่นคือใน
แบบทุน
ประสบก
ลอยตัว
เกิดผล
แลบปะ
ต้องขอร
ประเทศ
ถาวรจำ
สถาบัน
ความไม่
ของรัฐ
การคลัง
พัฒนาส
เงินทุนไป
การล้มเหล
จ้านวนม
ยังไม่มีก
ที่เกิดขึ้น
ที่แท้จริง
คุณภาพของ
จนภาคและ
ทำให้ไม่
ทำให้การค
ไปด้วย น

การเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบ สำหรับการประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางด้านการเงิน

A Comparison of Selection Criteria for Financial Application Data Model

พจนา แவวสวัสดิ์*

บทกันย่อ

บทความนี้ผู้เขียนได้ศึกษาการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบที่นำมาใช้ในการคัดเลือกตัวแบบของข้อมูลทางด้านการเงิน โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้เทคนิคการคัดเลือกตัวแบบทั้งหมด 5 วิธีด้วยกัน คือ เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนเทศ lokale (Akaike Information Criterion (AIC)) การคัดเลือกตัวแบบไปข้างหน้า (Forward Selection (FW)) การคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (Backward Elimination (BW)) เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบด้วยข้อสนเทศเบลล์ (Bayesian Information Criterion (BIC)) ด้วยกระบวนการขั้นบันได (Stepwise Regression) และการคัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการออกแบบ Occam's Window โดยทำการศึกษาจากข้อมูลก่อนเกิดวิกฤต ข้อมูลขณะเกิดวิกฤต และข้อมูลหลังเกิดวิกฤต ผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบตัวแบบเต็ม (Full Model) จากข้อมูลทั้งสามชุด ตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้องมากที่สุดคือ ตัวแบบของข้อมูลหลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 83.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ตัวแบบที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (Backward Elimination (BW)) และการคัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการ Occam's Window ของข้อมูลช่วงก่อนเกิดวิกฤติ สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 82.14 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากข้อมูลทั้ง 3 ชุด พบว่า การคัดเลือกตัวแบบ (Backward Elimination (BW)) และการคัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการ Occam's Window สามารถคัดเลือกตัวแบบที่ได้ค่าพยากรณ์ได้ถูกต้องมากกว่าเกณฑ์อื่นๆ

Abstract

This article educates a comparison of model selection criteria for financial data. In this study, 5 model selection methods; Akaike Information Criterion (AIC), Forward Selection (FW), Backward Elimination (BW), Bayesian Information Criterion (BIC) with Stepwise Regression process, and Occam's Window have been studied. A study determines the data in 3 different crises; before crisis, during crisis, and after crisis. The result shows that the after crisis model are the best forecasting model with 83.93 percent accuracy followed by backward elimination model, and Occam's Window model before crisis with 82.14 percent accuracy when compares to full model from 3 dataset. It is founded that the backward elimination model and Occam's Window model give an accuracy forecasting than others measures.

* อาจารย์ประจำสำนักวิจัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

บทนำ

จากการที่ประเทศไทยพนักปืนทางด้านเศรษฐกิจอย่างรุนแรงในปีพุทธศักราช 2540 เป็นต้นมา ทำให้การดำเนินชีวิตของคนไทยประสบความยากลำบากในทางเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากวิกฤติเศรษฐกิจไทยที่เผชิญอยู่ในขณะนี้ถือว่าร้ายแรงกว่าวิกฤติเศรษฐกิจไทยในช่วงทศวรรษ 2470 ที่ก่อให้เกิดการปฏิวัติ พ.ศ. 2475 นั่นเองในรอบ 70 ปี หรือตลอดช่วงการพัฒนาเศรษฐกิจแบบทุนนิยมในศตวรรษที่ 20 ระบบทุนนิยมไทยเพิ่งประสบกับวิกฤติของระบบเป็นครั้งแรก หลังจากเหตุการณ์ลอยตัวค่าเงินบาทเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 ทำให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจการเงิน สถาบันการเงิน และประชาชนชาวไทยเป็นวงกว้าง ในที่สุดรัฐบาลจึงเป็นต้องหันความช่วยเหลือจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) เมื่อสถาบันการเงินในประเทศไทยถูกบีบตัวจำนวน 56 แห่งธุรกิจที่ต้องพึ่งพาสภาพคล่องจากสถาบันการเงินจึงได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจนเกิดความไม่เชื่อมั่นในการทำธุรกรรมระหว่างกัน หน่วยงานของรัฐ โดยเฉพาะธนาคารแห่งประเทศไทยกับกระทรวงการคลังได้ทำการอัดฉีดเงินจากกองทุนเพื่อการพัฒนาและพัฒนาสถาบันการเงิน 5 แสนล้านบาท เพื่อไปค้ำจุนบริษัทเงินทุนไม่ให้ล้ม ซึ่งสถาบันการเงินขณะนั้นไม่มีทางยังคงการล้มของบริษัทเงินทุนต่างๆ ที่ไปก่อให้เกิด "หนี้เสีย" จำนวนมหาศาลได้ไม่เต็เต็มที่ธนาคารแห่งประเทศไทยยังไม่สามารถค่าเงินบาท เพราะไม่ยอมรับกับสถาบันการเงินที่เกิดขึ้นของเศรษฐกิจไทย โดยไม่รับรู้ถึงสถานภาพที่แท้จริง และไม่ได้ตรวจสอบเงินทุนที่ถูกนำมาร่วมกับสถาบันการเงินที่แท้จริง ทำให้ไม่ได้รับลัญญาณเตือนภัยจากภาครัฐมา ก่อนแล้ว ทำให้ภาคเอกชน ในส่วนที่เป็นภาคการผลิตถูกผลกระทบไปด้วย บริษัทเอกชนรายใหญ่อย่างกลุ่มน้ำเชิญน้ำที่ไทย

ที่ต้องเป็นสถาบันของอุตสาหกรรมไทย ได้รับผลกระทบจากอัตราแลกเปลี่ยนโดยตัว ทำให้บริษัทมีหนี้สินที่เป็นภาระต่อประเทศไทยซึ่งถือว่ามีผลต่อเศรษฐกิจอย่างรุนแรง

วิกฤติเศรษฐกิจไทยที่เกิดขึ้นอยู่ในขณะนี้ เกิดจากภาระหนี้ที่เกิดจากภาคเอกชน โดยเฉพาะจากสถาบันการเงินที่จ่ายหนี้จำนวนมหาศาลที่ภาคเอกชนไทยเป็นผู้ก่อให้ทำให้เกิดปัญหาเศรษฐกิจระดับมหภาค 5 ประการด้วยกัน คือ (1) การขาดดุลバランスการเงินสัมพัสด (2) การหักของภาคเอกชนเป็นภาระในรูปเงินทุนระยะสั้น แต่กลับมาปล่อยกู้เป็นเงินทุนระยะยาว (3) ภาคเอกชนไทยไม่เพียงกู้เงินจากต่างประเทศอย่างมากเท่านั้น ยังกู้เงินจากแหล่งกู้เงินภายในประเทศเป็นจำนวนมากด้วย (4) สถาบันการเงินไทยหมดความสามารถในการชำระหนี้หรืออญญาณในภาวะล้มละลาย (5) ธนาคารแห่งประเทศไทยอัดฉีดเงินจำนวนมากเข้าสู่ระบบอย่างสูงเป็นปัญหาทั้ง 5 ประการนี้ ปัญหาที่มีความรุนแรงที่สุดก็คือ ปัญหาภาวะใกล้ล้มละลายของสถาบันการเงินนั้นเอง ซึ่งเป็นที่มาของวิกฤติเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น

จากวิกฤติการณ์ข้างต้นรัฐบาลต้องเร่งแก้ไขพระราชบัญญัติล้มละลายออกมาบังคับใช้เพื่อให้ธุรกรรมทางการเงินเป็นปกติโดยเร็ว ภาครัฐและภาครัฐกิจเอกชนได้เกิดข้อคิดในเรื่องระบบลัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า เพื่อวัดความน่าเชื่อถือในการประกอบธุรกิจ ป้องกันการเกิดปัญหาทางด้านการเงินจนนำไปสู่การล้มละลาย รวมทั้งต้องหัวหน้าการหรือกระบวนการในการสร้างมาตรฐานการคุ้มครองกันในการพิจารณาและตรวจสอบการเกิดวิกฤติการทางด้านการเงินที่มีผลกระทบต่อประเทศไทย เพื่อให้สถาบันทั้งภาครัฐและเอกชนมีการเตรียมพร้อมในการรับมือกับวิกฤติการณ์ที่เกิดขึ้น วิธีการที่น่ามาใช้ในกระบวนการตัดสินใจคือการคัดเลือกตัวแบบด้วยวิธีการทางสถิติ ซึ่งจุดมุ่งหมายของการคัดเลือกตัวแบบในงานวิจัยจะเป็นการหาตัวแบบการพยากรณ์ที่แม่นยำ

และถูกต้องมากที่สุด สำหรับใช้ประกอบการพิจารณาสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยพิจารณาจาก การกำกับดูแลกิจการของสถาบันการเงินของประเทศไทย ตัวแบบที่สร้างขึ้นมาแห่งนี้เป็นตัวแบบที่สร้างขึ้นมาเพื่อ ให้ทางสถาบันการเงินเตรียมพร้อมกับสภาวะการณ์ที่ไม่ แน่นอน นั่นคือภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงิน ที่จะเกิดขึ้น การคัดเลือกตัวแบบ (Model Selection) เป็นวิธีการหนึ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์ทางด้านสถิติ ที่ใช้ในการค้นหาตัวแบบที่ดีที่สุดบนพื้นฐานของข้อมูล ที่มีอยู่ สำหรับการคึกคักวันนี้ผู้เขียนได้เสนอการใช้เกณฑ์ การคัดเลือกตัวแบบด้วยเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดย ข้อสนเทศ cosine ไคเค (Akaike Information Criterion (AIC)) การคัดเลือกตัวแบบแบบปีไปข้างหน้า (Forward Selection (FW)) การคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (Backward Elimination(BW)) และเกณฑ์การคัดเลือก ตัวแบบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางของแนวคิดแบบเบส คือ เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบด้วยข้อสนเทศเบส (Bayesian Information Criterion (BIC)) ด้วยวิธีการ รวมทั้งการคัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการการออกล็อกแคม วินโดว์ (Occam's Window) เพื่อให้รับมือกับสถานการณ์ ทางเศรษฐกิจในอนาคต

กรณีศึกษาภาวะการล้มละลายของสถาบัน การเงินของประเทศไทย

บทความนี้ได้ทำการคึกคักปัจจัยที่มีผลต่อภาวะ การล้มละลายของสถาบันการเงินของประเทศไทย โดยเนื้อร่องที่ยังคงเกิดการคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนเทศ cosine (Akaike Information Criterion (AIC)) การคัดเลือกตัวแบบแบบปีไปข้างหน้า (Forward Selection (FW)) การคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (Backward Elimination (BW)) เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบด้วย ข้อสนเทศเบส (Bayesian Information Criterion

(BIC)) และการคัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการ การออกล็อกแคม วินโดว์ (Occam's Window) เพื่อหาปัจจัย ที่สำคัญในการแสดงถึงการล้มละลายของสถาบันการเงิน ของประเทศไทย

การดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่องนี้ผู้เขียนได้นำข้อมูลมาจากตลาด หุ้นของประเทศไทย (Stock Exchange of Thailand (SET)) และธนาคารแห่งประเทศไทย (Bank of Thailand (BOT)) ในปี 2540 ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเป็น ข้อมูลเกี่ยวกับธนาคารและสถาบันการเงินจำนวน 62 สถาบัน ส่วนสถาบันการเงินอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา เนื่องจากมีข้อมูลบางส่วนที่สูญหาย ข้อมูลทางด้าน การเงิน (Financial data) ที่นำมาใช้ในการคำนวณ ได้รวมไว้ในตัวแบบ CAMEL ที่ได้มาจากตลาดหุ้น ของประเทศไทย (Stock Exchange of Thailand (SET)) และธนาคารแห่งประเทศไทย (Bank of Thailand (BOT)) ตัวแบบ CAMEL ประกอบด้วย ความเพียงพอ ของเงินกองทุน (Capital adequacy) คุณภาพสินทรัพย์ (Asset quality) คุณภาพของการบริหารงาน (Management quality) ความสามารถในการดำเนินงาน และการกำไร (Earnings ability) และสภาพคล่อง ทางการเงิน (Liquidity) ตัวแบบ CAMEL เป็นตัวแบบที่ Federal Deposit insurance Corporation และสถาบัน ทางการเงินทั่วโลกใช้ในการพยากรณ์ ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับ ความเป็นเจ้าของหรือกรรมสิทธิ์ (ownership) และ structure of the board of directors ได้มาจากตลาดหุ้น ของประเทศไทย (Stock Exchange of Thailand (SET)) และธนาคารแห่งประเทศไทย (Bank of Thailand (BOT))

ตัวแปรที่ใช้

ตัวแปรที่ใช้
ของการศึกษา
CAMEL นอก
กรรมสิทธิ์ (c
variables เป็น^c
ซึ่งเป็นตัวแบบ
ดูแลกิจการป
เจ้าของหรือก
structure m
ตัวแปรเที่ยงกัน
ที่ใช้ในการวิเคร
เดื่องจากในภ
ดังนั้นตัวแบบ
วิเคราะห์ควา
Regression A
การวิเคราะห์จะ
กับการล้มละ
การวิเคราะห์มี
DISTRES_{SI} =

DISTRES_{SI}
CAP_i
ASSET_i
MGMT_i
EARN_i

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ดัชนีบ่งชี้ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงิน ของการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาบนพื้นฐานของตัวแบบ CAMEL นอกจากนี้ยังเพิ่มเติมตัวแปรความเป็นเจ้าของหรือกรรมสิทธิ์ (ownership) และ board structure variables เป็นตัวแปรที่เพิ่มเข้าไปในตัวแบบ CAMEL ซึ่งเป็นตัวแบบที่ประกอบด้วยตัวแปรทางด้านการกำกับดูแลกิจการประกอบด้วย 5 ตัวแปร รวมทั้งความเป็นเจ้าของหรือกรรมสิทธิ์ (ownership) และ board structure measures ทั้งนี้ยังมีอีกหนึ่งตัวแปรสิ่งเป็นตัวแปรเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักบัญชี ดังนั้นตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ประกอบด้วย 11 ตัวแปร เนื่องจากในการวิเคราะห์ตัวแบบมีความเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม ดังนั้นตัวแบบที่สร้างขึ้นจะถูกทำ การวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยแบบโลจิสติกส์ (Logistic Regression Analysis) ส่วนตัวแปรอิสระที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นตัวแปรที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์ กับการล้มละลายของสถาบันการเงิน ซึ่งตัวแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

$$\text{DISTRES}_{\text{SI}} = \beta_0 + \beta_1 \text{CAP}_i + \beta_2 \text{ASSET}_i + \beta_3 \text{MGMT}_i + \beta_4 \text{EARN}_i + \beta_5 \text{LIQ}_i + \beta_6 \text{OWNS}_i + \beta_7 \text{INSD}_i + \beta_8 \text{DUAL}_i + \beta_9 \text{SIZE}_i + \beta_{10} \text{MOWN}_i + \beta_{12} \text{AUDIT}_i \quad (1)$$

$\text{DISTRES}_{\text{SI}}$ = สถาบันการเงิน (1 แทน สถาบันการเงิน ที่ล้มละลาย)

CAP_i = capital adequacy

ASSET_i = asset quality

MGMT_i = management quality

EARN_i = earning ability

LIQ_i	= liquidity
OWNS_i	= ownership structure
INSD_i	= the percentage of insiders on the board
DUAL_i	= CEO duality
SIZE_i	= board size
MOWN_i	= the percentage of equity ownership of all officers and directors as a group
AUDIT_i	= auditor's opinion.

วิธีการสำหรับการวิเคราะห์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบเพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้ในการพยากรณ์ เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการคัดเลือกตัวแบบ ความถดถอยพหุนาม (logistic regression) ประกอบด้วย 4 เกณฑ์ นั่นคือ การคัดเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้า (Forward Selection(FW)) การคัดเลือกตัวแปรแบบถอยหลัง (Backward Elimination(BW)) เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนเทศของอาคิเค (Akaike's Information Criterion(AIC)) เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนเทศของเบลล์ (Bayesian Information Criterion(BIC)) บนพื้นฐานของ Occam's Window(Raftery 1993) รวมทั้งวิธีการประมาณค่าเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนเทศของแบบตัวย่อปัจจัยเบลล์ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้การคัดเลือกตัวแบบที่ AIC BIC และ Occam's Window ด้วยแบบที่ได้จากแต่ละวิธีทำการตรวจสอบด้วย Percentage Correct กระบวนการวิเคราะห์ทั้งหมดใช้โปรแกรม S-PLUS 2000 โปรแกรมบางส่วน นำมายัง StatLib

การเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบสำหรับการประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางด้านการเงิน

สำหรับเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนับสนุน Akaike's Information Criterion (AIC) เป็นเกณฑ์ที่พิจารณาจากการประมาณความคลาดเคลื่อนรวมเข้ากับข้อสนับสนุน (Information) ของค่าสัมฤทธิ์และใช้แนวคิดจากค่าต่ำสุดของข้อสนับสนุนของคูลล์สเบลล์ - ไลล์เบอร์ (Kullback - Leibler(1951)) เพื่อนำมาใช้ในการปรับค่าประมาณของการพยากรณ์ให้มีความแม่นยำมากขึ้น โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้น คือ ตัวประมาณได้มาจากวิธีการประมาณค่าภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนับสนุน Akaike's Information Criterion (AIC) คือ

$$AIC = -2 \sum_{i=1}^n \log f(x_i | \hat{\beta}) + 2p_k$$

หรือ $AIC_k = -2\log(ML_k) + 2p_k$

เมื่อ ML_k คือ พึงกันภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Function) ของตัวแบบที่ k

p_k คือ จำนวนพารามิเตอร์ของตัวแบบที่ k ซึ่งตัวแบบที่ให้ค่า AIC ต่ำสุดจะเป็นตัวแบบที่ให้ค่าพยากรณ์แม่นยำและถูกต้อง

ส่วนเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนับสนุน Bayesian Information Criterion (BIC) เป็นเกณฑ์ที่ถูกนำเสนอไปพัฒนาโดยใช้แนวคิดของเบลล์ หรือเรียกว่าเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนับสนุน Bayesian Information Criterion (BIC) เพื่อนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาการคัดเลือกตัวแบบ โดยกำหนดให้ $p(M_k)$ (แทน ความหนาแน่นก่อน (Prior Density) ของตัวแบบ M_1, M_2, \dots, M_L) และกำหนดให้

$p(\beta | M_k)$ แทน ความน่าจะเป็นก่อนหน้า β ภายใต้ตัวแบบ M_k การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของเบลล์ สามารถเขียนได้ดังนี้

$$p(M_k, \beta | X) = \frac{p(M_k) p(\beta | M_k) p(X | M_k, \beta)}{p(X)}$$

เมื่อ $p(X)$ แทน การแจกแจงชาญของ X

$p(X | M_k, \beta)$ แทน ความน่าจะเป็นของ X

เมื่อกำหนด β_k หรือ ภาวะน่าจะเป็นของ β_k

การศึกษาครั้งนี้ จะทำการประมาณเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนับสนุนเบลล์ Bayesian Information Criterion (BIC) ด้วยตัวประกอบของเบลล์ (Bayes Factor) เสนอด้วย โรเบิร์ต อี. เคลล์ (Robert E. Kass) และเอดเวิร์น อี. ราฟเฟอร์ตี้ (Adrian E. Raftery) ซึ่งเป็นการพิจารณาอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นของการแจกแจงภายหลัง ซึ่งการคัดเลือกตัวแบบด้วยแนวคิดของเบลล์รูปแบบของสมการดังนี้

$$BIC = -2\log(\text{Bayes Factor})$$

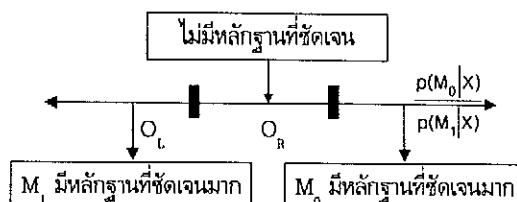
โดยตัวประกอบของเบลล์ (Bayes Factor) คือ อัตราส่วนอัตราของความน่าจะเป็นภายหลังที่ใช้รัดความชัดเจนในการยอมรับกับสมมติฐานทางเลือกที่น่ามาทำการทดสอบ

ดังนั้น BIC สำหรับการวิเคราะห์ความถดถอยคือ

$$Bic = -2\log(\text{Bayes Factor})$$

$$\begin{aligned} &= -2\log \left(\frac{p(X|M_0)}{p(X|M_1)} \right) \\ &= -2\log \left(\frac{(V_0 S_0^2 + (\beta - \hat{\beta})' X_0' X_0 (\beta - \hat{\beta}))}{(V_1 S_1^2 + (\beta - \hat{\beta})' X_1' X_1 (\beta - \hat{\beta}))} \right)^{-\frac{n}{2}} \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบตัวแบบจากหลักการข้างต้นสามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงการแปลผลของวิธีการออกส์แคม วินโดว์ (Occam's Window)

ออกส์แคม วินโดว์ (Occam's Window)

เป็นวิธีการพิจารณาอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นภายหลังสำหรับการเบรย์บเทียบตัวแบบ 2 ตัวแบบ โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้

- ถ้าล็อกออดเดส์ภัยหลัง (Log Posterior Odds) มีค่าเป็นบวก นั่นแสดงว่า ข้อมูลมีความชัดเจนในการสนับสนุนตัวแบบอย่างง่าย ดังนั้นเราจะปฏิเสธ M_1 และจะพิจารณา M_0 เราสามารถกำหนดล็อกออดเดส์ภัยหลัง (Log Posterior Odds) เป็นค่าคงที่บวก O_R ก่อนที่จะปฏิเสธ M_1

- ถ้าล็อกออดเดส์ภัยหลัง (Log Posterior Odds) มีค่าน้อยและเป็นลบ นั่นแสดงว่า ข้อมูลที่มีอยู่ไม่มีความชัดเจนในการสนับสนุนตัวแบบอย่างง่าย ดังนั้นเรายังเก็บตัวแบบทั้งสองไว้ไว้ก่อน

- ถ้าล็อกออดเดส์ภัยหลัง (Log Posterior Odds) มีค่ามากและเป็นบวก นั่นคือ มีค่าน้อยกว่า $O_L = \log(c)$ เมื่อ c กำหนดจากสมการที่ (2.3) ดังนั้นเราจะปฏิเสธ M_0 และจะพิจารณา M_1

ออกส์แคม วินโดว์ (Occam's Window) เป็นวิธีการหนึ่งในการค้นหาปริภูมิตัวแบบ เสนอโดย Madigan และ Raftery (1993) ซึ่งถูกนำมาใช้ในตัวแบบความถดถอย วิธีการนี้ถ้าตัวแบบมีความน่าจะเป็นภายหลัง ห่างจากตัวแบบที่ดีที่สุด ตัวแบบนั้นจะไม่น่าเชื่อถือและไม่สามารถอีกต่อไป

$$A' = \left\{ M_1 : \frac{\max_{M_1} \{p(M_0|X)\}}{p(M_1|X)} \leq c \right\} \quad (2)$$

ดังนั้น ตัวแบบที่เป็นไปตามสมการที่ (2) ก็จะถูกตัดออกจากปริภูมิตัวแบบ ในสมการที่ (2) c เป็นค่าที่มีขนาดใหญ่ และเป็นค่าที่ถูกเลือกโดยผู้วิจัย สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนด $c=20$ สำหรับการเบรย์บเทียบในกรณีที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 และ $c=100$ หรับการเบรย์บเทียบในกรณีที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.01 (Jeffreys (1961) Appendix B.) สำหรับตัวแบบที่ยอมรับจะสอดคล้องกัน

$$B = \left\{ H_0 : \exists H_1 \in A, H_1 \subset H_0, \frac{p(M_0|X)}{p(M_1|X)} > 1 \right\} \quad (3)$$

สมการที่ (3) จะเป็นการแยกตัวแบบที่ถูกยอมรับออกจากสมการที่ (2)

ความน่าจะเป็นภายหลังของตัวแบบ $\frac{p(M_0|X)}{p(M_1|X)}$ เมื่อ

M_0 มีตัวแปรอิสระน้อยกว่า M_1 อย่างน้อย 1 ตัว โดยบทความเรื่องนี้ได้ใช้กระบวนการ Up - Down พิจารณาการเลือกตัวแบบเริ่มต้น ซึ่งวิธีการในการค้นหา ตัวแบบเริ่มต้นจะมี 2 วิธีนั่นคือ

"Up" เป็นกระบวนการในการค้นหาตัวแบบเริ่มต้นโดยการเพิ่มตัวแปร และ "Down" เป็นกระบวนการในการค้นหาตัวแบบเริ่มต้นโดยการลดตัวแปร เมื่อเริ่มจากตัวแบบที่ได้จากการกำหนดตัวแปร ขั้นตอนแรกจะใช้ "Up" และจะทำการกำหนดตัวแบบเริ่มต้นจาก "Down"

การคัดเลือกตัวแแบบด้วย AIC และ BIC ผู้วิจัยนำเทคโนโลยี Stepwise Model Selection (Chambers and Hastie, 1992) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่อยู่ในโปรแกรม S-PLUS 2000 โดยใช้คำสั่ง "step.glm" ในการคัดเลือกตัวแแบบพื้นฐานของค่า AIC โดยเทคโนโลยี Stepwise Model Selection จะทำการคัดเลือกตัวแปรเข้าไปในตัวแแบบที่ล่องตัวหรือเอาออกจากตัวแแบบที่ล่องตัว เมื่อได้ตัวแแบบก็จะพิจารณาตัวแแบบที่มีค่า AIC ต่ำที่สุด สำหรับวิธีการในโปรแกรม S-PLUS 2000 จะเริ่มจาก การพิจารณาตัวแยศที่แบบไม่ข้างหน้า

สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

เมื่อพิจารณาผลทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบของภาระเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกส์ของข้อมูลก่อนเกิดวิกฤติสำหรับตัวแบบเต็ม (Full Model) ประกอบด้วยตัวแปรทั้งหมด 11 ตัวแปร พบว่า ตัวแบบ มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ และสามารถอธิบายความผันแปรของภาวะการล้มละลายของ

สถาบันการเงินได้สิ่ง 30.63 ปอร์เช่นต์ โดยตัวแบบเต็ม (Full Model) สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 73.21 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบ 5 วิธี ประกอบด้วย Stepwise AIC Stepwise BIC การคัดเลือกตัวแบบไปข้างหน้า (FW) การคัดเลือกตัวแบบถอยหลัง (BW) การคัดเลือกตัวแบบ BIC ด้วยกรอบวงการ Occam's Window พบว่า ตัวแบบที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 5 วิธี มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ โดยความสามารถในการอธิบายความผันแปรของภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินอยู่ในช่วง 10.90 ปอร์เช่นต์ ถึง 27.74 ปอร์เช่นต์

สำหรับข้อมูลก่อนเกิดภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินในประเทศไทย เมื่อพิจารณาในแต่ละวิธีพบว่า การคัดเลือกตัวแบบด้วย Stepwise AIC การคัดเลือกตัวแบบถอยหลัง (BW) และการคัดเลือกตัวแบบ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window มีความสามารถในการพยากรณ์ได้ถูกต้องเท่ากัน โดยสามารถพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องถึง 82.14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสมการที่นี้ไม่ใช่ในการพยากรณ์คือ

$$\text{ภาวะการณ์ผลผลิตชาย} = -0.2769 + 1.1961\text{ASSET} \\ + 0.0796 \text{MOWN}$$

ส่วนตัวแบบที่สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง
รองลงมาคือ การคัดเลือกตัววิธี Stepwise BIC
มีความสามารถพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบัน
การเงินในประเทศไทยได้ถูกต้อง 76.79 เปอร์เซ็นต์
ส่วนวิธีการคัดเลือกตัวแบบที่ให้ค่าพยากรณ์ถูกต้อง
น้อยที่สุด คือ การคัดเลือกตัวแบบด้วยวิธีการแบบไป
ข้างหน้าสามารถพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบัน
การเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องเพียง 60.71 เปอร์เซ็นต์
สำหรับข้อมูลในขณะเกิดวิกฤติ เมื่อพิจารณาผลทดสอบ

แบบเต็ม
ที่ 73.21
ที่ 5 วิธี
use BIC
คัดเลือก
แบบ BIC
ที่แบบ
หมายสม
มารถใน
ภายของ
ที่ 27.74

ค่าของ
แต่ละวิธี
use AIC
คัดเลือก
Window
เหล็กัน
สถานบัน
เบอร์เช็นต์

ASSET
N

ตู้ถูกต้อง
use BIC
ของสถานบัน
เบอร์เช็นต์
ที่ถูกต้อง
การแบบไป
ของสถานบัน
เบอร์เช็นต์
เพลทดสอบ

ความเหมาะสมของตัวแบบของการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกส์สำหรับตัวแบบเต็ม (Full Model) ประกอบด้วยตัวแปรทั้งหมด 11 ตัวแปร พบว่า ตัวแบบมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ และสามารถอธิบายความผันแปรของสถานบันการเงินได้ถึง 36.93 เปอร์เซ็นต์ โดยตัวแบบเต็ม (Full Model) สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 76.79 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบ 5 วิธี ประกอบด้วย Stepwise AIC Stepwise BIC การคัดเลือกตัวแบบไปข้างหน้า (FW) การคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (BW) การคัดเลือกตัวแบบ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window พบว่า ตัวแบบที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 5 วิธี มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ โดยความสามารถในการอธิบายความผันแปรของภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินได้ถึง 32.64 เปอร์เซ็นต์ โดยตัวแบบเต็ม (Full Model) สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 83.93 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบ 5 วิธี ประกอบด้วย Stepwise AIC Stepwise BIC การคัดเลือกตัวแบบไปข้างหน้า (FW) การคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (BW) การคัดเลือกตัวแบบ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window พบว่า ตัวแบบที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 5 วิธี มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ โดยความสามารถในการอธิบายความผันแปรของภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินอยู่ในช่วง 12.80 เปอร์เซ็นต์ ถึง 36.93 เปอร์เซ็นต์

สำหรับข้อมูลในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจของสถานบันการเงินในประเทศไทย เมื่อพิจารณาในแต่ละวิธี พบว่า การคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (BW) และการคัดเลือกตัวแบบ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window มีความสามารถในการพยากรณ์ได้ถูกต้องเหล็กัน โดยสามารถพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องถึง 80.36 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสมการที่นำไปใช้ในการพยากรณ์คือ

$$\text{ภาวะการล้มละลาย} = 3.1987 + 1.0628 \text{CAP} \\ - 6.2054 \text{EARN} - 0.0531 \text{INSD}$$

ส่วนตัวแบบที่สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้องรองลงมาคือ การคัดเลือกด้วยวิธี Stepwise BIC มีความสามารถพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้อง 71.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการคัดเลือกตัวแบบที่ให้ค่าพยากรณ์ถูกต้องน้อยที่สุด คือ การคัดเลือกตัวแบบด้วยวิธีการแบบไปของสถานบัน

น้ำ สำหรับข้อมูลหลังเกิดวิกฤติ เมื่อพิจารณาผลทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบของการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกส์สำหรับตัวแบบเต็ม (Full Model) ประกอบด้วยตัวแปรทั้งหมด 11 ตัวแปร พบว่า ตัวแบบมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ และสามารถอธิบายความผันแปรของภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินได้ถึง 62.50 เปอร์เซ็นต์

สำหรับข้อมูลหลังเกิดวิกฤติ เมื่อพิจารณาผลทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบของการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกส์สำหรับตัวแบบเต็ม (Full Model) ประกอบด้วยตัวแปรทั้งหมด 11 ตัวแปร พบว่า ตัวแบบมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ และสามารถอธิบายความผันแปรของภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินได้ถึง 32.64 เปอร์เซ็นต์ โดยตัวแบบเต็ม (Full Model) สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 83.93 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบ 5 วิธี ประกอบด้วย Stepwise AIC Stepwise BIC การคัดเลือกตัวแบบไปข้างหน้า (FW) การคัดเลือกตัวแบบโดยหลัง (BW) การคัดเลือกตัวแบบ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window พบว่า ตัวแบบที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 5 วิธี มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์ โดยความสามารถในการอธิบายความผันแปรของภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินอยู่ในช่วง 10.09 เปอร์เซ็นต์ ถึง 32.64 เปอร์เซ็นต์

สำหรับข้อมูลในช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจของสถานบันการเงินในประเทศไทย เมื่อพิจารณาในแต่ละวิธี พบว่า การคัดเลือกตัวแบบ BIC ด้วยกระบวนการ Stepwise มีความสามารถในการพยากรณ์ได้ถูกต้องมากที่สุด โดยสามารถพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถานบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องถึง 76.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสมการที่นำไปใช้ในการพยากรณ์คือ

ภาวะการล้มละลาย

$$= 1.6068 - 0.6323 \text{ASSET} - 0.8961 \text{MGMT} \\ + 0.4357 \text{EARN} - 0.0527 \text{INSD} \\ + 0.0530 \text{MOWN} + 1.4632 \text{AUDIT}$$

การเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบสำหรับการประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางด้านการเงิน

ส่วนตัวแบบที่สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้องรองลงมาคือ การคัดเลือกด้วยวิธี Stepwise BIC มีความสามารถพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องเพียง 62.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการคัดเลือกตัวแบบที่ให้ค่าพยากรณ์ถูกต้อง

ตารางที่ 1 ค่าลัมป์ประสิทธิ์ของตัวแบบความคาดถอยแบบโลจิสติกส์ที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบด้วยวิธี Stepwise AIC Stepwise BIC Forward Selection (FW) Backward Elimination (BW) และ Occam's Window (ก่อนแก้ตัววิกฤติ)

ตัวแปร	ตัวแบบเดิม	Stepwise AIC	Stepwise BIC	FW	BW	Occam's Window
Constant	2.3077 (2.6034)	-0.2759 (0.3824)	1.9793 (1.4772)	-0.2460 (0.3481)	-0.2759 (0.3824)	-0.2759 (0.3824)
Capital adequacy(CAP)	0.2357 (0.3980)					
Asset quality(ASSET)	1.2848** (0.5972)	1.1961** (0.4688)	0.9708** (0.4919)		1.1961** (0.4688)	1.1961** (0.4688)
Management quality(MGMT)	0.1573 (0.3612)					
Earning ability(EARN)	0.5189 (0.5143)					
Liquidity(LIQ)	0.8304* (0.4950)	0.9399** (0.4449)	0.7925* (0.4542)		0.9399** (0.4449)	0.9399** (0.4449)
Ownership structure(OWNS)	-0.0091 (0.0251)					
The percentage of insiders on the board (INSD)	-0.0206 (0.0223)		-0.0247 (0.0211)			
CEO duality(DUAL)	0.0654 (0.0418)					
Board size(SIZE)	0.5536 (0.8876)		-0.1134 (0.0914)			
The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group(MOWN)	-0.1085 (0.0946)	0.0796** (0.0363)	0.0803** (0.0375)	0.0652** (0.0306)	0.0796** (0.0363)	0.0796** (0.0363)
Auditor's opinion.(AUDIT)	-0.4074 ^① (0.8970) ^②					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

① ค่าลัมป์ประสิทธิ์ความคาดถอย

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

② ค่าความคลาดเคลื่อนของสัมประสิทธิ์ความคาดถอย

ตารางที่ 2

Model Ch
-2 Log Lik
Hosmer &
Cox & Si
Percental

ตารางที่ 3

Constant
Capital a
Asset qu
Manager
Earning i
Liquidit
Ownersh
The perc
CEO dua
Board si
The perc
Auditor's

** มีนัย

① ค่าลัม

ตารางที่ 2 การทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบด้วยวิธีทางสถิติ

ค่าทางสถิติ	ตัวแบบเต็ม	Stepwise AIC	Stepwise BIC	FW	BW	Occam's Window
Model Chi-Square	2.3973	15.4971	18.1908	6.4639	15.4971	15.4971
-2 Log Likelihood	56.0884	60.9886	58.2949	70.2018	60.9886	60.9886
Hosmer and Lemeshow test	7.7168	9.1030	14.3477	7.1114	9.1030	9.1030
Cox & Snell R Square	0.3053	0.2417	0.2774	0.1090	0.2417	0.2417
Percentage Correct	73.21	82.14	76.79	60.71	82.14	82.14

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแบบความถูกต้องโดยแบบโลจิสติกส์ที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบด้วยวิธี Stepwise AIC Stepwise BIC Forward Selection(FW) Backward Elimination(BW) และ Occam's Window (ช่วงเกิดวิกฤติ)

ตัวแปร	ตัวแบบเต็ม	Stepwise AIC	Stepwise BIC	FW	BW	Occam's Window
Constant	2.4115 (3.1864)	1.7928** (0.9074)	2.4207** (1.1130)	1.6350* (0.8688)	3.1987** (1.1679)	3.1987** (1.1679)
Capital adequacy(CAP)	1.0183 (0.6337)				1.0628** (0.4488)	1.0628** (0.4488)
Asset quality(ASSET)	0.6149 (0.5615)					
Management quality(MGMT)	-0.0315 (0.5263)					
Earning ability(EARN)	-6.7738** (2.6147)		-3.6133** (1.5374)		-6.2054** (2.0377)	-6.2054** (2.0377)
Liquidity(LIQ)	0.7428 (0.5491)	0.5053 (0.3178)	0.6076* (0.3175)			
Ownership structure(OWNS)	-0.0035 (0.0331)					
The percentage of insiders on the board (INSD)	-0.0541* (0.0287)	-0.0557** (0.0235)	-0.0554** (0.0259)	-0.0496** (0.0221)	-0.0531** (0.0259)	-0.0531** (0.0259)
CEO duality(DUAL)	0.0353 (0.0336)					
Board size(SIZE)	0.5747 (0.8682)					
The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group(MOWN)	0.0439 (0.1179)	0.0585** (0.0266)	0.0467* (0.0274)	0.0535** (0.0265)		
Auditor's opinion.(AUDIT)	-1.3709 ^① (1.2113) ^②					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

① ค่าสัมประสิทธิ์ความถูกต้อง

② ค่าความคลาดเคลื่อนของสัมประสิทธิ์ความถูกต้อง

การเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบสำหรับการประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางธุรกิจการเงิน

ตารางที่ 4 การทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบด้วยวิธีทางสถิติ

ค่าทางสถิติ	ตัวแบบเต็ม	Stepwise AIC	Stepwise BIC	FW	BW	Occam's Window
Model Chi-Square	25.8158	7.6692	19.4840	9.5089	20.4421	20.4421
2 Log Likelihood	50.6699	68.8165	57.0017	66.9768	56.0436	56.0436
Hosmer and Lemeshow test	12.5763	3.0529	1.8904	6.9586	15.3973	15.3973
Cox & Snell R Square	0.3693	0.1280	0.2939	0.1561	0.3058	0.3058
Percentage Correct	76.79	64.29	71.43	62.50	80.36	80.35

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแบบความถูกต้องแบบโลจิสติกส์ที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบด้วยวิธี Stepwise AIC Stepwise BIC Forward Selection(FW) Backward Elimination(BW) และ Occam's Window (หลังเกิดวิกฤติ)

ตัวแปร	ตัวแบบเต็ม	Stepwise AIC	Stepwise BIC	FW	BW	Occam's Window
Constant	2.5324 (2.8598)	1.6625 (1.1792)	1.6068 (1.2526)	2.3765** (0.9935)	1.6625 (1.1792)	-0.1235** (0.3987)
Capital adequacy(CAP)	0.5234 (0.6448)					
Asset quality(ASSET)	-0.6787 (0.5603)	-0.7590** (0.3587)	-0.6323* (0.3873)		-0.7590** (0.3587)	-0.8059** (0.3580)
Management quality(MGMT)	-1.0763** (0.5303)	-0.9207** (0.4039)	-0.8961** (0.4040)		-0.9207** (0.4039)	-0.9660** (0.4101)
Earning ability(EARN)	0.2191 (0.4595)		0.4357 (0.3913)			
Liquidity(LIQ)	-0.1883 (0.5375)					
Ownership structure(OWNS)	-0.0237** (0.0305)					
The percentage of insiders on the board (INSD)	-0.0498* (0.0360)	-0.0454* (0.0278)	-0.0527* (0.0305)	-0.0547** (0.0245)	-0.0454* (0.0278)	
CEO duality(DUAL)	0.2114 (0.0307)					
Board size(SIZE)	0.0159 (0.8583)					
The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group(MOWN)	0.0697 (0.1149)	0.0429* (0.0253)	0.0530** (0.0289)		0.0429* (0.0253)	0.0480** (0.0247)
Auditor's opinion.(AUDIT)	1.8235 ^① (1.1413) ^②		1.4632 (1.0077)			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

① ค่าสัมประสิทธิ์ความถูกต้อง

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

② ค่าความคลาดเคลื่อนของสัมประสิทธิ์ความถูกต้อง

Model CI
-2 Log Li
Hosmer
Cox & S
Percenta

เศรษฐกิจ
การศึกษา
เศรษฐกิจ
เศรษฐกิจ
บทความพึง
คือ เอก
(Akaike
ตัวแปรแ
การคัดเลี่
Eliminat
ข้อสนับสน
(BIC)) 1
ออกล็อก
ที่สามารถ
ฯ
ภาพรวม
การคัดเลี่
ตัวแบบด้วย
Criteria
(Occam
สมการพห

ตารางที่ 6 การทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบด้วยวิธีทางสถิติ

ค่าทางสถิติ	ตัวแบบเดิม	Stepwise AIC	Stepwise BIC	FW	BW	Occam's Window
Model Chi-Square	22.0439	17.5820	20.4424	5.9571	17.5820	14.5498
-2 Log Likelihood	54.4418	58.9037	56.0433	70.5286	58.9037	61.9359
Hosmer and Lemeshow test	11.7243	8.4340	7.1469	3.2046	8.4340	6.4100
Cox & Snell R Square	0.3254	0.2695	0.3058	0.1009	0.2695	0.2288
Percentage Correct	83.93	67.86	75.00	60.71	67.86	67.86

การอภิปรายผล

บทความนี้ได้ทำการศึกษาปัญหาทางด้านเศรษฐกิจอย่างรุนแรงในปีพุทธศักราช 2540 ซึ่งเป็นการศึกษากรณีเฉพาะ โดยใช้ข้อมูลในช่วงก่อนเกิดวิกฤติ เศรษฐกิจ ช่วงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ และหลังเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ในการศึกษาเทคนิคการคัดเลือกตัวแบบของบทความนี้ได้ใช้เทคนิคการคัดเลือกตัวแบบหักหมด 5 วิธี คือ เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยข้อสนเทศอะไรก็ได้ (Akaike Information Criterion (AIC)) การคัดเลือกตัวแบบแบบไปข้างหน้า (Forward Selection(FW)) การคัดเลือกตัวแบบแบบถอยหลัง (Backward Elimination (BW)) เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบด้วยข้อสนเทศเบส์ (Bayesian Information Criterion (BIC)) และการคัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการออกล็อกวินโดว์ (Occam's Window) เพื่อหาตัวแบบที่สามารถนำไปพยากรณ์ได้แม่นยำมากที่สุด

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการศึกษาโดยการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบหัก 5 วิธี พบว่า เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบด้วยข้อสนเทศเบส์ (Bayesian Information Criterion(BIC)) โดยกระบวนการออกล็อกวินโดว์ (Occam's Window) สามารถคัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องเช่นกัน จากการศึกษายังพบอีกว่าการคัดเลือกตัวแบบแบบไปข้างหน้า (Forward Selection(FW)) เป็นวิธีที่คัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องน้อยที่สุดในข้อมูลทุกๆ ชุด (ธีระพร.2541) เนื่องจากกระบวนการคัดเลือกตัวแบบแบบไปข้างหน้านั้นเป็นกระบวนการที่ทำการคัดเลือกตัวแบบทีละตัวเข้าไปในตัวแบบซึ่งอาจจะให้ผลไม่ตั้งกันในกรณีที่ตัวแบบหักหมดไม่ได้รับการตรวจสอบถึงอิทธิพลของตัวแปรที่นำเข้ามาใหม่ว่ามีผลกระทบต่อตัวแปรเดิมที่มีอยู่หรือไม่ ในทุก

ในประเทศไทยได้ถูกต้องมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ (พจนานุ.2543) ผลการศึกษาการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบความตัดตอนพหุนามแบบติดกลุ่มพบว่า การคัดเลือกตัวแบบด้วยข้อสนเทศเบส์ (Bayesian Information Criterion (BIC)) สามารถคัดเลือกตัวแบบที่ให้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำมากที่สุด ยกเว้นการคัดเลือกตัวแบบของข้อมูล หลังเกิดวิกฤติที่ตัวแบบเพิ่มให้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำมากที่สุด เนื่องจากข้อมูลหลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจเป็นข้อมูลที่สามารถสะท้อนภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ชัดเจน รองลงมาเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบด้วยข้อสนเทศเบส์ (Bayesian Information Criterion(BIC)) โดยการคัดเลือกแบบขั้นบันไดแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องเช่นกันจากการศึกษายังพบอีกว่าการคัดเลือกตัวแบบแบบไปข้างหน้า (Forward Selection(FW)) เป็นวิธีที่คัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินในประเทศไทยได้ถูกต้องน้อยที่สุดในข้อมูลทุกๆ ชุด (ธีระพร.2541) เนื่องจากกระบวนการคัดเลือกตัวแบบแบบไปข้างหน้านั้นเป็นกระบวนการที่ทำการคัดเลือกตัวแบบทีละตัวเข้าไปในตัวแบบซึ่งอาจจะให้ผลไม่ตั้งกันในกรณีที่ตัวแบบหักหมดไม่ได้รับการตรวจสอบถึงอิทธิพลของตัวแปรที่นำเข้ามาใหม่ว่ามีผลกระทบต่อตัวแปรเดิมที่มีอยู่หรือไม่ ในทุก

การเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดเลือกตัวแบบสำหรับการประยุกต์ใช้กับห้องทดลองการเงิน

กรณีถ้าพิจารณาว่าตัวแปรใหม่เป็นตัวแปรตัวแรกที่นำเข้ามาและปัจจัยเดิมพึ่งจะนำเข้ามาพิจารณา เราอาจจะมีความจำเป็นต้องตัดตัวแปรเดิมบางตัวออก เพราะอาจจะมีอิทธิพลซ้อนกัน ตั้งแต่การคัดเลือกตัวแปรแบบไปข้างหน้าปอยครั้ง ให้สมการพยากรณ์ที่ไม่ค่อยแม่นยำมากนัก แต่มีข้อดีคือวิธีการนี้จะประยุกต์เวลาในการคำนวณง่ายต่อการนำไปใช้ในการพยากรณ์

เมื่อใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบทั้ง 5 วิธี ในข้อมูลก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ พบว่า Stepwise AIC การคัดเลือกตัวแบบถอยหลัง (Backward Elimination(BW)) และ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window ได้ทำการคัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้องมากที่สุด 82.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ Stepwise BIC คัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้อง 76.79 เปอร์เซ็นต์ โดยเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยวิธีไปข้างหน้า (Forward Selection) คัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้องเพียง 60.71 เปอร์เซ็นต์ โดยตัวแปรที่คาดว่าเป็นตัวแปรสำคัญในการบ่งบอกถึงภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้อย่างชัดเจนคือ The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group (MOWN)

สำหรับข้อมูลในช่วงเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ เมื่อใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบทั้ง 5 วิธี พบว่า การคัดเลือกตัวแบบถอยหลัง (Backward Elimination(BW)) และ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window ได้ทำการคัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้องมากที่สุด 80.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ตัวแบบเต็ม (Full Model) คัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลาย

ของสถาบันการเงินได้ถูกต้อง 76.79 เปอร์เซ็นต์ โดยเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบด้วยวิธีไปข้างหน้า (Forward Selection) คัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้องเพียง 62.50 เปอร์เซ็นต์ โดยตัวแปรที่คาดว่าเป็นตัวแปรสำคัญในการบ่งบอกถึงล้มละลายของสถาบันการเงินได้อย่างชัดเจนคือ The percentage of insiders on the board (INSD)

ส่วนข้อมูลหลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ เมื่อใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบทั้ง 5 วิธี พบว่า ตัวแบบเต็ม (Full Model) เป็นตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้อง 83.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ Stepwise AIC การคัดเลือกตัวแบบถอยหลัง (Backward Elimination(BW)) และ BIC ด้วยกระบวนการ Occam's Window ได้ทำการคัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้อง 67.86 เปอร์เซ็นต์ และเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยวิธีไปข้างหน้า (Forward Selection) คัดเลือกตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้องเพียง 60.71 เปอร์เซ็นต์ โดยตัวแปรที่คาดว่าเป็นตัวแปรสำคัญในการบ่งบอกถึงล้มละลายของสถาบันการเงินได้อย่างชัดเจนคือ The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group (MOWN) และ The percentage of insiders on the board (INSD)

บทสรุป

เมื่อเปรียบเทียบตัวแบบเต็ม (Full Model) จากข้อมูลทั้งสามชุด พบว่า ตัวแบบที่ให้สมการพยากรณ์ภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ถูกต้องมากที่สุด คือ ตัวแบบจากข้อมูลหลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 83.93 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากข้อมูล

หลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ ที่เป็นจริง ตัวแปรด้วยกระบวนการ Occam's Window ที่สำคัญในการบ่งบอกถึงล้มละลายของสถาบันการเงิน

ธีระพร Sunti J.

Gelmar Kass, R.

Larry V.

Venab Edwar

H. Linj Herber

หลังเกิดวิกฤตเศรษฐกิจเป็นหัวเลขที่ใกล้เคียงกับสถานภาพรวมที่เป็นจริง รองลงมาคือ ตัวแบบที่ได้จากการตัดเลือกตัวแปร Stepwise AIC BW และการตัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการ Occam's Window ของข้อมูลช่วงก่อนเกิดวิกฤติ สามารถพยากรณ์ได้ถูกต้อง 82.14 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า การตัดเลือกตัวแปร BW และการตัดเลือกตัวแบบด้วยกระบวนการ Occam's Window สามารถตัดเลือกตัวแบบที่ได้ค่าพยากรณ์ได้ถูกต้องมากที่สุด จากข้อมูลหั้งสามช่วงผลการวิเคราะห์จำแนกตามข้อมูลพบว่า การตัดเลือกตัวแบบของข้อมูลในช่วงก่อนเกิดวิกฤติ ตัวแปร The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group (MOWN) เป็นตัวแปรที่สำคัญในการบ่งชี้ถึงภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงิน ส่วนข้อมูลในช่วงเกิดวิกฤติตัวแปร The

percentage of insiders on the board (INSD) เป็นตัวแปรที่สำคัญในการบ่งชี้ถึงภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงิน สำหรับส่วนข้อมูลในช่วงหลังเกิดวิกฤติ ตัวแปร Asset quality (ASSET) Management quality (MGMT) The percentage of insiders on the board (INSD) และ The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group (MOWN) เป็นตัวแปรที่สำคัญในการบ่งชี้ถึงภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงิน และเมื่อพิจารณาข้อมูลหั้งสามชุดทำให้ทราบว่า ตัวแปร The percentage of insiders on the board (INSD) และ The percentage of equity ownership of all officers and directors as a group (MOWN) เป็นตัวแปรสำคัญในการบ่งชี้ถึงภาวะการล้มละลายของสถาบันการเงินได้ในทุกช่วงเวลา

เอกสารอ้างอิง

- ธีระพร วีระภาว. ตัวแบบเชิงเส้น ทรุษภัยและการประยุกต์. บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 1. 2541.
- Sunti Tirapat and Aekkachai Nittayagasetwat. **An Investigation of Thai Listed Firms' Financial Distress Using Macro and Micro Variables.** Multinational Finance Journal,1993,vol.3, no. 2, pp.103-125.
- Gelman, A.,Carlin J.,Stern, H and Rubin, D. **Bayesian Data Analysis.** Chapman and Hall, Cambridge 1995.
- Kass, R. and Raftery, A. **Bayes Factors[Review Paper].** Journal of the American Statistical Association,90, 773-795. 1995.
- Larry Wasserman. **Bayesian model selection and model averaging.** Technical Report #666, Department of Statistics,Carnegie Mellon University,1995.
- Venables, W. and Ripley, B. **Modern applied statistics with S-plus.** New York : Springer- Verlag,1994.
- Edward I. George. **The variable selection problem.** Technical Report. Department of statistics. University of Texas Austin, September 1999.
- H. Linhart and W. Zucchini. **Model selection.** New York : John Wiley & Sons.1986.
- Herbert Lee. **Model selection for consumer loan application data.** Technical Report Department of Statistics.Carnegie Mellon University. Pittsburgh, PA.15213,1996.