ความสัมพันธ์ของอันดับความน่าเชื่อถือกับโอกาสประสบภาวะตกต่ำทางการเงินของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

A Simple Approach to the Relation Between Credit Ratings and Probabilities of Bankruptcy: Evidence from Thailand

นำเสนอโดย ณัฐวุฒิ คูวัฒนเธียรชัย

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

“เนื่องจากกองจัดการกองทุนสำรองเลี้ยงชีพซึ่งเป็นหน่วยงานที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบัน มีความต้องการเครื่องมือสำหรับใช้ในการประเมินผลความน่าเชื่อถือของบริษัทจดทะเบียนที่ทำคิดค้นขึ้นมาเฉพาะและใช้ภายในหน่วยงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานนำไปใช้เกณฑ์ภายในสำหรับติดตามการลงทุนของผู้จัดการกองทุนในการคัดเลือกหลักทรัพย์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในประเมินผลการลงทุนของบริษัทจัดการกองทุนที่บริหารเงินลงทุนให้กับกองทุนสำรองเลี้ยงชีพพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งจดทะเบียนแล้ว หลังจากนั้นโครงงานเล็กๆ ที่ต้องการเสาะหาตัวแบบจำลองที่ง่ายแต่เพียงพอ (Parsimonious) ในการพยากรณ์โอกาสที่บริษัทจดทะเบียนที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะประสบปัญหาทางการเงิน เพื่อที่สุดท้ายแล้วจะนำมาจัดอันดับความน่าลงทุนของแต่ละกิจการเป็นการภายในองค์กรจึงเกิดขึ้น”

สิทธิพล สมชม (2557)

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จากวิกฤตการณ์ทางการเงินที่เกิดขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศจากอดีตจนถึงปัจจุบัน นักวิจัยหลายท่านได้พยายามคิดค้นหาตัวแบบพยากรณ์ความล้มเหลวของกิจการที่สามารถประเมินสถานการณ์หรือคาดคะเนถึงสาเหตุที่ทำให้การดำเนินกิจการของบริษัทล้มเหลวหรือกิจการถูกเพิกถอนการดำเนินงาน ทั้งจากปัญหาด้านฐานะทางการเงินหรือปัญหาจากการดำเนินงานที่ขาดประสิทธิภาพ และจากอดีตจนถึงปัจจุบันความต้องการในการคาดการณ์ความเป็นไปได้ที่บริษัทที่ลงทุนจะประสบปัญหาทางการเงินของผู้ลงทุนยิ่งมากขึ้น ซึ่งไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะสถาบันการเงินหรือนักวิเคราะห์การลงทุนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนเท่านั้น นักลงทุนรายย่อยต่างให้ความสนใจและมีความต้องการที่จะทราบความเป็นไปได้ที่บริษัทที่เลือกลงทุนเหล่านั้นจะดำรงอยู่ในธุรกิจได้ต่อไปหรือกำลังประสบปัญหาทางการเงินจนต้องเข้าสู่กระบวนการล้มละลาย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์ความเป็นไปได้ในการล้มละลาย (Bankruptcy Model) ส่วนใหญ่จะถูกพัฒนามาจากกลุ่มตัวอย่างและสภาพแวดล้อมของต่างประเทศ ซึ่งย่อมมีปัจจัยที่จะส่งมีผลต่อการวิเคราะห์และคาดการณ์ที่แตกต่างกัน การนำเครื่องมือหรือแบบจำลองที่ถูกพัฒนาจากนักวิจัยต่างประเทศมาใช้ในประเทศไทยอาจจะยังไม่เหมาะสม

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Altman's Z-Score Model

ตัวแบบจำลอง Bankruptcy Model ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ ผลงานวิจัยของนักวิจัยชาวอเมริกัน Edward Altman เรื่อง Altman's Z-Score Model ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 1968 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือ ศึกษาลักษณะเฉพาะของบริษัทที่ล้มเหลว (Failure) เพื่อระบุและวัดค่าตัวแปรอัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratio) ที่สามารถเป็นตัวชี้วัดหรือมีความสมารถในการคาดการณ์ความเป็นไปได้ที่บริษัทจะถูกฟ้องล้มละลาย

ตัวแบบจำลองของ Altman (1968) พัฒนามาจากวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Multivariate Discriminant Analysis) ซึ่งเป็นวิธีเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติ โดยจะทำการเลือกชุดของตัวแปรหรืออัตราส่วนทางการเงินที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างบริษัทที่ล้มละลายกับบริษัทที่ไม่ล้มละลายที่ดีที่สุด และผลที่ได้ก็ คือ สมการจำแนกประเภท (Discriminant Function) ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้โดยการแทนค่าอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทนั้นๆ และรวมผลเป็นคะแนนจำแนกประเภท (Discriminant Score) ถ้าคะแนนที่คำนวณได้ต่ำกว่าจุดที่กำหนดเอาไว้ (Critical Cutoff Point) จะสรุปว่ามีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงที่บริษัทจะล้มละลาย

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Altman's Z-Score Model

นักวิจัยชาวอเมริกัน Edward Altman ผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็น The Dean of Insolvency Predictors Model ได้พัฒนา bankruptcy model ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 1968

กลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยของ Altman จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ บริษัทที่ถูกฟ้องล้มละลาย (Bankruptcy Firm) และบริษัทที่ไม่มีปัญหา (Healthy or Non-Bankruptcy Firm) กลุ่มละ 33 บริษัท บริษัทในกลุ่มตัวอย่างแรกเป็นบริษัทที่อยู่ในอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacture Firm) โดยเก็บข้อมูลในช่วงปี 1946-1965 และใช้ข้อมูลช่วงเวลาก่อนหน้าการล้มละลาย 1 ปี (t) ในการคำนวณหาสมการจำแนกประเภทเพื่อใช้ทดสอบและคาดการณ์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาถัดมา (T+1) สำหรับตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย Altman ได้เลือกอัตราส่วนทางการเงินที่มีศักยภาพในการคาดการณ์ทั้งสิ้น 22 ตัว จากกลุ่มอัตราส่วนทางการเงินทั้ง 5 ประเภท มาสร้างแบบจำลองพยากรณ์ภาวะล้มละลายของบริษัท อย่างไรก็ดีอัตราส่วนทางการเงินนี้ไม่ได้ถูกเลือกจากการใช้ทฤษฎีการล้มละลายเป็นพื้นฐาน แต่เลือกใช้จากความนิยมและความเชื่อ การสร้างแบบจำลองด้วยเทคนิค Multiple Discriminant Analysis เพื่อสร้าง Linear Combination of Variables แยกระหว่างบริษัทที่อยู่ในภาวะล้มละลายและไม่อยู่ในภาวะล้มละลาย

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Altman's Z-Score Model

หลังจากได้ทดสอบหลายๆ ครั้งพบว่า สมการเส้นตรงที่ดีที่สุดในการแยกระหว่างบริษัทที่อยู่ภาวะล้มละลาย 33 บริษัท และไม่อยู่ในภาวะล้มละลาย 33 บริษัท คือ

$$Z\text{-Score} = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

โดยที่

X_1 = อัตราส่วนระหว่างเงินทุนหมุนเวียนและสินทรัพย์รวม

X_2 = อัตราส่วนระหว่างกำไรสะสมและสินทรัพย์รวม

X_3 = อัตราส่วนระหว่างรายได้ก่อนหักดอกเบี้ยและภาษีและสินทรัพย์รวม

X_4 = อัตราส่วนระหว่างของเจ้าของประเมินตามราคาตลาดและหนี้สินรวมประเมินตามมูลค่าบัญชี

X_5 = อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินทรัพย์รวม

เกณฑ์ค่าวิกฤติ

	Z-Score > 2.675	พยากรณ์ว่าบริษัทจะไม่ประสบภาวะล้มละลาย
	Z-Score < 2.675	พยากรณ์ว่าบริษัทจะประสบภาวะล้มละลาย
หรือ	Z-Score > 2.99	จัดว่าตกอยู่ในโซนที่บริษัทไม่ประสบภาวะล้มละลาย
	Z-Score < 1.18	จัดว่าตกอยู่ในโซนที่บริษัทประสบภาวะล้มละลาย
	1.18 < Z-Score <2.99	จัดเป็นโซนสีเทา "Gray Zone"มีโอกาสที่จะมีความผิดพลาดเกิดขึ้นจากการพยากรณ์

ข้อสังเกต ถ้าค่า Z-Score ต่ำเท่าไร โอกาสที่ล้มละลายมาขึ้นเท่านั้น

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Altman's Z-Score Model

จากการทดสอบสมการเส้นตรงข้างต้น พบว่ามีความถูกต้องในการคาดการณ์หรือจำแนกบริษัทล้มละลายและไม่ล้มละลายที่ระยะเวลาก่อนการล้มละลาย 1 ปี สูงมากถึง 95% โดยมีความผิดพลาดประเภทที่ 1 (Type I Error) 6% และความผิดพลาดประเภทที่ 2 (Type II Error) 3% สำหรับระยะเวลาล่วงหน้า 2-5 ปี พบว่าการทดสอบในสมการข้างต้นนั้นจะมีความถูกต้องลดลง แต่อย่างไรก็ตามการวิจัยโดยใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภทนี้ยังคงมีข้อจำกัดหลายประการทำให้สมการจำแนกประเภทที่ได้อาจไม่ใช่สมการที่เหมาะสมที่สุด

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบพลังของ Altman's Z-Score Model

แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ทำการเก็บข้อมูลจากงบการเงินของบริษัทจดทะเบียนที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2550 ถึงปี 2555 และข้อมูลรายชื่อบริษัทจดทะเบียนที่เข้าข่ายอาจถูกเพิกถอนและถูกเพิกถอนจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผ่านทาง www.set.or.th กับ www.setsmart.or.th

ประชากร ได้แก่ บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ที่ขึ้นเครื่องหมาย SP (Suspension) หรือ NP (Notice Pending) บริษัทจดทะเบียนที่มีรายชื่อเข้าข่ายอาจถูกเพิกถอนและบริษัทที่ถูกเพิกถอนอยู่ในกระบวนการล้มละลายหรือฟื้นฟูกิจการ

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาวิเคราะห์จะมาจาก 4 กลุ่ม กลุ่มละ 24 บริษัท ได้แก่

- กลุ่มตัวอย่างแรกเลือกบริษัทที่อยู่ในลำดับ 1-100 (เรียงลำดับตาม Market capitalization)
- กลุ่มที่สองเลือกบริษัทที่อยู่ในลำดับ 101-300 (เรียงลำดับตาม Market capitalization)
- กลุ่มที่สามเลือกบริษัทที่อยู่ในลำดับที่ 301 ขึ้นไป (เรียงลำดับตาม Market capitalization)
- กลุ่มที่สี่เลือกจากบริษัทจดทะเบียนที่ขึ้นเครื่องหมาย SP (Suspension) หรือ NP (Notice Pending) บริษัทจดทะเบียนที่มีรายชื่อเข้าข่ายอาจถูกเพิกถอน และบริษัทที่ถูกเพิกถอนจากตลาดอยู่ในกระบวนการล้มละลายหรือฟื้นฟูกิจการ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วิธีการเก็บข้อมูลเพื่อทดสอบพลังของ Altman's Z-Score Model

ในงานวิจัยนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2550 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี 2555 โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 4 กลุ่ม จำนวน 384 ข้อมูลต่อปี รวมทั้งหมด 1,920 ข้อมูล

สรุปแยกแต่ละปี		จำนวนค่าสังเกต	
2551	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	384	376
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา		8
2552	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	384	368
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา		16
2553	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	384	364
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา		20
2554	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	384	292
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา		92
2555	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	384	288
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา		96

หมายเหตุ: กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหา คือ บริษัทที่อยู่ในกลุ่มที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การทดสอบความแม่นยำตัวแบบจำลอง Z-Score Model ของ Altman (1968)

$$Z\text{-Score} = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
รวม	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	724	42.89%	964	57.11%	1,688	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	212	91.38%	20	8.62%	232	100%

ตัวแบบจำลองสามารถพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่ 1 จำนวน 724 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 42.89 ปรากฏเป็น Type II Error ร้อยละ 57.11 และตัวแบบสามารถพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์กลุ่มที่ 2 จำนวนเพียง 20 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 8.62 ปรากฏเป็น Type I Error ถึงร้อยละ 91.38

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ผลจากการพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบจำลองย้อนหลังตั้งแต่ปี 2551 ถึง 2555 ดังนี้

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
2551	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	182	48.40%	194	51.60%	376	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	8	100%	0	0%	8	100%
2552	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	177	48.10%	191	51.90%	368	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	16	100%	0	0%	16	100%
2553	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	169	46.43%	195	53.57%	364	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	19	95.00%	19	5.00%	20	100%
2554	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	104	35.62%	188	64.38%	292	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	80	86.96%	12	13.04%	92	100%
2555	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	196	31.94%	92	68.06%	288	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	89	92.71%	7	7.29%	96	100%

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ผลจากการพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบจำลองย้อนหลังตั้งแต่ปี 2551 ถึง 2555 ดังนี้

ผลการพยากรณ์จาก Z-Score Model		
ปี	ถูก	ผิด
รวม	38.75%	61.25%
2551	47.70%	52.60%
2552	46.09%	53.91%
2553	44.27%	55.73%
2554	30.21%	69.79%
2555	25.78%	74.22%

- ผลการพยากรณ์พัฒนาขึ้นในแต่ละปี แต่ในภาพรวมยังมีความถูกต้องน้อยกว่า 50%
- มีความผิดพลาดจากการพยากรณ์สถานะทางการเงินของบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาค่อนข้างสูง (Type II error)
- ค่าสัมประสิทธิ์และจุด Cut Off ที่กำหนดโดยแบบจำลอง (ซึ่งพัฒนามาจากปัจจัยและสภาพแวดล้อมอื่นที่อาจจะมีความแตกต่างจากสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริงกับบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย) ไม่เหมาะสมกับสภาพของบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทย จึงไม่เหมาะที่จะนำมาเป็นต้นแบบในการจัดอันดับความ น่าเชื่อถือในประเทศไทยได้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- ศึกษาหาเครื่องมือหรือแบบจำลองที่ใช้ในพยากรณ์โอกาสในการล้มละลายหรือประสบปัญหาทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศ และกำหนดค่าตัวแปรที่มีความเหมาะสมและสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดหรือนำไปพยากรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าตัวแบบของ Altman

- นำผลหรือค่าสำคัญที่ได้จากการศึกษาเครื่องมือหรือแบบจำลองมาจัดอันดับความน่าเชื่อถือ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับอันดับความน่าเชื่อถือจากสถาบันการจัดอันดับว่ามีความแตกต่างหรือสอดคล้องเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากหรือน้อยแค่ไหนและมีนัยสำคัญหรือไม่

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

1. การใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในการจำแนก (Univariate Statistic Model)

เป็นวิธีที่ใช้ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินใดอัตราส่วนหนึ่งกับการล้มละลาย การศึกษาที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในช่วงนี้ คือผลงานวิจัยของ William Beaver (1966) ซึ่งได้ทำการศึกษาอัตราส่วนทางการเงินทั้งหมด 29 อัตราส่วน ที่อยู่ในช่วงเวลาก่อนหน้าการล้มละลาย 5 ปี ของกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งออกเป็นบริษัท 2 กลุ่ม ได้แก่ บริษัทที่ล้มละลายและไม่ล้มละลาย โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือ

- เพื่อระบุอัตราส่วนทางการเงินที่สามารถแยกความแตกต่างของบริษัททั้งสองกลุ่มได้มากที่สุด
- เพื่อระบุว่าอัตราส่วนทางการเงินของบริษัททั้ง 2 กลุ่ม จะมีความแตกต่างกันก่อนหน้าที่จะล้มละลายกี่ปี

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

1. การใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งในการจำแนก (Univariate Statistic Model) (ต่อ)

ผลงานวิจัยของ William Beaver (1966) สรุปว่าอัตราส่วนที่สามารถแยกความแตกต่างได้ดีที่สุดจากการศึกษาได้แก่

1.1 อัตราส่วนกำไรสุทธิก่อนค่าเสื่อมราคา มูลค่าเสื่อมสิ้นและรายการตัดบัญชีต่อหนี้สินรวม

1.2 อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวม

1.3 อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม

1.4 อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนสุทธิต่อสินทรัพย์รวม

1.5 อัตราส่วนสินทรัพย์หมุนเวียนต่อหนี้สินหมุนเวียน

1.6 อัตราส่วนเงินสด และ หลักทรัพย์ในความต้องการของตลาด ต่อ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อนหักค่าเสื่อมราคา มูลค่าเสื่อมสิ้น และรายการตัดบัญชี

Beaver การนำวิธีนี้มาพัฒนาตัวแบบที่ใช้ความคาดการณ์บริษัทที่ล้มละลายนั้นมีข้อจำกัด คือ เนื่องจากการคาดการณ์ว่าบริษัทใดจะล้มละลายตามตัวแบบนี้จะพิจารณาจากอัตราส่วนใดอัตราส่วนหนึ่ง ซึ่งไม่ได้คำนึงถึงความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรตัวอื่นๆ หรือการรวมตัวแปรไว้ด้วยกันที่อาจมีผลต่อความสามารถในการคาดการณ์

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

2. การวิเคราะห์จำแนกประเภทหลายตัวแปร (Multivariate Discriminant Analysis: MDA)

ในช่วงกลางปี 1960-1970 นักวิจัยได้เริ่มหันไปมาศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท (Multivariate Discriminant Analysis) ซึ่งเป็นวิธีเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติ โดยจะทำการเลือกชุดของตัวแปรหรืออัตราส่วนทางการเงินที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างบริษัทที่ล้มละลายกับบริษัทที่ไม่ล้มละลายที่ดีที่สุด และผลที่ได้ก็ คือ สมการจำแนกประเภท (Discriminant Function) ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้โดยการแทนค่าอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทนั้นๆ และรวมผลเป็นคะแนนจำแนกประเภท (Discriminant Score) ถ้าคะแนนที่คำนวณได้ต่ำกว่าจุดที่กำหนดเอาไว้ (Critical Cutoff Point) จะสรุปว่ามีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงที่บริษัทจะล้มละลาย

งานวิจัยที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ ผลงานวิจัยของนักวิจัยชาวอเมริกัน Edward Altman เรื่อง Altman's Z-Score Model ที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 1968 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือ ศึกษาลักษณะเฉพาะของบริษัทที่ล้มเหลว (Failure) เพื่อระบุและวัดค่าตัวแปรอัตราส่วนทางการเงิน (Financial Ratio) ที่สามารถเป็นตัวชี้วัดหรือมีความสมารถในการคาดการณ์ความเป็นไปได้ที่บริษัทจะถูกฟ้องล้มละลาย

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

3. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

วิธีการทางสถิติที่มีลักษณะคล้ายกับวิธีวิเคราะห์จำแนกประเภท การวิจัยที่มีชื่อเสียงจากการใช้วิธีนี้ คือ งานวิจัยของ Edminster (1972) โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ การพัฒนาและการทดสอบวิธีการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินเพื่อใช้ในการคาดการณ์ความล้มเหลวของธุรกิจขนาดเล็ก Edminster เลือกใช้ตัวแปร 19 ตัว และเลือกใช้วิธี Zero-One Stepwise Regression ในการทดสอบ ลักษณะเด่นของงานวิจัยนี้ คือ ไม่ได้ใช้จุดหรือกำหนดคะแนนขึ้นมาเพื่อทำการตัดสิน (Cut-Off Point) แต่ทำโดยการแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปของ 0 และ 1 เท่านั้น เช่น อัตราส่วนกระแสเงินทุนประจำปีต่อหนี้สินหมุนเวียน (Annual Funds Flow/Current Liabilities) มีค่าน้อยกว่า 0.05 ตัวแปรนี้จะถูกกำหนดใช้แทนในตัวแบบหรือสมการเท่ากับ 1 ในแต่ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าน้อยกว่า 0.05 จะถูกแทนค่าเท่ากับ 0 ซึ่งการจำแนกประเภทตามงานวิจัยนี้ให้ความถูกต้องโดยรวมสูงถึง 90%

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

4. การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติค (Logistic Regression Analysis)

ซึ่งเป็นวิธีการพัฒนาตัวแบบในช่วงปี 1980-1990 แทนการใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท ซึ่งสามารถแก้ปัญหาหรือข้อจำกัดของวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภทได้หลายประการ เช่น ข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณตามวิธี Logit ไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติตามเทคนิคทางสถิติ เช่น การกระจายตัวแบบปกติ และค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ คือ ค่าความน่าจะเป็น ซึ่งทำให้ง่ายต่อการอธิบายมากกว่าการใช้ตัวเลขหรือคะแนนเป็นตัวกำหนดจุดในการตัดสินใจ

การพัฒนา Logit Model มีขั้นตอนที่คล้ายกับวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท คือ เริ่มคำนวณจากตัวแปรจำนวนมาก จากนั้นจึงลดจำนวนตัวแปรลง ให้เหลือแต่ตัวแปรที่สามารถจำแนกประเภทกลุ่มบริษัทที่ล้มละลายกับไม่ล้มละลายได้ดีที่สุด ซึ่งจะได้สมการที่มีความสัมพันธ์กัน โดยงานวิจัยที่ใช้วิธีการนี้ศึกษา ได้แก่ งานวิจัยของ James A. Ohlson (1980)

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

4. การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติค (Logistic Regression Analysis)

งานวิจัยของ James A. Ohlson (1980) โดยสมการสำหรับการคาดการณ์การล้มละลายล่วงหน้า 1 ปี ได้แก่

$$y = -1.32 - 0.407(SIZE) + 6.03(TLTA) - 1.43(WCTA) + 0.0757(CLCA) - 2.31(NITA) - 1.83(FUTL) + 0.825(INTWO) - 1.72(OENEG) - 0.521(CHIN)$$

โดยที่

SIZE = Log ของอัตราส่วนสินทรัพย์รวมต่อ GNP Implicit Price Deflator Index

TLTA = อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม

WCTA = อัตราส่วนของสินทรัพย์หมุนเวียนหักหนี้สินหมุนเวียนต่อหนี้สินรวม

CLCA = อัตราส่วนหนี้สินหมุนเวียนต่อสินทรัพย์หมุนเวียน

NITA = อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวม

FUTL = อัตราส่วนเงินทุน (เงินทันหมุนเวียน) จากการดำเนินงานต่อสินทรัพย์รวม

INTWO = แทนค่าตัวแปรด้วย 1 ถ้ากำไรสุทธิ 2 ปีล่าสุดมีค่าติดลบ นอกจากนั้นให้แทนค่าตัวแปรด้วย 0

OENEG = แทนค่าตัวแปรด้วย 1 ถ้าหนี้สินรวมมากกว่าสินทรัพย์รวม นอกจากนั้นให้แทนค่าตัวแปรด้วย 0

CHIN = ค่าอัตราส่วนของกำไรสุทธิเวลาปัจจุบันหักกำไรสุทธิย้อนหลัง 1 ปี ต่อ ค่าสัมบูรณ์ของกำไรสุทธิเวลาปัจจุบันบวกค่าสัมบูรณ์ของกำไรสุทธิย้อนหลัง 1 ปี

$$(Net\ Income\ t - Net\ Income\ t\text{-}1)/|Net\ income\ t + Net\ income\ t\text{-}1|$$

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

4. การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติค (Logistic Regression Analysis)

งานวิจัยนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างจากบริษัทที่ล้มละลาย 105 บริษัท และที่ไม่ล้มละลาย 2,058 บริษัท พบว่าความน่าจะเป็นที่บริษัทจำล้มละลายเท่ากับ 3.8 เป็นจุดตัดสินใจ (Cut-Off Point) พบว่าบริษัทล้มละลายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความถูกต้อง 87.6% และบริษัทที่ไม่ล้มละลายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทีความถูกต้อง 82.6%

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

5. การวิเคราะห์แบบโปรบิท (Probit Analysis)

ในปี 1984 เป็นวิธีการทางสถิติอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการศึกษาเรื่องนี้ ซึ่งเป็นวิธีที่มีลักษณะคล้ายกับวิธีวิเคราะห์จำแนกประเภท แต่ใช้ในกรณีที่ตัวแปรตามเป็นข้อมูลที่มีลักษณะไม่ต่อเนื่อง สำหรับงานวิจัยที่ใช้วิธีนี้ที่มีชื่อเสียงได้แก่ งานวิจัยของ Zmijewski (1984) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและวิเคราะห์หาอัตราส่วนทางการเงินที่สามารถนำไปใช้ในการคาดการณ์ความล้มเหลวของบริษัทได้

"Zmijewski Model" เป็นแบบจำลองที่แพร่หลาย เนื่องจากให้ค่าความถูกต้องสูงถึง 98% โดย Zmijewski ได้ เลือกอัตราส่วนทางการเงินในการทำการศึกษามา 3 อัตราส่วน แต่ละอัตราส่วนอยู่ในกลุ่มที่แตกต่างกัน (Profitability Ratio Financial Ratio และ Liquidity Ratio) และใช้ข้อมูลระยะเวลาตั้งแต่ปี 1972 – 1978 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 840 บริษัท ซึ่งแบ่งเป็นบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงิน 40 บริษัท กับบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาทางการเงิน 800 บริษัท มาทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติที่เรียกว่าการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของอัตราส่วนทางการเงินและหาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีผลต่อสมการ ได้สมการตัวแบบดังนี้

$$\text{Unweighted Original } X = 1.8138A\ (-4.336 - 4.513\ X_1 + 5.679\ X_2 + 0.004\ X_3)$$

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

5. การวิเคราะห์แบบโปรบิท (Probit Analysis)

ต่อมา Zmijewski ได้ทำการปรับปรุงแบบจำลองโดยการถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Original) จำนวนประชากรที่ศึกษาคือบริษัทที่ประสบภาวะทางการเงินและบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาทางการเงิน (40:800) ได้สมการดังนี้

$$\text{Weighted Original}X = 1.8138A\ (-4.803 - 3.599\ X_1 + 5.406\ X_2 + 0.100\ X_3)$$

โดยที่ X_1 = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อสินทรัพย์รวม

X_2= อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม

X_3= อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน

A= Probit Adjustment เป็นการคำนวณค่าทางสถิติตามสูตร

การแปลผลโดยนำค่าที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบและให้ความหมาย ดังนี้

Probability Bankruptcy > 0.5 = Bankrupt

Probability Bankruptcy < 0.5 = Non Bankrupt

วิวัฒนาการของ Bankruptcy Model

การศึกษาตามช่วงเวลา สามารถแบ่งออกเป็น 6 วิธี ดังนี้

6. การวิเคราะห์แบบโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN)

ด้วยข้อจำกัดต่างๆ ทำให้นักวิจัยทางการเงิน พยายามหาวิธีการพัฒนาตัวแบบใหม่ๆ ที่ช่วยปรับปรุงหรือขจัดปัญหาหรือข้อจำกัดเพื่อให้ตัวแบบที่ได้นั้นสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างน่าเชื่อถือแนวทางหรือวิธีที่กำลังได้รับความนิยมมากในช่วงปี 1990 ถึงปัจจุบัน คือ การพัฒนา Bankruptcy Model โดยใช้ Neural Network หรือ Artificial Neural Network (ANN) ซึ่งแนวคิดนี้อยู่บนพื้นฐานที่ว่า ANN สามารถจัดการข้อมูลได้ในหลายๆ ทิศทาง (Topologies) แสดงข้อมูลในหลายรูปแบบ เนื่องจาก Neurons จะเป็นตัวเชื่อมต่อในหลายทิศทาง และองค์ประกอบต่างๆ ในการประมวลผลสามารถทำได้ในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้แนวคิด ANN ยังถูกพัฒนาขึ้นมาจาก Artificial Intelligence (AI) ซึ่งเป็นกระบวนการในการเลียนแบบการใช้เหตุผล หรือกระบวนการในการคิดของมนุษย์โดยระบบคอมพิวเตอร์ ก่อให้เกิดความสามารถในการบริหารจัดการ ประมวลผลได้จำนวนมาก และความสามารถในการจดจำและนำมาใช้จากประสบการณ์ ตัวอย่างงานวิจัยในเรื่องนี้ ได้แก่ งานวิจัยของ Zhang et al. (1999) และ Nasir et al. (2000)

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ตารางเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์

เทคนิคการวิเคราะห์	ข้อจำกัด/ข้อดี
Univariate Statistic Model	มีข้อจำกัดในการพยากรณ์ เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ใช้ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรต้น 1 ตัว เท่านั้น ทำให้ต้องทำการตรวจสอบอัตราส่วนทางการเงินหลายครั้ง ค่าที่ได้จากการพยากรณ์ก็จะมีหลายค่า ซึ่งอาจจะทำให้ยุ่งยากต่อการนำไปใช้งาน
Multivariate Discriminant Analysis: MDA)*	การวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ ใช้เพื่อแยกจำแนกประเภทของข้อมูลที่มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป โดยเทคนิคนี้มีความซับซ้อนระดับกลาง สามารถคำนวณหาค่าสำคัญและค่าจำแนกข้อมูลเพื่อใช้ในการจำแนกข้อมูลต่อไปได้ อีกทั้งยังมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการคำนวณหาตัวแบบที่เหมาะสามารถนำเอาไปใช้ได้และง่ายต่อการทำความเข้าใจ
Regression Analysis	แม้ว่าจะเป็นสมการเชิงเส้น และมีความซับซ้อนในระดับกลาง แต่ก็ไม่ค่อยได้รับความนิยมในการนำไปใช้ในการหาตัวแบบจำลอง เนื่องจากเป็นการพยากรณ์เชิงเส้นตรง ซึ่งอาจจะยังไม่ใช่วิธีที่เหมาะสมในการพยากรณ์ข้อมูล
Logistic Regression Analysis*	วิธีนี้ได้รับการพัฒนาโดยการนำความน่าจะเป็นหรือการถ่วงน้ำหนักมาใช้ร่วมกับสมการเชิงเส้น โดยผลที่ได้จากการพยากรณ์จะถูกคำนวณให้มีค่าอยู่ระหว่างของ 0-1 ซึ่งตรงกับความต้องการในการทำวิจัยชิ้นนี้และเนื่องจากวิธีนี้มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะช่วยให้คำนวณหาค่าสำคัญและตัวแบบจำลองที่เหมาะได้ สามารถนำเอาไปใช้ได้และง่ายต่อการทำความเข้าใจ
Probit Analysis	
Artificial Neural Network: ANN	การคำนวณด้วยวิธีนี้มีความซับซ้อนมาก แม้ว่าจะมีโปรแกรมสำเร็จรูปในการช่วยคำนวณ แต่ก็ต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญและเข้าใจวิธีการใช้ อีกทั้งยากต่อความเข้าใจและการนำไปใช้ ซึ่งข้อจำกัดที่สำคัญมาก

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

ข้อมูลงบการเงินของ (1) บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2) บริษัทจดทะเบียนที่ขึ้นเครื่องหมาย SP (Suspension) (3) บริษัทจดทะเบียนที่มีรายชื่อเข้าข่ายอาจถูกเพิกถอนและ (4) บริษัทที่ถูกเพิกถอนอยู่ในกระบวนการล้มละลายหรือฟื้นฟูกิจการ (Under Rehabilitation) โดยมาจากกลุ่มอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน

ในแต่ละปีจะเลือกกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์จำนวน 96 บริษัท ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2550 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี 2555 เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมด 1,920 ข้อมูล

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรตาม

- ตัวแปรหุ่นที่แสดงสถานะของบริษัทจดทะเบียน โดยกำหนดให้บริษัทจดทะเบียนที่มีรายชื่ออยู่ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ไม่ประสบปัญหาทางการเงิน) เท่ากับ “0” และกำหนดให้บริษัทจดทะเบียนที่ขึ้นเครื่องหมาย SP (Suspension) หรือ NP (Notice Pending) บริษัทจดทะเบียนที่มีรายชื่อเข้าข่ายอาจถูกเพิกถอน โดยจะต้องเป็นบริษัทที่มีมูลค่าหนี้สิน (Total Liability รวมมากกว่าสินทรัพย์รวม (Total Asset) และบริษัทที่ถูกเพิกถอนอยู่ในกระบวนการล้มละลายหรือฟื้นฟูกิจการ (ประสบปัญหาทางการเงิน) เท่ากับ “1”
- ค่า Z-Score หรือค่าวิกฤติ และค่าความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะล้มละลายหรือประสบปัญหาทางการเงิน โดยจะมีค่าตั้งแต่ 0 แต่ไม่เกิน 1 (0%-100%)
- ค่าความน่าจะเป็นตามอันตรภาคกับอันดับความน่าเชื่อถือจากสถาบันการจัดอันดับ บริษัท ทริสเรตติ้ง จำกัด (Tris Rating) โดยจะมีค่าตั้งแต่ 0 แต่ไม่เกิน 1 (0%-100%)

ตัวแปรต้น

- ตัวเลขบ่งชี้สถานะทางการเงินของบริษัท (โดยคัดเลือกมาจากการศึกษาที่ผ่านมา) จำนวนทั้งหมด 21 ตัว
- ค่าความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะล้มละลายหรือประสบปัญหาทางการเงินโดยจะมีค่าตั้งแต่ 0 แต่ไม่เกิน 1 (0%-100%)

ระเบียบวิธีวิจัย

	ตัวแปร	คำอธิบาย
1	PER	อัตราส่วนระหว่างราคาหุ้นสามัญในตลาดและความสามารถในการหากำไรต่อหุ้น
2	PBV	อัตราส่วนระหว่างราคาหุ้นสามัญในตลาดและมูลค่าหุ้นสามัญทางบัญชีต่อหุ้น
3	DVY	อัตราส่วนระหว่างมูลค่าเงินปันผลต่อหุ้นและราคาหุ้นสามัญในตลาด
4	TOR	อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินค้าคงเหลือ
5	DST	อัตราส่วนระหว่างยอดเงินลูกหนี้การค้าและยอดขายเฉลี่ยต่อวัน
6	IER	อัตราส่วนระหว่างรายได้ก่อนหักดอกเบี้ย-ภาษีและการจ่ายดอกเบี้ย
7	DER	อัตราส่วนระหว่างหนี้สินรวมและส่วนของเจ้าของรวม
8	DTR	อัตราส่วนระหว่างหนี้สินรวมและสินทรัพย์รวม
9	BEP	อัตราส่วนระหว่างรายได้ก่อนหักดอกเบี้ยต่อภาษีและสินทรัพย์รวม
10	ROA	อัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิและสินทรัพย์รวม
11	ROE	อัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิและส่วนของเจ้าของ
12	FAT	อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินทรัพย์ถาวร
13	TAT	อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินทรัพย์รวม
14	NPM	อัตราส่วนระหว่างกำไรสุทธิหลังหักภาษีและยอดขาย
15	CRR	อัตราส่วนระหว่างสินทรัพย์หมุนเวียนและหนี้สินหมุนเวียน
16	QKR	อัตราส่วนระหว่างสินทรัพย์หมุนเวียนระยะสั้นและหนี้สินหมุนเวียน
17	X1*	อัตราส่วนระหว่างเงินทุนหมุนเวียนและสินทรัพย์รวม
18	X2*	อัตราส่วนระหว่างกำไรสะสมและสินทรัพย์รวม
19	X4*	อัตราส่วนระหว่างส่วนของเจ้าของและหนี้สินรวม
20	AAL**	สินทรัพย์รวมหักหนี้สินรวม
21	MKC	มูลค่ากิจการตามราคาตลาด

หมายเหตุ * ตัวแปรจากงานวิจัยของ Altman (1968), ** ตัวแปรจากงานวิจัยของ Ohlson (1980)

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้จะพัฒนาตัวแบบจำลอง Bankruptcy Model ขึ้นมาใหม่ ด้วยวิธีการ 2 วิธี ได้แก่

(1) วิธีการจำแนกประเภทด้วยเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA) ซึ่งเป็นวิธีการเดียวกับตัวแบบจำลอง Z-Score Model ของ Altman แต่แตกต่างกันตรงที่ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลบริษัทที่อยู่ในประเทศไทยเท่านั้น

(2) วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) (LR) ซึ่งเป็นอีกวิธีที่ได้รับความนิยมสำหรับใช้ในการศึกษาและเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้จะต่างกันตรงที่ข้อจำกัดในด้านคุณสมบัติทางสถิติและวิธีการคำนวณ โดยในงานวิจัยนี้จะคำนวณหาค่าความน่าจะเป็น (Probability) หรือโอกาสที่บริษัทจะประสบปัญหาทางการเงินหรือเข้าสู่กระบวนล้มละลาย และทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบดูความแม่นยำของผลที่ได้จากการคาดการณ์ว่าให้ผลที่แม่นยำมากน้อยเพียงใด

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการจำแนกประเภทด้วยเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

ตรวจสอบเงื่อนไขและข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวแปรอิสระต้องที่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณที่วัดข้อมูลในระดับอันตรภาคชั้นหรือข้อมูลอัตราส่วน หรือถ้าเป็นตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพจะต้องทำการปรับให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ก่อนการนำมาวิเคราะห์

2. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องไม่มีกระจายของข้อมูลผิดปกติ (Outliers) ตรวจสอบจากกราฟการกระจาย Scatter Diagram ของตัวแปรอิสระแต่ละตัว หรือตรวจสอบโดยการทดสอบค่าสถิติเรย์วีน Levene's Test for Equality of Variance

3. ตัวแปรอิสระทุกตัวรวมกันจะต้องมีการแจกแจงปกติ ซึ่งเป็นการแจกแจงปกติแบบหลายตัวแปร (Normality of Independent Variables) ตรวจสอบได้จากการแจกแจงปกติแบบตัวแปรเดียว (Univariate Normal Distribution) โดยการตรวจสอบตัวแปรอิสระแต่ละตัว ด้วยค่าสถิติโคโมโกรอฟ - ซมีลนอฟ (Kolmogorov - Smirnov Test) หากพบว่าทุกตัวมีการแจกแจงปกติ ก็มีความน่าจะเป็นที่ตัวแปรอิสระทุกตัวรวมกันจะต้องมีการแจกแจงปกติ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบจากกราฟการแจกแจงปกติ Normal P-P Plot (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน, 2551)

4. ตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระจะต้องมีความสัมพันธ์ในรูปแบบเชิงเส้นเท่านั้น (Linearity of Relationships) ตรวจสอบได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation)

5. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องไม่มีปัญหาความสัมพันธ์ร่วมพหุเชิงเส้นระหว่างกัน (Multicollinearity) สูงกว่า 0.5 ตรวจสอบได้จากค่าสถิติคอลลิเนียริตี้ (Collinearity) หากค่า Tolerance มีค่าเข้าใกล้ 0 และ/หรือค่า Variance Inflation Factor (VIF) มีค่าเข้าใกล้ 10 มากเท่าใด ก็แสดงว่าตัวแปรอิสระมีระดับปัญหาความสัมพันธ์ร่วมพหุเชิงเส้นระหว่างกันมากเท่านั้น

6. ตัวแปรตามในแต่ละกลุ่มจำแนกประเภทต้องมีเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่เท่ากัน (Equal Variance Covariance Matrices) หรือใกล้เคียงกันเสมอ ตรวจสอบได้ด้วยสถิติบ๊อค เอ็ม (Box's M)

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการจำแนกประเภทด้วยเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

ตรวจสอบค่าสถิติสำคัญสำหรับการวิเคราะห์และทดสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง

1. ค่าไอเก้น (Eigenvalue) เป็นค่าสถิติที่แสดงอัตราส่วนการผันแปรระหว่างกลุ่มต่อการผันแปรภายในกลุ่ม ถ้าค่าไอเก้นมีค่าสูง แสดงว่าตัวแบบจำลองมีค่าจำแนกประเภทสูง

2. ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Canonical Correlation) เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการตัดสินความสำคัญของตัวแบบจำลองจำแนกประเภท ซึ่งเป็นมาตรวัดระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแบบจำลองกับตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด ถ้าค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล มีค่าสูง แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแบบจำลองจำแนกประเภทได้มาก

3. ค่าวิลค์แลมบ์ดา (Wilks' Lambda) เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มและเป็นมาตรวัดอำนาจในการจำแนกประเภทของตัวแปร ถ้าวิลค์แลมบ์ดามีค่ามาก แสดงว่าตัวแปรอิสระจะอธิบายการความแตกต่างระหว่างกลุ่มของตัวแปรตามได้น้อย แต่ถ้าค่าวิลค์แลมบ์ดามีค่าน้อย แสดงว่าตัวแปรอิสระจะอธิบายการความแตกต่างระหว่างกลุ่มของตัวแปรตามได้มาก

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS (Statistical Package for the Social Science) มาช่วยในการประมวลผลคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการตัวแบบจำลองจำแนกประเภท (Stepwise Method) และคำนวณค่าสถิติพื้นฐานกับค่าสถิติสำคัญจากวิธีการจำแนกประเภทด้วย MDA เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้มาซึ่งตัวแปรอิสระที่สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแบบจำลองจำแนกประเภทได้มากที่สุด)) โดยได้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ 0.05 ($\alpha = 0.05$) หรือระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และเนื่องจากการค่าที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยตัวแบบจำลองจำแนกประเภทเป็นค่าคะแนน (Z-Score) หรือค่าวิกฤติ จึงต้องทำการแปลงให้เป็นค่าความน่าจะเป็นโดยใช้วิธี Curve Fit

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการจำแนกประเภทด้วยเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

รูปแบบของตัวแบบจำลอง MDA

ตัวแบบจำลองจากวิธีการจำแนกประเภทด้วยเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA) สามารถเขียนตัวแบบได้ดังนี้

$$Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \ldots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

โดยที่ Z = ค่าที่ได้จากการพยากรณ์ (ค่าคะแนน Z-Score หรือค่าวิกฤติ)

X_i = ตัวแปรอิสระ ตัวที่ $i = 1, 2, 3, \ldots, n$

α = ค่าคง (Constant) ที่ประมาณได้จากข้อมูล

β_i = ค่าสัมประสิทธิ์หรือค่านำหนัก (Unstandardized Coefficients) ที่ประมาณได้จากข้อมูล ค่าที่ $i = 1, 2, 3, \ldots, n$

ε = ค่าความคลาดเคลื่อน (Error)

เนื่องจากการค่าพยากรณ์ด้วยตัวแบบจำลองจำแนกประเภทข้างต้นให้ค่าพยากรณ์เป็นค่า คะแนน (Z-Score) หรือค่าวิกฤติ จึงต้องทำการแปลงให้เป็นค่าความน่าจะเป็นด้วยวิธี Curve Fit เพื่อให้ได้ตัวแบบที่ใช้พยากรณ์โอกาสที่บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะประสบปัญหาทางการเงิน ดังนี้

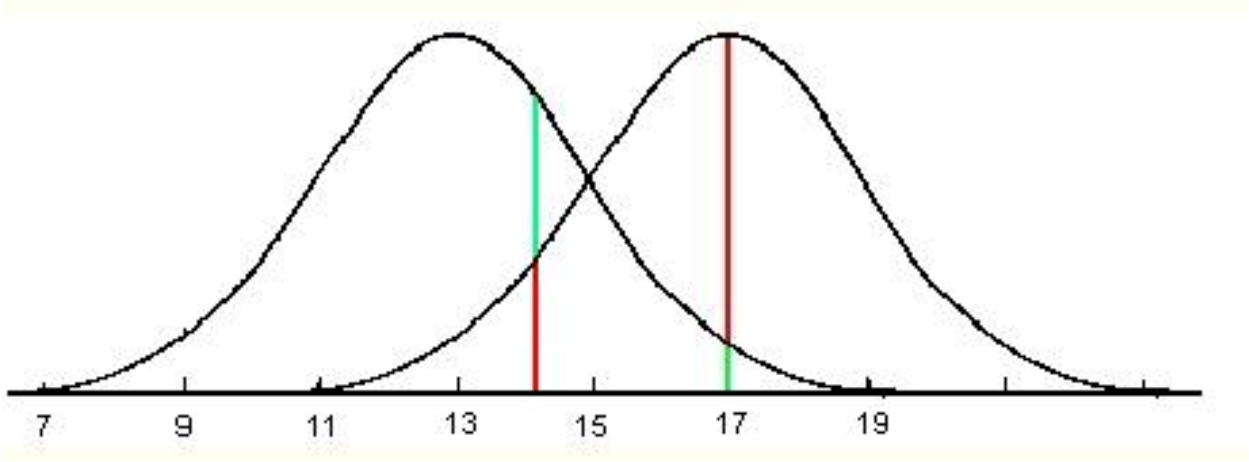
โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ $\text{PROB (Event)} = A_n Z^n + \ldots + A_2 Z^2 + A_1 Z^1 + A_0 + \varepsilon$

ดังนั้น โอกาสของการไม่เกิดเหตุการณ์ $\text{PROB (No Event)} = 1 - \text{PROB (Event)}$

โดยที่ A_i = ค่าสัมประสิทธิ์หรือค่านำหนัก (Coefficients) ที่ประมาณได้จากข้อมูลค่า ค่าที่ $i = 1, 2, 3, \ldots, n$

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการจำแนกประเภทด้วยเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA

รูปแบบของตัวแบบจำลอง MDA



หมายเหตุ: ค่า PROB ที่ใช้ในกระบวนการ Curve Fit คือ ค่า Probabilities of Group Memberships ที่ SPSS คำนวณในกระบวนการ MDA จากความสูงสัมพัทธ์ของ Normal curve ณ ค่า Z Score ที่พิจารณา (Tatsuoka, 1971) ซึ่งต้องรู้ค่า Mean และ SD ของ Z-Scores ของแต่ละกลุ่มที่แยกแยะโดย MDA ก่อนที่จะคำนวณได้

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis)

ตรวจสอบเงื่อนไขและข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวแปรตามจะต้องเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม (Categorical Variable) เท่านั้น ตรวจดูได้ค่าของตัวแปรตามจะไม่ใช่ค่าต่อเนื่อง Continuous

2. ตัวแปรอิสระต้องที่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณที่วัดข้อมูลในระดับอันตรภาคชั้นหรือข้อมูลอัตราส่วน หรือถ้าเป็นตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพจะต้องทำการปรับให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ก่อนการนำมาวิเคราะห์

3. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวต้องไม่มีปัญหาความสัมพันธ์ร่วมพหุเชิงเส้นระหว่างกัน (Multicollinearity) สูงกว่า 0.5 ตรวจสอบได้จากสถิติ Collinearity หากค่า Tolerance มีค่าเข้าใกล้ 0 และ/หรือค่า Variance Inflation Factor (VIF) มีค่าเข้าใกล้ 10 มากเท่าใด ก็แสดงว่าตัวแปรอิสระมีระดับปัญหาความสัมพันธ์ร่วมพหุเชิงเส้นระหว่างกันมากเท่านั้น

4. ข้อมูลที่ใช้สำรับการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกจะต้องมีขนาดตัวอย่างมากกว่า 30 เท่าของจำนวนตัวแปรอิสระ ($n \geq 30p$ โดยที่ p คือ จำนวนตัวแปรอิสระ)

ตรวจสอบค่าสถิติสำคัญสำหรับการวิเคราะห์และทดสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง

1. ค่าโมเดลไคสแควร์ (Model Chi-Square) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบตัวแบบ จำลองในภาพรวม (Overall Model)

2. ค่าคอลเล็คลี่ คราสซิฟรายด์ (Correctly Classifieds) เป็นค่าที่ใช้ตรวจสอบความสามารถในการพยากรณ์ ถ้าค่าเข้าใกล้ 100 แสดงว่าตัวแปรอิสระมีความสามารถในการพยากรณ์ค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3. ค่าไลลี่ฮู้ด เอสติเมท (Likelihood Estimation) เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาภาวะแนบสนิทของตัวแบบจำลองโดยเปรียบเทียบจากค่า -2 Log Likelihood (-2LL) ซึ่งถ้าค่า -2LL มีค่าน้อยหรือเข้าใกล้ 0 มากก็แสดงว่าตัวแบบจำลองมีความเหมาะสมและถ้าหากตัวแบบจำลองมีความเหมาะสมอยู่ที่ 100% ค่า Likelihood จะเท่ากับ 1 และค่า -2LL จะเท่ากับ 0

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis)

ตรวจสอบค่าสถิติสำคัญสำหรับการวิเคราะห์และทดสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง

4. ค่าโฮสเม่อร์ - แลมป์โชว์ (Hosmer - Lemeshow) เป็นค่าสำคัญที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของตัวแบบจำลอง ถ้ามีค่าน้อยก็แสดงว่าตัวแบบมีความเหมาะสมทดสอบด้วยสถิติทดสอบ Chi - Square

5. ค่าซูโด้ อาร์สแควร์ (Pseudo R^2) เป็นค่าที่บอกระดับความสัมพันธ์หรือระดับสัมประสิทธิ์การพยากรณ์คล้ายกับ R^2 ในวิเคราะห์การถดถอยทั่วไป นอกจากนี้ยังเป็นค่าที่บอกถึงความสามารถของในการอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรอิสระที่อยู่ในตัวแบบจำลองอีกด้วย โดยในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก จะมีค่าที่จัดว่าเป็นค่า Pseudo R^2 ได้แก่ ค่า Cox & Snell-R2, ค่า Nagelkerke-R^2 และค่า McFadde'R^2

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ STATA มาช่วยในการประมวลผลคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าตัวแบบจำลองและคำนวณค่าสถิติพื้นฐานกับค่าสถิติสำคัญจากวิธีการถดถอยโลจิสติก เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ทดสอบสมมติฐานตัวแปรอิสระแต่ละตัวโดยใช้สถิติทดสอบ Wald Statistic อีกทั้งยังนำผลที่ได้ไปประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับทดสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง (Goodness of Fit Test Model) โดยได้กำหนดระดับนัยสำคัญไว้ที่ 0.05 ($\alpha = 0.05$) หรือระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis)

รูปแบบของตัวแบบจำลอง LR

ตัวแบบจำลองจากวิธีการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) สามารถเขียนตัวแบบได้ ดังนี้

โอกาสของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ $\quad PROB\ (Event) = e^{y} / (1+ e^{y})$

หรือ $\quad PROB\ (Event) = 1 / (1+ e^{-y})$

โดยที่ $\quad Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \ldots + \beta_n X_n + \varepsilon$

e เป็นลอการิทึมฐานธรรมชาติมีค่าประมาณเท่ากับ 2.71828

ดังนั้น โอกาสของการไม่เกิดเหตุการณ์ $\quad PROB\ (No\ Event) = 1 - PROB\ (Event)$

โดยที่ Y = ค่าที่ได้จากการพยากรณ์ (ค่าคะแนน Z-Score หรือค่าวิกฤติ)

X_i = ตัวแปรอิสระ ตัวที่ i = 1, 2, 3, ... , p

α = ค่าคงที่ (Constant) ที่ประมาณได้จากข้อมูล

β_i = ค่าสัมประสิทธิ์หรือค่านำหนัก (Coefficients) ที่ประมาณได้จากข้อมูล ค่าที่ i = 1, 2, 3, ... , p

ε = ค่าความคลาดเคลื่อน (Error)

Diagnostic Test

นอกจากการวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ยังต้องทำการทดสอบความแม่นยำของตัวแบบจำลองและคำนวณค่าวิกฤติที่เหมาะสมแต่ละตัวแบบจำลองที่ใช้คาดการณ์โอกาสที่บริษัทจะล้มละลายหรือประสบปัญหาทางการเงินของงานวิจัยนี้ โดยการประเมินงานวิจัยแบบ Diagnosis Test เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของตัวแบบ ด้วยการจัดวางตัวเลขเข้าในตาราง 2x2 ทดสอบความไว (Sensitivity) ความจำเพาะ (Specificity) ความถูกต้อง (Accuracy) และ Predictive Value เพื่อเปรียบเทียบหาเครื่องมือหรือตัวแบบจำลองที่เหมาะสมและเข้ากับข้อมูลที่เลือกมาศึกษาให้มากที่สุด

การตรวจสอบประสิทธิภาพและความเหมาะสมของตัวแบบจำลองในภาพรวมด้วยวิธีการประเมินแบบ Diagnostic Test และพิจารณาจากค่าวิกฤติที่สำคัญได้แก่ ค่าความไว (Sensitivity) ค่าความจำเพาะ (Specificity) ค่าความถูกต้อง (Accuracy) และค่าพยากรณ์ (Predictive Value)

การทดสอบ	ผลการพยากรณ์	
สถานะจริง	Positive (+)	Negative (-)
Positive (+)	A	B
Negative (-)	C	D

Diagnostic Test

ค่าความไว (Sensitivity)	=	A / (A+C)
ค่าความจำเพาะ (Specificity)	=	D / (B+D)
ค่าความถูกต้อง (Accuracy)	=	(A+D) / (A+B+C+D)
ค่าพยากรณ์บวก (Positive Predictive Value)	=	A / (A+B)
ค่าพยากรณ์ลบ (Negative Predictive Value)	=	D / (C+D)
ค่าความห่าง	=	|ค่าพยากรณ์บวก – ค่าพยากรณ์ลบ|

เกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือแบ่งตามความน่าจะเป็นที่ได้จากแบบจำลอง

จำนวนอันดับความน่าเชื่อถือที่กำหนดไว้สำหรับการศึกษาในครั้งนี้มีจำนวน 17 ระดับ ซึ่งเป็นอันดับความน่าเชื่อถือเดียวกันกับอันดับความน่าเชื่อถือของบริษัท ทริสเรตติ้ง จำกัด การแบ่งเกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือจากความน่าจะเป็นที่กิจการจะประสบความตำต่ำทางการเงินทำได้อย่างง่ายด้วยการกำหนดความกว้างของอันตรภาคชั้นให้เท่ากันดังนี้

ความกว้างของอันตรภาคชั้น = (คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด) / จำนวนชั้น

โดยคะแนนสูงสุดแทนความน่าจะเป็นของความตกต่ำทางการเงินที่เป็น 1 และคะแนนต่ำสุดแทนค่าความน่าจะเป็นของการตกต่ำทางการเงินที่เป็น 0 ทำให้ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่ากับ 0.058824

อันดับความน่าเชื่อ	ช่วงโอกาสเฉลี่ย	ค่ากลาง	การแปลความหมาย
AAA	0.0000 – 0.0588	0.0294	ระดับความน่าสนใจ Investment Grade
AA+	0.0589 – 0.1176	0.0882	
AA	0.1177 – 0.1765	0.1471	
AA-	0.1766 – 0.2353	0.2059	
A+	0.2354 – 0.2941	0.2647	
A	0.2942 – 0.3529	0.3235	
A-	0.3530 – 0.4118	0.3824	
BBB+	0.4119 – 0.4706	0.4412	
BBB	0.4707 – 0.5294	0.5000	
BBB-	0.5295 – 0.5882	0.5588	

เกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือแบ่งตามความน่าจะเป็นที่ได้จากแบบจำลอง

อันดับความน่าเชื่อ	ช่วงโอกาสเฉลี่ย	ค่ากลาง	การแปลความหมาย
BB+	0.5883 – 0.6471	0.6176	ระดับลงทุน เพื่อการเก็งกำไร Speculative Grade
BB	0.6472 – 0.7059	0.6765	
BB-	0.7060 – 0.7647	0.7353	
C+	0.7648 – 0.8235	0.7941	
C	0.8236 – 0.8824	0.8529	
C-	0.8825 – 0.9412	0.9118	
D	0.9412 – 1.0000	0.9706	

หมายเหตุ สัญลักษณ์และนิยามอันดับความน่าเชื่อถือ (ทริสเรตติ้ง, www.trisrating.com)

ความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือแบ่งตามแบบจำลองและเกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือจากบริษัททริสเรตติ้งจำกัดจะถูกตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression) โดยที่ค่ากลางของอันตรภาคชั้นที่สอดคล้องกับอันดับความน่าเชื่อถือจากทริสเรตติ้งจะเป็นค่าของตัวแปรตามที่ใช้ในการถดถอย

ผลการวิจัย: ตัวแบบจำลอง MDA และสัมประสิทธิ์

ตัวแบบจำลองจากเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

$$PROB(Event) = 0.0151Z^3 - 0.0742Z^2 - 0.251Z^1 + 0.836$$

ค่าสหสัมพันธ์ (Multiple R) เท่ากับ 0.99324

ค่าสหสัมพันธ์กำลัง (R Square) เท่ากับ 0.98653

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ปรับแก้ (Adjust R Square) เท่ากับ 0.98651

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) เท่ากับ 0.04079

เนื่องจากค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยตัวแบบอาจมีค่ามากกว่า 1 หรือน้อยกว่า 0 จึงกำหนดเกณฑ์สำหรับนำไปใช้ในการพยากรณ์ผล ดังนี้

ถ้า PROP(Event) > 1 กำหนดให้ค่า PROP(Event) = 1 หรือ 100% (บริษัทประสบปัญหา)

ถ้า PROP(Event) < 0 กำหนดให้ค่า PROP(Event) = 0 หรือ 0% (บริษัทไม่ประสบปัญหา)

ถ้า PROP(Event) $\geq$ 0.5 แสดงว่ามีโอกาสที่บริษัทจะประสบปัญหา

ถ้า PROP(Event) < 0.5 แสดงว่ามีโอกาสที่บริษัทจะไม่ประสบปัญหา

ผลการวิจัย: ตัวแบบจำลอง MDA และสัมประสิทธิ์

ตัวแบบจำลองจากเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

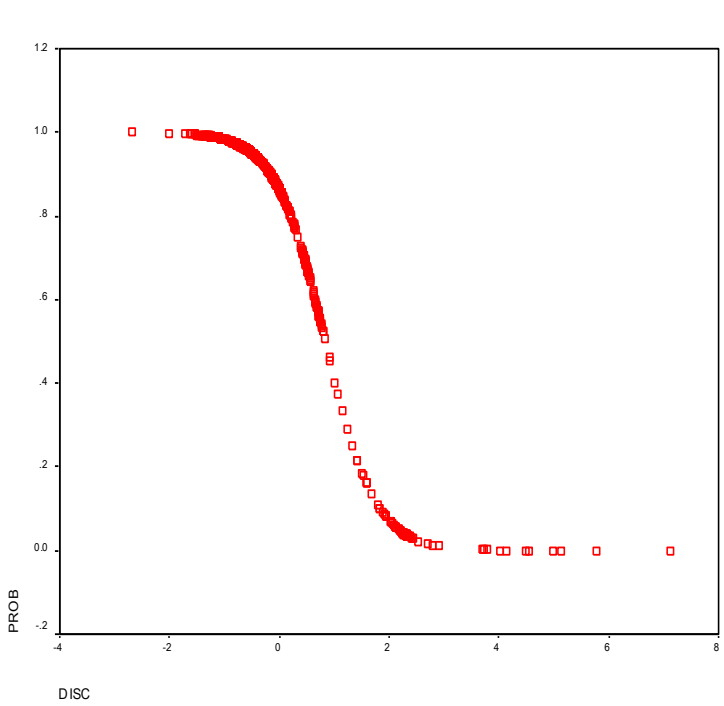
$$Z = -1.581 - 0.237DVY - 0.00207TOR - 0.000019DST + 0.252X_4 + 1.802395AAL + 0.520717MKC$$

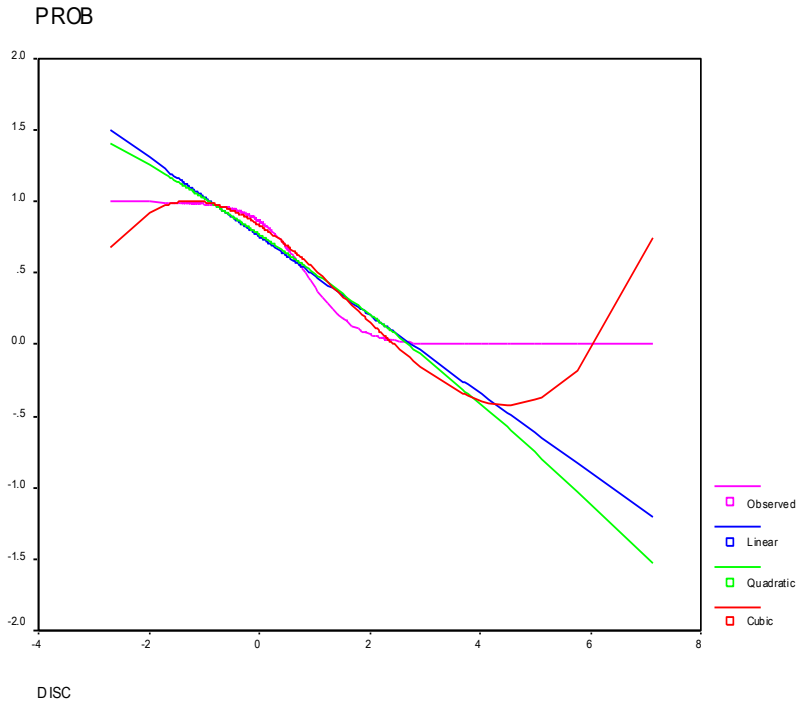
- DVY คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าเงินปันผลต่อหุ้นและราคาหุ้นสามัญในตลาด
- TOR คือ อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินค้าคงเหลือ
- DST คือ อัตราส่วนระหว่างยอดเงินลูกหนี้การค้าและยอดขายเฉลี่ยต่อวัน
- ALL คือ สินทรัพย์รวมหักหนี้สินรวม
- MKC คือ มูลค่ากิจการในตลาด
- X_4 คือ อัตราส่วนระหว่างส่วนของเจ้าของและหนี้สินรวม

ผลการวิจัย: ตัวแบบจำลอง MDA และสัมประสิทธิ์

ตัวแบบจำลองจากเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

กระบวนการ Curve Fit





ผลการวิจัย: ตัวแบบจำลอง LR และสัมประสิทธิ์

ตัวแบบจำลองจากเทคนิค Logistic Regression Analysis

$$PROB(Event) = e^{Z} / (1 + e^{Z}) = 1 / (1 + e^{-Z})$$

โดยที่ $Z = 1.319 - 0.442PER + 1.0261PBV - 3.124TOR + 0.198DTR + 0.246QKR$

- PER คือ อัตราส่วนระหว่างราคาหุ้นและกำไรต่อหุ้น
- PBV คือ อัตราส่วนระหว่างราคาหุ้นและมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น
- TOR คือ อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินค้าคงเหลือ
- DTR คือ อัตราส่วนระหว่างหนี้สินรวมและสินทรัพย์รวม
- QKR คือ อัตราส่วนระหว่างสินทรัพย์หมุนเวียนระยะสั้นและหนี้สินหมุนเวียน

ค่าความสามารถในการพยากรณ์ (Correctly Classifieds) เท่ากับ 97.14

ค่าความเหมาะสมลอกไลลี่ฮูด เอสติเมต (Log-Likelihood Estimation) เท่ากับ -175.91

ค่าสหสัมพันธ์ซูโด้ อาร์สแควร์ (Pseudo R Square) เท่ากับ 0.8371

ค่าไคสแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 1,807.56 (Significant เท่ากับ 0.00000)

เกณฑ์สำหรับนำไปใช้ในการพยากรณ์ผล

ถ้า PROP(Event) $\geq$ 0.5 แสดงว่ามีโอกาสที่บริษัทจะประสบปัญหา

ถ้า PROP(Event) < 0.5 แสดงว่ามีโอกาสที่บริษัทจะไม่ประสบปัญหา

ผลการวิจัย: การพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแบบจำลองจากเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis

พบว่าอัตราส่วนระหว่างมูลค่าเงินปันผลต่อหุ้นและราคาหุ้นสามัญในตลาด (DVY) อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินค้าคงเหลือ (TOR) อัตราส่วนระหว่างยอดเงินลูกหนี้การค้าและยอดขายเฉลี่ยต่อวัน (DST) อัตราส่วนระหว่างส่วนของเจ้าของและหนี้สินรวม (X_4) สินทรัพย์รวมหักหนี้สินรวม (AAL) และมูลค่ากิจการในตลาด (MKC) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของโอกาสที่บริษัทจะประสบปัญหาทางการเงินที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

$$Z = -1.581 - 0.237DVY - 0.00207TOR - 0.000019DST + 0.252X_4 + 1.802395AAL + 0.520717MKC$$

$$PROB(Event) = 0.0151Z^3 - 0.0742Z^2 - 0.251Z^1 + 0.836$$

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
รวม	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	1,505	89.16%	183	10.84%	1,688	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	55	23.71%	177	76.29%	232	100%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแบบจำลองเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

พบว่าตัวแบบสามารถพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่ 1 จำนวน 1,505 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 89.16 ปรากฏเป็น Type II Error ร้อยละ 10.84 และพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์กลุ่มที่ 2 จำนวน 177 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 76.29 ปรากฏเป็น Type I Error ร้อยละ 23.71 ผลการพยากรณ์ย้อนหลังตั้งแต่ปี 2551 ถึง 2555 เป็นดังนี้

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
2551	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	315	83.78%	61	16.22%	376	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	0	0%	8	100%	8	100%
2552	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	303	82.34%	65	17.66%	368	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	0	0%	16	100%	16	100%
2553	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	311	85.44%	53	14.53%	364	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	1	5.00%	19	95.00%	20	100%
2554	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	288	98.63%	4	1.37%	292	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	34	36.96%	58	63.04%	92	100%
2555	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	288	100%	0	0%	288	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	20	20.83%	76	79.17%	96	100%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแบบจำลองเทคนิค Logistic Regression Analysis (LR)

พบว่าอัตราส่วนระหว่างราคาหุ้นสามัญในตลาดและความสามารถในการหากำไรต่อหุ้น (PER) อัตราส่วนระหว่างราคาหุ้นสามัญในตลาดและมูลค่าหุ้นสามัญทางบัญชีต่อหุ้น (PBV) อัตราส่วนระหว่างยอดขายและสินค้าคงเหลือ (TOR) อัตราส่วนระหว่างหนี้สินรวมและสินทรัพย์รวม DTR และอัตราส่วนระหว่างสินทรัพย์หมุนเวียนระยะสั้นและหนี้สินหมุนเวียน (QKR) มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของโอกาสที่บริษัทจะล้มละลายหรือประสบปัญหาทางการเงินที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

$$Z = 1.319 - 0.442PER + 1.0261PBV - 3.124TOR + 0.198DTR + 0.246QKR$$

$$PROB(Event) = 2.71828^{Z} / (1 + 2.71828^{Z}) = 1 / (1 + 2.71828^{-Z})$$

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
รวม	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	1,411	83.59%	277	16.41%	1,688	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	4	1.72%	228	98.28%	232	100%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแบบจำลองเทคนิค Logistic Regression Analysis (LR)

พบว่าตัวแบบจำลองสามารถพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่ 1 จำนวน 1,411 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 83.59 ปรากฏเป็น Type II Error ร้อยละ 16.41 และพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์กลุ่มที่ 2 จำนวน 228 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 98.28 ปรากฏเป็น Type I Error ร้อยละ 1.72 ผลการพยากรณ์ย้อนหลังตั้งแต่ปี 2551 ถึง 2555 เป็นดังนี้

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
2551	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	277	73.67%	99	26.33%	376	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	0	0%	8	100%	8	100%
2552	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	284	77.17%	84	22.83%	368	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	1	6.25%	15	93.75%	16	100%
2553	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	285	78.30%	79	21.70%	364	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	1	5.00%	19	95.00%	20	100%
2554	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	287	98.29%	5	1.71%	292	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	0	0%	92	100%	92	100%
2555	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	278	96.53%	10	3.47%	288	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	2	2.08%	94	97.92%	96	100%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบผลการพยากรณ์จากทั้ง 3 ตัวแบบจำลอง
เพื่อหาตัวแบบจำลองที่ใช้พยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องที่สุด

ตัวแบบ	Altman		MDA		LR	
ปี	ถูก	ผิด	ถูก	ผิด	ถูก	ผิด
รวม	38.75%	61.25%	87.60%	12.40%	85.36%	14.64%
2551	47.70%	52.60%	84.11%	15.89%	74.22%	25.78%
2552	46.09%	53.91%	83.07%	16.93%	77.86%	22.14%
2553	44.27%	55.73%	85.94%	14.06%	79.17%	20.83%
2554	30.21%	69.79%	90.10%	9.90%	98.70%	1.30%
2555	25.78%	74.22%	94.79%	5.21%	96.88%	3.13%

พบว่าตัวแบบจำลอง MDA กับ LR สามารถพยากรณ์โอกาสที่บริษัทจะประสบปัญหาทางการเงินในภาพรวมได้ถูกต้อง 87.60% กับ 85.36% ซึ่งมากกว่า 80% แต่เมื่อพิจารณาดูความสามารถในการพยากรณ์ย้อนหลังตั้งแต่ปี 2551-2555 พบว่า MDA พยากรณ์ผลได้ถูกต้องมากกว่า 80% ทุกปี อีกทั้งพยากรณ์ผลได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นในแต่ละปีอีกด้วย แต่ LR พยากรณ์ผลได้มากกว่า 80% อยู่ในปี 2554 กับ 2555 เท่านั้น

ผลการวิจัย: การพยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง

Diagnostic Test

เมื่อนำตัวแบบจำลองทั้ง 3 ตัวแบบ มาเปรียบเทียบ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความเหมาสมของตัวแบบจำลอง ด้วยวิธีการประเมินแบบ Diagnostic Test และพิจารณาจากค่าวิกฤติที่สำคัญได้แก่ ค่าความไว (Sensitivity) ค่าความจำเพาะ (Specificity) ค่าความถูกต้อง (Accuracy) และค่าพยากรณ์ (Predictive Value) พบว่า MDA ยังเป็นตัวแบบจำลองที่ให้ผลการพยากรณ์ที่มีความไม่เอนเอียงมากที่สุด เมื่อเทียบกับ LR และ Altman Z-Score

ค่าวิกฤติ	Altman (%)	MDA (%)	LR (%)
Sensitivity	77.35	96.29	99.72
Specificity	2.03	49.01	45.15
Accuracy	38.75	87.55	85.36
Predictive Value (+)	42.89	89.28	83.59
Predictive Value (-)	8.62	75.00	98.28
ความห่าง (ส่วนต่าง)	34.27	14.28	14.69

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ข้อมูลงบการเงินของบริษัท ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2556 ถึงไตรมาสที่ 1 ปี 2557 เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมด 384 ข้อมูล

ตัวแบบจำลอง Z-Score Model ของ Altman (1968)

$$Z\text{-Score} = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
รวม	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	125	29.07%	305	70.93%	430	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	12	24.00%	38	76.00%	50	100%

พบว่าตัวแบบสามารถพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่ 1 จำนวน 125 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 29.07 ปรากฏเป็น Type II Error ร้อยละ 70.93 และพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์กลุ่มที่ 2 จำนวน 38 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 76.00 ปรากฏเป็น Type I Error ร้อยละ 24.00

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแบบจำลอง Z-Score Model ของ Altman (1968)

ผลการพยากรณ์ย้อนหลังตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2556 ถึงไตรมาสที่ 1 ปี 2557 เป็นดังนี้

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
2556	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	95	27.62%	249	72.38%	344	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	10	25.00%	30	75.00%	40	100%
Q1-2557	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	30	34.88%	56	65.12%	86	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	2	20.00%	8	80.00%	10	100%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ข้อมูลงบการเงินของบริษัท ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2556 ถึงไตรมาสที่ 1 ปี 2557 เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมด 384 ข้อมูล

ตัวแบบจำลองเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

$$Z = -1.581 - 0.237DVY - 0.00207TOR - 0.000019DST + 0.252X_4 + 1.802395AAL + 0.520717MKC$$

$$PROB(Event) = 0.0151Z^3 - 0.0742Z^2 - 0.251Z^1 + 0.836$$

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
รวม	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	421	97.91%	9	2.09%	430	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	8	16.00%	42	84.00%	50	100%

พบว่าตัวแบบสามารถพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่ 1 จำนวน 421 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 97.91 ปรากฏเป็น Type II Error ร้อยละ 2.09 และพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์กลุ่มที่ 2 จำนวน 42 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 84.00 ปรากฏเป็น Type I Error ร้อยละ 16.00

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแบบจำลองเทคนิค Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

ผลการพยากรณ์ย้อนหลังตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2556 ถึงไตรมาสที่ 1 ปี 2557 เป็นดังนี้

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
2556	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	337	97.97%	7	2.03%	344	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	6	15.00%	34	85.00%	40	100%
Q1-2557	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	84	97.67%	2	2.33%	86	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	2	20.00%	8	80.00%	10	100%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ข้อมูลงบการเงินของบริษัท ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2556 ถึงไตรมาสที่ 1 ปี 2557 เป็นจำนวนข้อมูลทั้งหมด 384 ข้อมูล

ตัวแบบจำลองเทคนิค Logistic Regression Analysis (LR)

$$Z = 1.319 - 0.442PER + 1.0261PBV - 3.124TOR + 0.198DTR + 0.246QKR$$

$$PROB(Event) = 2.71828^{Z} / (1 + 2.71828^{Z}) = 1 / (1 + 2.71828^{-Z})$$

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
รวม	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	382	88.84%	48	11.16%	430	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	3	6.00%	47	94.00%	50	100%

พบว่าตัวแบบสามารถพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่ 1 จำนวน 382 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 88.84 ปรากฏเป็น Type II Error ร้อยละ 11.16 และพยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องอยู่ในเกณฑ์กลุ่มที่ 2 จำนวน 47 ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 94.00 ปรากฏเป็น Type I Error ร้อยละ 6.00

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแบบจำลองเทคนิค Logistic Regression Analysis (LR)

ผลการพยากรณ์ย้อนหลังตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2556 ถึงไตรมาสที่ 1 ปี 2557 เป็นดังนี้

สถานภาพจริง		ผลจากการพยากรณ์ (เกณฑ์)				สถานภาพจริงรวม	
		ไม่ประสบปัญหา		ประสบปัญหา			
2556	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	310	90.12%	34	9.88%	344	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	2	5.00%	38	95.00%	40	100%
Q1-2557	กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ไม่ประสบปัญหา	72	83.72%	14	16.28%	86	100%
	กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ประสบปัญหา	1	10.00%	9	90.00%	10	100%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบผลการพยากรณ์จากทั้ง 3 ตัวแบบจำลอง
เพื่อหาตัวแบบจำลองที่ใช้พยากรณ์ข้อมูลได้ถูกต้องที่สุด

ตัวแบบ	Altman		MDA		LR	
ปี	ถูก	ผิด	ถูก	ผิด	ถูก	ผิด
รวม	32.55%	67.45%	94.88%	5.12%	89.38%	10.63%
2556	39.58%	60.42%	94.64%	5.36%	90.63%	9.38%
Q1-2557	33.96%	66.04%	95.83%	4.17%	84.38%	15.63%

พบว่าตัวแบบจำลอง MDA กับ LR สามารถพยากรณ์โอกาสที่บริษัทจะประสบปัญหาทางการเงินในภาพรวมได้ถูกต้อง 94.88% กับ 89.38% ซึ่งมากกว่า 80% และเมื่อพิจารณาดูความสามารถในการพยากรณ์ข้อมูลปี 2556 กับข้อมูลไตรมาสที่ 1 ปี 2557 พบว่า MDA พยากรณ์ผลได้ถูกต้องมากกว่า ในขณะที่ตัวแบบจำลองของ Altman พยากรณ์โอกาสที่บริษัทจะสบปัญหาทางการเงินในภาพรวมได้ถูกต้องน้อยกว่า 50%

ผลการวิจัย: การพยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง

Diagnostic Test

เมื่อนำตัวแบบจำลองทั้ง 3 ตัวแบบ มาเปรียบเทียบ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความเหมาสมของตัวแบบจำลอง ด้วยวิธีการประเมินแบบ Diagnostic Test และพิจารณาจากค่าวิกฤติที่สำคัญได้แก่ ค่าความไว (Sensitivity) ค่าความจำเพาะ (Specificity) ค่าความถูกต้อง (Accuracy) และค่าพยากรณ์ (Predictive Value) พบว่า MDA ยังเป็นตัวแบบจำลองที่ให้ผลการพยากรณ์ที่มีความไม่เอนเอียงมากที่สุด เมื่อเทียบกับ LR และ Altman Z-Score

ค่าวิกฤติ	Altman (%)	MDA (%)	LR (%)
Sensitivity	91.24	98.14	99.22
Specificity	11.08	82.35	49.47
Accuracy	33.96	96.46	89.38
Predictive Value (+)	29.07	97.91	88.84
Predictive Value (-)	76.00	84.00	94.00
ความห่าง (ส่วนต่าง)	46.93	13.91	5.16

ผลการวิจัย: ความสัมพันธ์กับอันดับความน่าเชื่อถือ

เปรียบเทียบระหว่างโอกาสในการประสบปัญหาที่ได้จากการพยากรณ์จากตัวแบบจำลองทั้งสองกับเกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือสำหรับงานวิจัย (พยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง)

สถานภาพ	เกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือ				สถานภาพจริง	
	INVESTMENT (PROB < 0.5882)		SPECULATIVE (PROB ≥ 0.5882)			
MDA						
INVESTMENT	1,562	92.54%	126	7.46%	1,688	100%
SPECULATIVE	0	0%	232	100%	232	100%
LR						
INVESTMENT	1,421	84.18%	267	15.82%	1,688	100%
SPECULATIVE	0	0%	232	100%	232	100%

ตัวแบบจำลอง MDA กับ LR สามารถแยกแยะอันดับความน่าเชื่อถือให้เป็น Investment และ Speculative ตรงตามข้อมูลจริงมากกว่าร้อยละ 80

ผลการวิจัย: ความสัมพันธ์กับอันดับความน่าเชื่อถือ

เปรียบเทียบระหว่างโอกาสในการประสบปัญหาที่ได้จากการพยากรณ์จากตัวแบบจำลองทั้งสองกับเกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือสำหรับงานวิจัย (พยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง)

สถานภาพ	เกณฑ์อันดับความน่าเชื่อถือ				สถานภาพจริง	
	INVESTMENT (PROB < 0.5882)		SPECULATIVE (PROB ≥ 0.5882)			
MDA						
INVESTMENT	417	96.98%	13	3.02%	430	100%
SPECULATIVE	5	10.00%	45	90.00%	50	100%
LR						
INVESTMENT	412	95.81%	18	4.19%	430	100%
SPECULATIVE	5	10.00%	45	90.00%	50	100%

ตัวแบบจำลอง MDA กับ LR สามารถแยกแยะอันดับความน่าเชื่อถือให้เป็น Investment และ Speculative ตรงตามข้อมูลจริงมากกว่าร้อยละ 80

ผลการวิจัย: ความสัมพันธ์กับอันดับความน่าเชื่อถือ

ความสัมพันธ์ระหว่างอันดับความน่าเชื่อถือจากบริษัท ทริสเรตติ้ง จำกัด กับ
อันดับความน่าเชื่อถือจากตัวแบบจำลอง (พยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่าง)

พบว่าอันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จาก MDA กับอันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จากทริสเรตติ้งมีสหสัมพันธ์ระหว่างกันเท่ากับ 0.7154 และร้อยละ 51.18 ของความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากทริสเรตติ้งถูกอธิบายด้วยความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากตัวแบบจำลอง MDA (ความคาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอยเท่ากับ 0.0883) ส่วนอันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จาก LR กับอันดับความน่าเชื่อถือของทริสเรตติ้ง มีสหสัมพันธ์ระหว่างกันเท่ากับ 0.6591 และร้อยละ 43.44 ของความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากทริสเรตติ้งถูกอธิบายด้วยความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากตัวแบบจำลอง LR (ความคาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอยเท่ากับ 0.0813) ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต้นจากการถดถอยทั้งสองกรณีมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% เมื่อตรวจสอบด้วย t statistic

MDA		LR	
ความสัมพันธ์ Pearson Correlation	0.7154	ความสัมพันธ์ Pearson Correlation	0.6591
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ R^2	0.5118	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ R^2	0.4344
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอย	0.0883	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอย	0.0813

ผลการวิจัย: ความสัมพันธ์กับอันดับความน่าเชื่อถือ

ความสัมพันธ์ระหว่างอันดับความน่าเชื่อถือจากบริษัท ทริสเรตติ้ง จำกัด กับ
อันดับความน่าเชื่อถือจากตัวแบบจำลอง (พยากรณ์นอกกลุ่มตัวอย่าง)

พบว่าอันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จาก MDA กับอันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จากทริสเรตติ้งมีสหสัมพันธ์ระหว่างกันเท่ากับ 0.6813 และร้อยละ 46.38 ของความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากทริสเรตติ้งถูกอธิบายด้วยความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากตัวแบบจำลอง MDA (ความคาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอยเท่ากับ 0.0759) ส่วนอันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จาก LR กับอันดับความน่าเชื่อถือของทริสเรตติ้ง มีสหสัมพันธ์ระหว่างกันเท่ากับ 0.6366 และร้อยละ 40.53 ของความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากทริสเรตติ้งถูกอธิบายด้วยความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากตัวแบบจำลอง LR (ความคาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอยเท่ากับ 0.0736) ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต้นจากการถดถอยทั้งสองกรณีมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% เมื่อตรวจสอบด้วย t statistic

MDA		LR	
ความสัมพันธ์ Pearson Correlation	0.6813	ความสัมพันธ์ Pearson Correlation	0.6366
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ R^2	0.4638	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ R^2	0.4053
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอย	0.0759	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการถดถอย	0.0736

สรุป

❖แบบจำลองพยากรณ์ภาวะตกต่ำทางการเงินของ Altman ถึงแม้จะใช้งานง่าย แต่ไม่เหมาะอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้พยากรณ์โอกาสที่บริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจะประสบภาวะตกต่ำทางการเงิน

❖ถ้ามองในภาพรวม MDA จะเป็นตัวแบบจำลองที่มีความเหมาะสมกับลักษณะข้อมูลเฉพาะของบริษัทจดทะเบียนในประเทศไทยมากที่สุด (ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติและพิจารณาผลด้วยวิธี Diagnosis Test) โดยมีความสามารถในการพยากรณ์กลุ่มบริษัทที่ไม่ประสบปัญหาคิดเป็นค่า Predictive Value ที่สูงกว่าของตัวแบบจำลอง LR (ทั้งในกลุ่มตัวอย่างและนอกกลุ่มตัวอย่าง) และถึงแม้ว่าความสามารถในการพยากรณ์กลุ่มบริษัทที่มีแนวโน้มประสบปัญหาทางการเงินจะคิดเป็นค่า Predictive Value น้อยว่าตัวแบบจำลอง LR (ทั้งในกลุ่มตัวอย่างและนอกกลุ่มตัวอย่าง) แต่เมื่อพิจารณาความสามารถในการพยากรณ์ข้อมูลในภาพรวม (Overall Validity) MDA ยังคงเป็นตัวแบบจำลองที่มีความไม่เอนเอียงที่สุดอยู่ดี (ค่าความห่างของการพยากรณ์น้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลอง)

สรุป

❖ MDA และ LR สามารถแยกแยะประเภทความน่าเชื่อถือของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มที่มีอันดับความน่าเชื่อถือที่ระดับน่าลงทุน และกลุ่มที่มีอันดับความน่าเชื่อถือที่ระดับเก็งกำไร ได้อย่างถูกต้องค่อนข้างมาก โดยเฉพาะ MDA ที่มีความถูกต้องในการพยากรณ์กลุ่มตัวอย่างที่มีอันดับความน่าเชื่อถือในระดับน่าลงทุนมากกว่า LR อย่างไรก็ตาม ทั้งสองแบบจำลองมีความสามารถในการระบุกลุ่มตัวอย่างที่มีอันดับความน่าเชื่อถือระดับเก็งกำไรพอๆ กัน

❖ อันดับความน่าเชื่อถือที่จัดจากความน่าจะเป็นที่บริษัทจะประสบปัญหาทางการเงินมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จากทริสเรตติ้ง โดประมาณร้อยละ 50 ของความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากทริสเรตติ้งถูกอธิบายด้วยความผันแปรของอันดับความน่าเชื่อถือจากตัวแบบจำลอง MDA ซึ่งส่วนที่เหลืออีกครึ่งจะเป็นผลมาจากปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ได้พิจารณาในการวิจัยครั้งนี้

ข้อจำกัด

❖ ถึงแม้ว่า MDA จะมีความสามารถในการพยากรณ์ถูกต้องที่สุดในภาพรวม แต่ถ้าเป็นการค้นหาบริษัทที่ประสบภาวะตกต่ำทางการเงินแล้ว LR ยังทำได้ดีกว่า จึงทำให้การนำไปใช้จริงอาจเกิดความยุ่งยากมากขึ้น เพราะอาจต้องตรวจสอบผลการวิเคราะห์บริษัทจากแบบจำลองมากกว่า 1 ตัว เพื่อป้องกันการตัดสินใจที่ผิดพลาด

❖ อันดับความน่าเชื่อถือที่ได้จากแบบจำลองกับอันดับความน่าเชื่อถือที่จัดโดยสถาบันการจัดอันดับมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับประมาณร้อยละ 70 เท่านั้น ซึ่งไม่สมบูรณ์แบบ แต่ไม่น่าแปลกใจเนื่องจากเกณฑ์การวิเคราะห์อันดับความน่าเชื่อถือของ ทริสเรตติ้งให้ความสำคัญทั้งปัจจัยเชิงคุณภาพ เช่น สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ (กฎระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โครงสร้างการประกอบธุรกิจ) ภาวะอุตสาหกรรมโดยรวม ลักษณะการดำเนินงานของบริษัท และธรรมาภิบาลของบริษัท เป็นต้น และปัจจัยเชิงปริมาณ เช่น คุณภาพของงบการเงิน นโยบายทางการเงิน และอัตราส่วนในงบการเงินที่สำคัญ ในระดับที่เท่าๆ กัน ดังนั้น เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดจากแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในงานนี้ นักปฏิบัติจริง (Practitioners) ต้องวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของบริษัทจากปัจจัยเชิงคุณภาพของธุรกิจด้วย เพื่อป้องกันการตัดสินใจที่ผิดพลาด อีกทางเลือกหนึ่ง คือ การผนวกปัจจัยเชิงคุณภาพเข้าไปในแบบจำลอง MDA หรือ LR ซึ่งอาจเกิดความยากลำบากของการเก็บข้อมูล แต่จะทำให้ความแม่นยำของผลการศึกษาเพิ่มขึ้น

ข้อจำกัด

❖ การมีอยู่ของ Dynamic Inconsistency ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เนื่องจากแบบจำลองได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่ง ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์และตัวแปรที่เหมาะสมที่ใช้ในการพยากรณ์โอกาสที่บริษัทจะประสบภาวะตกต่ำทางการเงินเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเวลาผ่านไป อย่างไรก็ตาม Dynamic Inconsistency ไม่ได้มีอยู่ในกระบวนการของการได้มาซึ่งแบบจำลองที่เหมาะสม (Optimization Procedure) แต่เป็นสภาพของบริษัทที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ทางแก้คือการพัฒนาแบบจำลองที่มีการพิจารณาความผันแปรของเวลา (Time-Varying Model) เช่น งานของ Shumway (2001) และ Nam et al. (2008) ซึ่งค่อนข้างมีความซับซ้อนในกระบวนการได้มาซึ่งแบบจำลองและการนำไปใช้ ทางเลือกที่อาจจะเหมาะกับนักปฏิบัติจริง (Practitioners) มากกว่า คือการปรับปรุง (Update) ตัวแบบจำลองที่เสนอในงานวิจัยนี้ในทุกๆ ปี

เอกสารอ้างอิง

Altman, E. (1968). "Financial Ratio Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy". **Journal of Financial** 23 (4): 589-609.

Beaver, W. (1966). "Financial Ratio as Predictors of Failure". **Journal of Accounting Research** 4: 71-127.

Collins, R. and Green, R. (1982). "Statistical Method for Bankruptcy Forecasting". **Journal of Economics and Business** 34: 349-54.

Edminster, R. O. (1972). "An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction". **Journal of Financial and Quantitative Analysis** 7: 1477-1493.

Nam, C.W. , Kim, T.S., Park, J. and Lee, H.K. (2008). "Bankruptcy Prediction Using a Discrete-time Duration Model Incorporating Temporal and Macroeconomic Dependencies". **Journal of Forecasting** 27(6): 493-506.

Nasir, M.L., John, R.I., Bennett, S.C., Russel, D.M., Patel, A. (2000). "Predicting Corporate Bankruptcy Using Artificial Neural Networks", **Journal of Applied Accounting Research** 5(3): 29-51.

Ohlson, J. A. 1980. "Financial Ratio and The Probabilistic Prediction of Bankruptcy." **Journal of Accounting Research** Spring: 109-131.

Shumway, T. (2001), "Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model". **Journal of Business** 74(1): 101-124.

Tatsuoka , M.M. (1971). **"Multivariate Analysis: Techniques for Educational and Psychological Research**". New York: John Wiley and Sons.

Zhang, G., Hu., M.Y., Patuwo, B.E. and Indro, D.C. (1999). "Artificial Neural Networks in Bankruptcy Prediction: General Framework and Cross-Validation Analysis". **European Journal of Operational Research** 116: 16-32.

Zmijewski, M. E. 1984. "Methodological Issues Related to The Estimation of Financial Distress Prediction Models." **Journal of Accounting Research** 22: 59-82.