

การประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เปิดเผยสู่สาธารณะของกิจการเพื่อการพยากรณ์
ความล้มเหลวทางการเงิน: กรณีศึกษา ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
THE APPLICATION OF PUBLIC INFORMATION DISCLOSURES FOR
PREDICTION OF BANKRUPTCY: EVIDENCE FROM THE STOCK
EXCHANGE OF THAILAND

กฤตพงศ์ วัชรธนกุล^{1*} ธิบัติ สกุลวิชญธาตา² และ บัญชา ไชยสมคุณ³
Krittapong Watcharanukul¹ Tibodee Sakulvichayatada² and Buncha Chaisomkun³

(Received: July 12, 2020; Revised: August 25, 2020; Accepted: October 28, 2020)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลทางการบัญชีและการกำกับดูแลกิจการที่สามารถใช้เป็นปัจจัยในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินใช้สำหรับเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจของนักลงทุนและผู้มีส่วนได้เสีย และ 2) เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินและทำการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง โดยการเปรียบเทียบการวิเคราะห์จำแนกประเภทกับการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกที่เหมาะสมกับบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 114 บริษัท แบ่งเป็นบริษัทประสบความล้มเหลวทางการเงินจำนวน 31 บริษัท และบริษัทที่ไม่ประสบความล้มเหลวทางการเงินจำนวน 83 บริษัท โดยคัดเลือกจากกลุ่มอุตสาหกรรมประเภทหมวดธุรกิจเดียวกัน อยู่ในช่วงระยะเวลาบัญชีเดียวกัน รวมถึงการจับคู่บริษัทที่มีขนาดของสินทรัพย์ใกล้เคียงกัน จากการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสามารถในการนำมาใช้ในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน ได้แก่ การถือหุ้นของผู้บริหาร สัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ สัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ ผลขาดทุน 2 ปี ติดต่อกัน และอัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม และแบบจำลองที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกมีความสามารถในการจำแนกประเภทบริษัทที่ประสบความล้มเหลวทางการเงินแม่นยำ (ร้อยละ 78.10) สูงกว่าแบบจำลองที่ใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภทมีความสามารถในการจำแนกประเภทบริษัทที่ประสบความล้มเหลวทางการเงินแม่นยำ (ร้อยละ 76.30)

คำสำคัญ: การพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน การวิเคราะห์แบบจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก

¹ อาจารย์ประจำภาควิชาการเงินและการบัญชี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² อาจารย์ประจำภาควิชาการเงินและการบัญชี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

³ อาจารย์ประจำภาควิชาการเงินและการบัญชี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

* Corresponding author, E-mail: krittapong.watc@gmail.com

Abstract

This research aims to the first, study information's accounting and corporate governance which factors can be used to explain bankruptcy prediction as a tool to help investors and stakeholder making decisions. The second, develop the bankruptcy prediction model and comparison accuracy of model between Discriminant Analysis and Logistic Regression Analysis to identify what is an appropriately model. The total sample of 114 listed firms in the Stock Exchange of Thailand and divided into two groups: namely, financial distress of 31 firms and the non-financial distress of 83 firms. By the same size of assets, industry and period. The results show that factors reveal such as shareholder board, proportion independent committee, proportion audit committee, two consecutive years loss and cash flow per total assets ratio determined as the bankruptcy predictions. In additional, the bankruptcy prediction model via Logistic Regression Analysis provides the most accuracy percentage of 78.10 which is accuracy prediction higher than Discriminant Analysis accuracy percentage of 76.30.

Keywords: Bankruptcy Prediction, Discriminant Analysis, Logistic Regression Analysis

1. บทนำ

จากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจเมื่อปี พ.ศ. 2540 ส่งผลกระทบให้บริษัทหลายแห่งปิดกิจการ รวมถึงสถาบันการเงินต้องประสบปัญหาการขาดสภาพคล่อง ปัญหาหนี้เสียและหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนี้เสียจากบริษัทในกลุ่มพัฒนาอสังหาริมทรัพย์และกลุ่มอื่นๆ จนในที่สุดธนาคารแห่งประเทศไทยได้สั่งปิดบริษัทเงินทุนและบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ จำนวน 56 แห่ง ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อความเชื่อมั่นของระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ต่อมาในปีพ.ศ. 2551 เกิดวิกฤตการณ์เศรษฐกิจในประเทศสหรัฐอเมริกา จากปัญหาการบริหารจัดการสินเชื่ออสังหาริมทรัพย์คุณภาพต่ำหรือซับไพรม์ (Subprime) จนส่งผลให้เกิดปัญหาหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้จำนวนมาก และผลของการกำกับดูแลที่ไม่รัดกุม จนทำให้เกิดปัญหาขาดสภาพคล่องและขาดความมั่นคงของสถาบันการเงิน ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาประเทศต่างๆ ทั่วโลกประสบปัญหาทางการเงิน เช่น ปี พ.ศ. 2540 และ พ.ศ. 2551 เกิดปัญหาทางการเงิน การขาดสภาพคล่อง จนนำไปสู่การเลิกกิจการในท้ายที่สุด สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2562 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ไตรมาสสอง เท่ากับร้อยละ 2.3 เมื่อเทียบกับไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2562 และลดลงร้อยละ 0.4 เมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปี พ.ศ. 2561 ประกอบกับปัญหาการเลิกจ้างแรงงานของไทยที่มีการเปิดเผยอัตราการว่างงานเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งในปี พ.ศ. 2563 การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของการนำไปสู่ความเหลื่อมทาง การเงินของบริษัท ส่งผลให้มีบริษัทหลายแห่งปิดตัวลง โดยที่ผ่านมามีผู้สนใจนำข้อมูลทางการบัญชีมา การศึกษาเพื่อหาสัญญาณเตือนภัยความล้มเหลวทางการเงิน การพัฒนาตัวแบบในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน รวมถึงการเปรียบเทียบตัวแบบและเครื่องมือในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน หลังจากวิกฤตการณ์ในปี พ.ศ. 2540 ประเทศไทยเริ่มให้ความสำคัญการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ การกำกับดูแลกิจการหรือบรรษัทภิบาลจึงได้พัฒนาการกำกับดูแล กิจการที่ดีอย่างต่อเนื่อง ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 ได้มีการประกาศให้เป็นปีบรรษัทภิบาล เพื่อส่งเสริมพัฒนา รูปแบบให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น และในปี พ.ศ. 2560 คณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

ได้ออกหลักการการกำกับดูแลที่ดี (Corporate Governance Code) เพื่อเป็นหลักปฏิบัติให้คณะกรรมการบริษัท นำไปปรับใช้ในการกำกับดูแลของกิจการ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเรื่องของการกำกับดูแลกิจการมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางการเงินที่เป็นตัวเลขและไม่ได้เป็นตัวเลข เพื่อหาปัจจัยและสร้างแบบจำลองที่สามารถพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินในอนาคตของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนและผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย อีกทั้งยังเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างทันที่และป้องกันผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจได้อีกด้วย

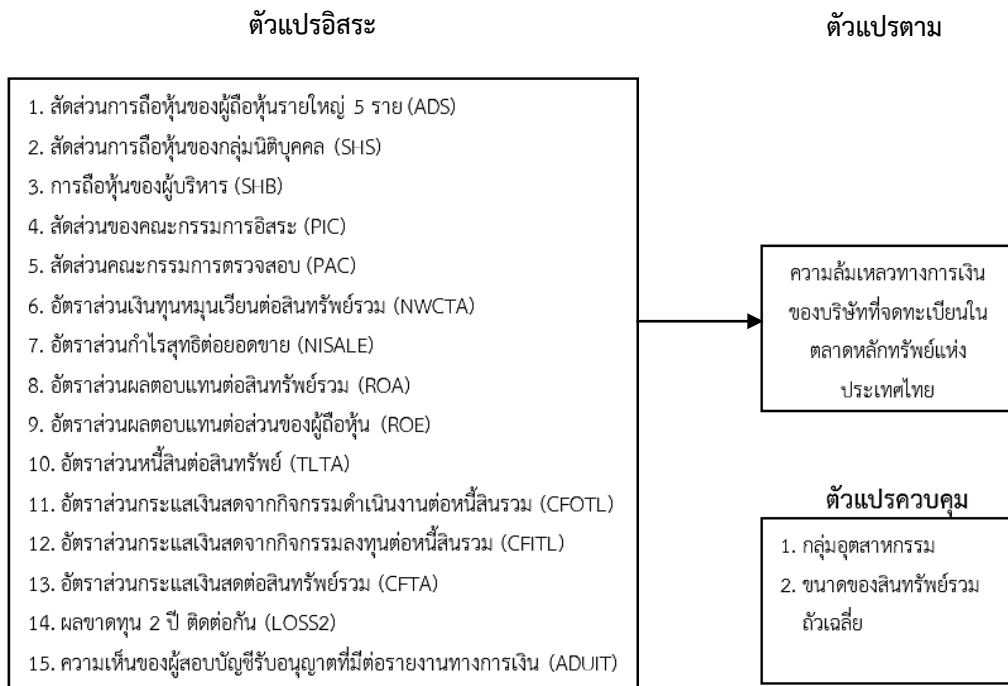
สาเหตุความล้มเหลวทางการเงินที่สำคัญของธุรกิจแบ่งออกเป็น 2 สาเหตุหลัก คือ 1. สาเหตุที่เกิดจากภายในบริษัท เช่น การบริหารงานที่ขาดความมีประสิทธิภาพ การเพิกเฉย การทุจริต เป็นต้น 2. สาเหตุที่เกิดจากภายนอกบริษัท เช่น ภาวะเศรษฐกิจถดถอยหรือดิ่งตัว อัตราเงินเฟ้อ การขาดสินเชื่อหรือการขาดแคลนเงินทุนที่เพียงพอ การลดลงของราคาหุ้น เป็นต้น (จินดา ชันทอง, 2541) จากข้อมูลทางการเงินที่ถือเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อนักลงทุนในการพยากรณ์ และการตัดสินใจ อีกทั้งยังเป็นปัจจัยพื้นฐานของการวิเคราะห์และการประเมินมูลค่าบริษัท ซึ่งคุณค่าของข้อมูลทางการเงินที่มีผลต่อการตัดสินใจ การที่ผู้ใช้งบการเงินสามารถใช้ข้อมูลเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นกับมูลค่าตลาดในส่วนของเจ้าของได้ และสามารถวิเคราะห์ราคาหุ้นได้อย่างน่าเชื่อถือ Altman's (1968) ได้พัฒนาแบบจำลองในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่สามารถชี้วัดความล้มเหลวของธุรกิจ มี 5 ตัวแปร ประกอบด้วย อัตราส่วนเงินลงทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรสะสมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรก่อนดอกเบี้ยจ่ายและภาษีต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนมูลค่าตลาดของหุ้นต่อมูลค่าตามบัญชีของหนี้สินรวม และอัตราส่วนรายได้ต่อสินทรัพย์รวม โดยแบบจำลองสามารถพยากรณ์ความล้มเหลวถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 95 ต่อมา Ohlson (1980) ได้พัฒนาแบบจำลองในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีความเป็นไปได้ที่จะบริษัทที่ประสบความล้มเหลวทางการเงิน จำนวน 9 ตัวแปร ประกอบด้วย ลอการิทึมของอัตราส่วนของสินทรัพย์รวมต่อ GNP ดัชนีการลอยตัวของราคา อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนเงินลงทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินหมุนเวียนต่อสินทรัพย์หมุนเวียน อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนเงินจากการดำเนินงานต่อหนี้สินรวม กำไรสุทธิ 2 ปีติดลบ หนี้สินรวมมากกว่าสินทรัพย์รวม และการเปลี่ยนแปลงค่าสัมบูรณ์ของรายได้สุทธิในปีปัจจุบันกับปีก่อน ส่วนแบบจำลองสามารถพยากรณ์ความล้มเหลวมีความถูกต้องร้อยละ 96 ส่วน Zmijewski (1984) ได้พัฒนาแบบจำลองความล้มเหลวทางการเงิน โดยใช้วิธี Probit Analysis กับอัตราส่วนทางการเงินวัดความสามารถในการทำกำไร ภาระหนี้สิน สภาพคล่องของบริษัที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ประเทศสหรัฐอเมริกา และตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อสินทรัพย์รวม และอัตราส่วนสินทรัพย์หมุนเวียนต่อหนี้สินหมุนเวียน สามารถพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินได้ โดยแบบจำลองสามารถพยากรณ์ความถูกต้องร้อยละ 98 นอกจากนี้งานวิจัยอื่นๆ ที่พัฒนารูปแบบจำลอง โดยใช้วิธีโครงสร้างประสาทเทียม แนวความคิดนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาจาก Artificial Intelligence (AI) ซึ่งเป็นกระบวนการเลียนแบบการใช้เหตุผลหรือกระบวนการในการคิดของมนุษย์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้เกิดความสามารถในการบริหารจัดการประมวลผลได้เป็นจำนวนมาก และความสามารถในการจดจำและนำมาใช้จากประสบการณ์ เช่น งานวิจัยของ Hertz, Krogh and Palmer (1991) และ Xavier (2014) เป็นต้น จากแบบจำลองที่มีความหลากหลายจึงมีนักวิจัยได้นำแบบจำลองมาทดสอบ เปรียบเทียบความแม่นยำ รวมถึงศึกษาเพิ่มเติมกับเหตุการณ์หรือสภาพแวดล้อมในช่วงเวลาที่แตกต่างกันไป เช่น VIEIRA, PINHO, and CORREIA (2013) ได้ศึกษาการพยากรณ์ความ

ล้มละลายของกลุ่มบริษัทในอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศโปรตุเกส ผลการศึกษาพบว่า ถ้าอัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวมสูงขึ้น ความน่าจะเป็นที่จะเกิดการล้มละลายจะลดลง Bhandari (2014) เปรียบเทียบแบบจำลองของ Altman (1968) กับแบบจำลองของ Bhandari และ Iyer's (2013) สรุปว่าแบบจำลองของ Altman (1968) สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำมากกว่า สำหรับในประเทศไทย พบว่าวิชชานต์ เมธาวีริยะกุล, ปานฉัตร อากาธิกษ์, และวัฒนา ยืนยง (2560) ได้สร้างและเปรียบเทียบตัวแบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า ผลการศึกษาพบว่า วิธีโครงข่ายประสาทเทียมมีความแม่นยำมากกว่าวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก ทั้งนี้พบว่าการศึกษเกี่ยวกับแบบจำลองในการวิเคราะห์ความล้มเหลวทางการเงินนั้น นอกจากใช้ข้อมูลทางการเงินซึ่งตัวเลขทางการเงินแล้ว ยังพบว่ามีงานวิจัยบางส่วนที่ได้ศึกษาโดยการนำข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลขทางการเงินเข้ามาร่วมด้วย ซึ่งก็คือ การกำกับดูแลกิจการที่ดี

การพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินได้พัฒนาโดยนำข้อมูลเกี่ยวกับการกำกับดูแลกิจการที่ดีเข้ามาใช้ในการศึกษา เช่น Salloum and Azoury (2012) พบว่า หากกิจการมีคณะกรรมการอิสระเพิ่มมากขึ้นจะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความล้มเหลวทางการเงินลดน้อยลง Hanani and Dharmastuti (2015) พบว่า คณะกรรมการอิสระ และขนาดของคณะกรรมการ มีผลเชิงบวกต่อโอกาสที่จะเกิดการล้มละลาย หมายความว่า ถ้าคณะกรรมการอิสระมีความเป็นอิสระมากขึ้น หรือ มีจำนวนคณะกรรมการอิสระมากขึ้น จะทำให้โอกาสในการล้มละลายลดลง นอกจากนี้ยังพบว่า การมีคณะกรรมการตรวจสอบ และการมีคณะกรรมการสรรหาและกำหนดค่าตอบแทน มีผลเชิงลบต่อโอกาสที่จะเกิดการล้มละลาย หมายความว่าถ้าบริษัทมีคณะกรรมการตรวจสอบ หรือคณะกรรมการสรรหาและกำหนดค่าตอบแทน จะทำให้โอกาสในการเกิดการล้มละลายจะสูงขึ้น ในส่วนของการถือหุ้นโดยสถาบัน และการถือหุ้นโดยผู้บริหารไม่มีผลต่อโอกาสที่จะเกิดการล้มละลาย, Ahmad and Adhariani (2017) พบว่า การถือหุ้นโดยครอบครัว ขนาดของคณะกรรมการ ขนาดของคณะกรรมการบริหาร และขนาดของคณะกรรมการตรวจสอบมีอิทธิพลอย่างในการป้องกันบริษัทไม่ให้เกิดความล้มเหลวทางการเงินของบริษัท ส่วนการถือหุ้นโดยสถาบัน และสัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ ไม่มีผลต่อความล้มเหลวทางการเงิน, และ John and Ogechukwu (2018) พบว่า ปัจจัยการกำกับดูแลที่ส่งผลต่อความล้มเหลว ได้แก่ ขนาดของคณะกรรมการ, ขนาดของคณะกรรมการอิสระ, สัดส่วนการถือหุ้นของผู้บริหาร และขนาดของกรรมการผู้จัดการและผู้บริหาร ดังนั้นในศึกษาครั้งนี้จึงได้นำตัวแปรด้านการกำกับดูแลกิจการ เข้ามาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลทางการเงินด้วย

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทางการเงินและการกำกับดูแลกิจการ ที่สามารถใช้เป็นปัจจัยในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน
2. เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินและทำการทดสอบความแม่นยำ โดยการเปรียบเทียบแบบจำลองการวิเคราะห์จำแนกประเภทและแบบจำลองการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ บริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ยกเว้นกลุ่มธุรกิจการเงิน ประเภทหมวดธุรกิจธนาคาร เงินทุนและหลักทรัพย์ บริษัทประกันภัยและประกันชีวิต และกลุ่มธุรกิจกองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ เนื่องจากข้อมูลทางบัญชีของกิจการในกลุ่มธุรกิจดังกล่าวมีข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการทางการเงินบัญชี และวัตถุประสงค์การดำเนินงาน โครงสร้างทางการเงิน และการจัดประเภทรายการที่แตกต่างจากกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มที่ 1 บริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงิน หมายถึง บริษัทที่เข้าข่ายถูกเพิกถอนหลักทรัพย์ จำนวน 31 บริษัท กลุ่มที่ 2 บริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ จำนวน 83 บริษัท รวมทั้งสิ้น 114 บริษัท โดยข้อมูลที่ศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2561

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ตัวแปรอิสระเป็นข้อมูลทางการเงินและข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลทางการเงิน ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรม และตัวแปรตาม คือ ความล้มเหลวทางการเงิน โดยมีตัวแปรควบคุม คือ กลุ่มอุตสาหกรรมและขนาดของสินทรัพย์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรและการวัดค่าตัวแปร

ตัวแปร	การวัดค่า
ตัวแปรตาม	“1” หมายถึง บริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงิน “0” หมายถึง บริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ
ตัวแปรอิสระ จำนวน 15 ตัวแปร 1. กลุ่มการกำกับดูแลกิจการ	สัดส่วนการถือหุ้นของผู้ถือหุ้นรายใหญ่ 5 ราย (ADS) “จำนวนสัดส่วนการถือหุ้นมากที่สุด 5 อันดับแรก” สัดส่วนการถือหุ้นของกลุ่มนิติบุคคล (SHS) “จำนวนหุ้นที่ถือครองโดยนิติบุคคลต่อจำนวนหุ้นที่ชำระแล้ว” การถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) “จำนวนหุ้นที่ถือครองโดยผู้บริหารต่อจำนวนหุ้นที่ชำระแล้ว” สัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ (PIC) “จำนวนของคณะกรรมการอิสระต่อคณะกรรมการบริษัท” สัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PAC) “จำนวนคณะกรรมการตรวจสอบต่อคณะกรรมการบริษัท”
2. กลุ่มข้อมูลทางการบัญชี	อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม (NWCTA) อัตราส่วนกำไรสุทธิต่อยอดขาย (NISALE) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อสินทรัพย์รวม (ROA) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (ROE) อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์ (TLTA) อัตราส่วนกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงานต่อหนี้สินรวม (CFOTL) อัตราส่วนกระแสเงินสดจากกิจกรรมลงทุนต่อหนี้สินรวม (CFITL) อัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA)
3. กลุ่มข้อมูลเชิงคุณภาพ	ผลขาดทุน 2 ปี ติดต่อกัน (LOSS2) โดยกำหนดให้ “1” เมื่อ มีผลขาดทุน 2 ปี ติดต่อกัน “0” เมื่อ ไม่มีผลขาดทุน 2 ปี ติดต่อกัน ความเห็นของผู้สอบบัญชีรับอนุญาตที่มีต่อรายงานทางการเงิน (ADUIT) “1” เมื่อ ผู้สอบบัญชีแสดงความเห็นแบบอื่น “0” เมื่อ ผู้สอบบัญชีแสดงความเห็นแบบไม่มีเงื่อนไข

3. การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รายงานประจำปี แบบแสดงรายการข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) ของกลุ่มตัวอย่างที่เปิดเผยข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภทและวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก มีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การทดสอบข้อตกลงในเบื้องต้น ประกอบด้วย

1.1 การทดสอบตัวแปรอิสระมีการแจกแจงปกติหลายตัวแปร จากการวิเคราะห์ Mahalanobis Distances ซึ่งผลการทดสอบไม่พบข้อมูลสุดโต่ง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร

1.2 การทดสอบความแปรปรวนร่วมของตัวแปรอิสระของกลุ่มตัวอย่างต้องเท่ากัน โดยใช้การทดสอบจากค่าสถิติ Box's M ผลการทดสอบพบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินกับกลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ มีความแปรปรวนร่วมของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

1.3 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง ตรวจสอบโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของเพียร์สัน (Pearson Correlation) จากผลทดสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง พบว่า ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง เนื่องจากไม่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรมีค่าเท่ากับ 0

1.4 การทดสอบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ โดยวิธีการตรวจสอบจากค่า Tolerance อยู่ระหว่าง 0.428 - 0.903 และตรวจสอบจากค่า VIF อยู่ระหว่าง 1.108 - 2.336 ซึ่งมีค่าไม่เกิน 10 แสดงว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวแปรไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระอื่น จึงไม่เกิดปัญหา Multicollinearity ในการวิจัยครั้งนี้

2. การวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) ใช้วิธีแบบขั้นตอน (Stepwise Method) ในการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการจำแนกประเภท เพื่อพิจารณาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจำแนกกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินกับกลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ

3. การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ใช้วิธี Stepwise Method แบบ Conditional Forward เพื่อเลือกตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดความล้มเหลวทางการเงิน

4. การเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลองในการพยากรณ์ความถูกต้องโดยเฉลี่ยของ 2 วิธี และการทดสอบค่าความผิดพลาดจากการพยากรณ์ คือ Type I Error และ Type II Error

4. ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) ใช้วิธีแบบขั้นตอน (Stepwise Method) ตัวแปรอิสระที่สามารถใช้เป็นสัญญาณเตือนภัยในช่วง 1 ปี ก่อนที่บริษัทจะเข้าข่ายถูกเพิกถอนหลักทรัพย์ ผลการศึกษา เป็นดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบตัวแบบในการพยากรณ์ตามวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท

	Unstandardized coefficients	Standardized coefficients
ส่วนที่ 1		
SHB	-2.132	-0.470
PIC	-4.701	-0.486
PAC	6.606	0.479
LOSS2	1.138	0.394
CFTA	9.498	0.730
Constant	-0.049	
ส่วนที่ 2 ค่าสถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภท		
Eigenvalue	0.376	
Canonical Correlation	0.523	

จากตารางที่ 2 พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลสามารถใช้ในการจำแนกระหว่างบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินกับบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ ตามวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีตัวแปร 5 ตัวแปร หรือสามารถใช้เป็นสัญญาณเตือนภัยทางธุรกิจได้ โดยใช้ค่า Unstandardized coefficients สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$Z = -0.049 - 2.132(\text{SHB}) - 4.701(\text{PIC}) + 6.606(\text{PAC}) + 1.138(\text{LOSS2}) + 9.498(\text{CFTA})$$

จากค่าเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์แต่ละตัวแปรเป็นบวก หมายความว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับโอกาสในการล้มเหลวทางการเงิน ประกอบด้วย อัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA) สัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PAC) และผลขาดทุน 2 ปี ติดต่อกัน (LOSS2) ส่วนค่าเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์แต่ละตัวแปรเป็นลบ หมายความว่า การถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) และสัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ (PIC) มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับโอกาสการล้มเหลวทางการเงิน

เมื่อพิจารณาจากค่า Eigenvalue เท่ากับ 0.376 แสดงว่า ตัวแปรอิสระมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มมากกว่าความแตกต่างภายในกลุ่มเท่ากับ 0.376 หมายความว่า สมการสามารถจำแนกประเภทกลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินกับกลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติได้

ค่า Canonical Correlation เท่ากับ 0.523 หมายความว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ผ่านการทดสอบมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม คือ กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินกับกลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติได้อยู่ในระดับร้อยละ 52.30

2. การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ใช้วิธี Stepwise Method แบบ Conditional Forward ตัวแปรที่สามารถใช้เป็นสัญญาณเตือนภัยในช่วง 1 ปี ก่อนที่บริษัทจะเข้าข่ายถูกเพิกถอนหลักทรัพย์ผลการวิจัยเป็นดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบตัวแบบในการพยากรณ์ตามวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์ (B)	Sig.
ส่วนที่ 1		
SHB	-3.424	0.024
PIC	-7.853	0.021
PAC	9.860	0.012
CFTA	17.209	0.018
Constant	-0.831	0.508
ส่วนที่ 2 ค่าทางสถิติ		
Nagelkerke R ²	0.374	

จากตารางที่ 3 พบว่า ตัวแปรที่มีโอกาสในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน ตามวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ประกอบด้วย 4 ตัวแปรคือ อัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA), สัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PAC) การถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) และสัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ (PIC) ตามลำดับ และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความถดถอยโลจิสติก นำมาเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$Y = - 0.831 - 3.424(\text{SHB}) - 7.853(\text{PIC}) + 9.860(\text{PAC}) + 17.209(\text{CFTA})$$

เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวแปรมีค่าเป็นลบ หมายความว่า ถ้าการถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) และสัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ (PIC) เพิ่มขึ้น ทำให้โอกาสที่บริษัทจะล้มเหลวทางการเงินลดน้อยลง สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ (B) ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวแปรมีค่าเป็นบวก หมายความว่า ถ้าสัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PAC) และอัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA) เพิ่มขึ้น ทำให้โอกาสที่บริษัทจะล้มเหลวทางการเงินเพิ่มขึ้น

สำหรับ Nagelkerke R² เท่ากับ 0.37 หมายความว่า ตัวแปรสามารถอธิบายถึงโอกาสที่บริษัทจะล้มเหลวทางการเงินได้ร้อยละ 37.40

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน

จากการศึกษาความสามารถในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินของกิจการ โดยนำเครื่องมือทางสถิติ 2 วิธีมาประยุกต์ใช้ เพื่อทดสอบว่าวิธีใดให้ค่าความถูกต้องมากกว่า

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงิน

แบบจำลอง	บริษัทที่เข้าข่ายถูกเพิกถอน		บริษัทที่ไม่เข้าข่ายถูกเพิกถอน		เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องโดยเฉลี่ย
	ความถูกต้องของการพยากรณ์	Type I error	ความถูกต้องของการพยากรณ์	Type II error	
MDA	23 (บริษัท) 74.19%	8 (บริษัท) 25.81%	64 (บริษัท) 77.10%	19 (บริษัท) 22.90%	76.30%
Logit	22 (บริษัท) 70.97%	9 (บริษัท) 29.03%	80 (บริษัท) 96.39%	3 (บริษัท) 3.61%	78.10%

จากตารางที่ 4 การทดสอบความถูกต้องในการพยากรณ์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ที่จำแนกประเภทความถูกต้องในการพยากรณ์ความล้มเหลวโดยรวมเท่ากับร้อยละ 76.30 เกิดความผิดพลาดในการพยากรณ์กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงิน (Type I error) เท่ากับร้อยละ 25.81 และเกิดความ

ผิดพลาดในการพยากรณ์กลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ (Type II error) เท่ากับร้อยละ 22.90 ในการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก ผลการทดสอบความถูกต้องในการพยากรณ์ความล้มเหลวโดยรวมเท่ากับ ร้อยละ 78.10 เกิดความผิดพลาดในการพยากรณ์กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงิน (Type I error) เท่ากับร้อยละ 29.03 และเกิดความผิดพลาดในการพยากรณ์กลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ (Type II error) เท่ากับร้อยละ 3.61 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 วิธีพบว่า วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก มีความสามารถในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินอยู่ในระดับสูงกว่าวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท อยู่เท่ากับร้อยละ 1.80 (78.10 – 76.30) ส่วนความผิดพลาดประเภท Type I error วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภทยังมีค่าความผิดพลาดที่น้อยกว่าวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก อยู่เท่ากับ ร้อยละ 3.22 (29.03 – 25.81) นั้นหมายความว่า เกิดความผิดพลาดในการพยากรณ์บริษัทที่ประสบเข้าข่ายประสบความล้มเหลวทางการเงิน แต่พยากรณ์ว่าเป็นบริษัทที่ไม่ประสบเข้าข่ายประสบความล้มเหลวทางการเงิน ส่วนความผิดพลาดประเภท Type II error วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภทมากกว่าวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพยากรณ์โอกาสความล้มเหลวทางการเงินของกิจการ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินและกลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ โดยเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภทและวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก เพื่อหาตัวแปรที่สามารถใช้เป็นสัญญาณเตือนภัยทางการเงินล่วงหน้า และรูปแบบจำลองในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินรวมถึงการเปรียบเทียบความถูกต้องแม่นยำ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการวิเคราะห์จำแนกประเภท ข้อมูลทางการบัญชีและการกำกับดูแลกิจการที่สามารถใช้ในการจำแนกบริษัทที่ประสบปัญหาทางการเงินกับบริษัทที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ ประกอบด้วย การถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) สัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ (PIC) สัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PAC) ผลขาดทุน 2 ปี ติดต่อกัน (LOSS2) และอัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA) สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$Z = -0.049 - 2.132(\text{SHB}) - 4.701(\text{PIC}) + 6.606(\text{PAC}) + 1.138(\text{LOSS2}) + 9.498(\text{CFTA})$$

ผลการทดสอบความถูกต้องในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินโดยรวมเท่ากับ ร้อยละ 76.30 สำหรับวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก ข้อมูลทางการบัญชีและการกำกับดูแลกิจการที่สามารถพยากรณ์ความเป็นไปได้ที่บริษัทประสบปัญหาทางการเงิน ประกอบด้วย การถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) สัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ (PIC) สัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PAC) และอัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA) สามารถเขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$Y = -0.831 - 3.424(\text{SHB}) - 7.853(\text{PIC}) + 9.860(\text{PAC}) + 17.209(\text{CFTA})$$

ผลการทดสอบความถูกต้องในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินโดยรวมเท่ากับ ร้อยละ 78.10 จากการทดสอบโดยใช้ 2 วิธี พบว่า องค์ประกอบของการกำกับดูแลกิจการในส่วนของ การถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) และสัดส่วนคณะกรรมการอิสระ (PIC) มีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับโอกาสที่กิจการจะประสบปัญหาทางการเงิน จึงสะท้อนให้เห็นว่าถ้ากิจการมีการถือหุ้นของผู้บริหาร (SHB) และสัดส่วนคณะกรรมการอิสระ (PIC) มากขึ้นจะส่งผลดีต่อกิจการ เนื่องจากผู้ถือหุ้นที่เป็นผู้บริหารจะช่วยรักษาผลประโยชน์ของผู้ถือหุ้น ผู้บริหารมีแรงจูงใจในการบริหารเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่บริษัท และช่วยลดต้นทุนของตัวแทนในส่วนของเจ้าของ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Polsiri and Sookhanaphibaran (2009) และ Ahmad and Adhariani (2017) การถือหุ้นในบริษัทโดยกรรมการที่เป็นผู้บริหาร และสัดส่วนของคณะกรรมการอิสระ มีบทบาทที่สำคัญในการลดโอกาสความล้มเหลวทางการเงินได้ ถ้าผู้บริหารมีส่วนได้

เสียในหุ้นของกิจการ จะมีความตั้งใจในการบริหารงานเพื่อให้ธุรกิจมีการเจริญเติบโต ซึ่งสามารถช่วยป้องกันบริษัทไม่ให้เกิดความล้มเหลวทางการเงินได้ อย่างไรก็ตามในส่วนของการกำกับดูแลกิจการที่มีสัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PIC) ที่มากขึ้นกลับทำให้กิจการที่โอกาสที่จะเกิดความล้มเหลวทางการเงินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Ahmad and Adhariani (2017)

ในส่วนของคุณสมบัติการบัญชีที่สามารถใช้ในการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินของกิจการนั้นจะมีตัวแปร 2 ตัวแปร คือ อัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Vieira, Pinho and Correia (2013) ถ้าอัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวมสูงขึ้น มีความน่าจะเป็นที่จะเกิดการล้มละลายได้และ ริชชี่ สุขแสง และดารณี เอื้อชนะจิต (2560) กล่าวว่า อัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA) มีความสัมพันธ์กับดัชนีชี้วัดความล้มเหลวทางการเงินส่วนผลขาดทุนต่อกัน 2 ปี (LOSS2) สอดคล้องกับผลการศึกษาในอดีตของ Ohlson (1980) จินดา ชันทอง (2541) และนันทน์ ธิติสุทธิ (2556) ถ้าบริษัทมีผลขาดทุนย่อมสะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานของกิจการไม่ดี จนอาจส่งผลให้กิจการประสบความล้มเหลวทางการเงินได้

จากข้อมูลนำมาใช้ในการศึกษาที่รวบรวมจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพยากรณ์ พบว่า เทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก มีความสามารถในการพยากรณ์ได้ถูกต้องอยู่ในระดับที่สูงกว่าเทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภรณ์ทิพย์ ชูรอด (2557) และปานรดา พิลาศรี (2554)

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งนี้

จากผลการศึกษาพบว่าการที่กิจการมีระดับของสัดส่วนคณะกรรมการตรวจสอบ (PAC), ผลขาดทุนต่อกัน 2 ปี (LOSS2) และอัตราส่วนกระแสเงินสดต่อสินทรัพย์รวม (CFTA) ที่สูงย่อมส่งผลต่อโอกาสความล้มเหลวทางการเงินของกิจการมากขึ้น ดังนั้นจึงควรนำทั้ง 3 ตัวแปร ไปใช้ในการพิจารณาหรือวิเคราะห์กับกิจการกลุ่มที่ดำเนินธุรกิจตามปกติ เพื่อพิจารณาว่ากิจการนั้นมีโอกาสที่จะประสบปัญหาทางการเงินหรือไม่

ข้อเสนอแนะการวิจัยในอนาคต

ข้อมูลของกิจการที่เป็นข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลขมีหลายประเภท เช่น การวิเคราะห์และคำอธิบายจากฝ่ายบริหาร (MD&A) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นบทวิเคราะห์กิจการที่เกิดจากมุมมองของผู้บริหารของกิจการ ดังนั้นจึงเป็นการให้ข้อมูลผ่านสายตาของผู้บริหาร ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่ทราบข้อมูลภายในของกิจการ ดังนั้นจึงอาจสะท้อนภาพขององค์กรได้ชัดเจนมากกว่า ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรนำข้อมูลเหล่านี้มาร่วมวิเคราะห์ถึงโอกาสความล้มเหลวของกิจการได้

8. เอกสารอ้างอิง

จินดา ชันทอง. 2541. Red Flags on Financial Failure: The Case of Thai Corporations.

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ

นันทน์ ธิติสุทธิ. 2556. แบบจำลองการพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินโดยใช้ Logit Model.

การศึกษาค้นคว้าอิสระชั้นมหาบัณฑิต สาขาบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ปานรดา พิลาศรี. 2554. แบบจำลองภาวะความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาด

หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. การศึกษาค้นคว้าอิสระชั้นมหาบัณฑิต สาขาบัญชี,

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ.

- ภรณ์ทิพย์ ชูรอด. 2557. การพยากรณ์ความล้มเหลวทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาบัญชี, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- รวิษฐา สุขแสวง และดารณี เอื้อชนะจิต. 2560. อัตราส่วนทางการเงินที่ทำนายภาวะความล้มเหลวทางธุรกิจของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาบัญชี, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์).
- วิชชกานต์ เมธาวิริยะกุล, ปานฉัตร อาการักษ์ และวัฒนา ยืนยง. (2560). ตัวแบบสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าทางการเงิน: การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการถดถอยโลจิสติกและโครงข่ายประสาทเทียมของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. *วารสารวิชาชีพบัญชี*, 13(39). 36-57.
- Ahamand, H. M. and Adhariani. (2017). Corporate governance determinants for the mitigation of the likelihood of financial distress. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 36, 1-11.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratio, discriminate analysis and prediction of corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I. (1983). *Corporate distress*, New York: John Wiley.
- Bhandari, B. S. (2014). Two discriminant analysis models of predicting business failure: A contrast of the most recent with the first model. *American Journal of Management*, 14(3). 11-19.
- Darrat, A. F., Gray, S., Park, J. C., & Wu, Y. (2016). Corporate governance and bankruptcy risk. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 31(2), 163-202.
- Deakin, E. B. (1972). A Discriminant analysis of predictors of business failure. *Journal of Accounting Research*, 10(1), 167-179.
- Elisabete S. Vi., Carlos P. and Carla C. (2013). Insolvency prediction in the Portuguese construction industry. *Marmara Journal of European studies*, 21(2), 143-164.
- Hair, Joseph F. and others. (2010). *Multivariate data analysis: 7th ed.* New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hanani, R. T. and Dharmastuti, C. F. (2015). How do corporate governance mechanisms affect a firm's potential for bankruptcy. *Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions*, 5(1), 61-70.
- Hertz, J., Krogh, A., and Palmer, R., (1991). *Introduction to the theory of neural computing computation.* New York: Addison Wesley.
- Jonh, A. T., and Ogechukwu, O L. (2018). Corporate governance and financial distress in the banking industry: Nigerian experience. *Journal of Economics and Behavioral Studies* 10(1), 182-193.
- Khunthong, J. (1997). *Red flogs on financial failures: The case of Thai corporations.* doctoral dissertation in accounting. National Institute of Development Administration, Bangkok.

- Ohlson, James A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.
- Polsiri, P. and Sookhanaphibarn, K. (2009). Corporate distress prediction models using governance and financial variables: Evidence from Thai listed firms during the East Asian economic crisis. *Journal of Economics and Management*, 5(2), 273-304.
- Pretorius, M. (2009). Defining business decline, failure and turnaround: a content analysis. *The Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management*, 2(1), 116-128.
- Salloum, C. and Azoury, N. (2012). Corporate governance and firms in financial distress: evidence from a middle eastern country. *International Journal of Business Governance and Ethics*, 7(1), 1-17.
- Shyam B. B. (2014). Two discriminant analysis models of predicting business failure: A contrast of the most recent with the first model. *American Journal of Management*, 14(3), 11-19.
- Smith, M., Ren, Y. and Dong, Y. (2011). The predictive ability of “Conservatism” and “Governance” variables in corporate financial disclosures. *Asian Review of Accounting*, 19(2), 171-185.
- Viera, S. E., Pinho, C. and Correia, C. (2013). Insolvency prediction in the Portuguese construction industry. *Marmara Journal of European Studies*, 21(3), 143-165.
- Xavier B. (2014). Bankruptcy prediction model using neural networks. *Accounting and Finance Research*, 2(3), 124-128.
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models, *Journal of Accounting Research*, 22(3), 59-82.